



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“APLICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA DESARROLLAR
UNA CULTURA SUSTENTABLE DEL AGUA EN EL CENTRO
POBLADO LOS ÁNGELES. MOYOBAMBA, 2017”**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

AUTOR:

Bach. Louis Gabriel Ramírez Pérez

ASESOR:

Lic. M.Sc. Ronald Julca Urquiza

Código N° 06054517

Moyobamba – Perú

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“Aplicación de la educación ambiental para desarrollar una cultura sustentable del agua en el centro poblado Los Ángeles.
Moyobamba, 2017”**

**Tesis para optar el título profesional de
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

Bach. Louis Gabriel Ramírez Pérez

Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día 17 de agosto del 2018.


.....
Lic. Dr. Fabián CENTURIÓN TAPIA
Presidente


.....
Ing. Alfonso ROJAS BARDALEZ
Secretario


.....
Blgo. M.Sc. Alfredo Iban DÍAZ VISITACIÓN
Miembro


.....
Lic. M.Sc. Ronald JULCA URQUIZA
Asesor

Declaratoria de Autenticidad

Louis Gabriel Ramírez Pérez, identificado con DNI N°46628581, bachiller de la Facultad de Ecología, Escuela profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **“APLICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA DESARROLLAR UNA CULTURA SUSTENTABLE DEL AGUA EN EL CENTRO POBLADO LOS ÁNGELES. MOYOBAMBA, 2017”**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto, 17 de agosto del 2018.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'LGR', is written over a horizontal dotted line.

Bach. Louis Gabriel Ramírez Pérez
DNI N°46628581

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: RAMÍREZ PÉREZ LUIS GABRIEL	
Código de alumno : 085133	Teléfono: 917392769
Correo electrónico : logarape1990@gmail.com	DNI: 46628581

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: ECOLOGIA
Escuela Profesional de: INGENIERIA AMBIENTAL

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título: "APLICACION DE LA EDUCACION AMBIENTAL PARA DESARROLLAR UNA CULTURA SUSTENTABLE DEL AGUA EN EL CENTRO POBLADO LOS ANGELES. MOYOBAMBA, 2017"
Año de publicación: 2017

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, una licencia No Exclusiva, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

--

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

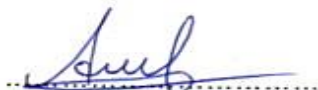
7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

09 / 10 / 2018



Firma del Responsable de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

A mis padres por inmenso apoyo y sus sabios consejos lo cual me permitió formarme tanto personal como profesionalmente, por su constancia lo cual me impulsa a seguir adelante persiguiendo objetivos aún más grandes.

Louis Gabriel.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, salud y la oportunidad de poder realizarme profesionalmente.

Al Lic. M.Sc Ronald Julca Urquiza, por su asesoramiento y supervisión en las actividades desarrolladas durante el periodo de ejecución de mi tesis.

A mi Alma Mater la Universidad Nacional de San Martín en especial a todos los docentes de la Facultad quienes me formaron para afrontar los desafíos de la vida profesional.

Louis Gabriel.

ÍNDICE

DEDICATORIA.	ii
AGRADECIMIENTO.	iii
INDICE	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCION	1
CAPITULO I. REVISION BIBLIOGRAFICA	
1.1. Antecedentes de la investigación	4
1.2. Bases teóricas	7
1.3. Definición de términos	21
CAPITULO II. MATERIAL Y METODOS	
2.1. Material	23
2.2. Métodos	23
CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSION	
3.1. Resultados	27
Nivel de cultura sustentable del agua mediante la pre prueba	27
Nivel de cultura sustentable del agua mediante la post prueba	34
Influencia de la educación ambiental en la cultura sustentable	41
3.2. Discusiones	42
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	50
ANEXO 1: Cuestionario de encuesta	51
ANEXO 2: Panel fotográfico	54
ANEXO 3: Secuencia metodológica	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Puntajes respecto a la visibilidad de la problemática ambiental</i>	27
Tabla 2	<i>Puntajes respecto al ambiente</i>	28
Tabla 3	<i>Puntajes respecto al valor del agua</i>	29
Tabla 4	<i>Puntajes respecto a los hábitos de consumo</i>	30
Tabla 5	<i>Puntajes respecto a conocimientos sobre agua potable</i>	31
Tabla 6	<i>Puntajes respecto a la campaña de comunicación</i>	32
Tabla 7	<i>Puntajes respecto al tratamiento del nivel domiciliario</i>	33
Tabla 8	<i>Puntajes respecto a la visibilidad de la problemática ambiental</i>	34
Tabla 9	<i>Puntajes respecto al medio ambiente</i>	35
Tabla 10	<i>Puntajes respecto al valor del agua</i>	36
Tabla 11	<i>Puntajes respecto a los hábitos de consumo</i>	37
Tabla 12	<i>Puntajes respecto a conocimientos sobre agua potable</i>	38
Tabla 13	<i>Puntajes respecto a campañas de comunicación</i>	39
Tabla 14	<i>Puntajes respecto al tratamiento a nivel domiciliario</i>	40
Tabla 15	<i>Puntajes obtenidos por los pobladores respecto a su nivel de cultura del agua antes y después de la educación ambiental</i>	41

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tuvo como objetivo aplicar la educación ambiental para desarrollar una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles, para lo cual se experimentó con una muestra de 32 pobladores de dicho centro poblado.

La investigación surgió debido a que se observa el consumo directo del agua sin tratamiento previo, además de la forma como desperdician este líquido debido a prácticas inadecuadas dentro de los hogares y el poco interés mostrado por ciertos pobladores hacia el cuidado y conservación del agua.

En cuanto a la parte metodológica, se trabajó un diseño pre experimental bajo un diseño de pre y post prueba, concluyendo la educación ambiental ha producido efectos significativos en el desarrollo de una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles, evidenciándose en los puntajes obtenidos antes y después de ser instruidos mediante la educación ambiental, lo cual se evidenció en cada uno de los 7 indicadores considerados en la investigación: al ser evaluados con la pre prueba, los pobladores presentaban un nivel regular en el indicador visibilidad de la problemática ambiental pasando a un nivel muy bueno; pasaron de un nivel regular en el indicador percepción del medio ambiente a un nivel muy bueno; pasaron de un nivel deficiente en el indicador percepción del valor del agua a un nivel bueno; pasaron de un nivel regular en el indicador hábitos de consumo del agua potable a un nivel muy bueno; de nivel regular en el indicador conocimiento sobre el agua potable pasaron a un nivel bueno; pasaron del nivel deficiente en el indicador campañas de comunicación a un nivel muy bueno y de un nivel deficiente en el indicador tratamiento del agua que debe realizarse a nivel domiciliario a un nivel muy bueno.

Palabras clave: agua potable, educación ambiental, cultura, sustentable.

ABSTRACT

The objective of this research work was to apply environmental education to develop a sustainable culture of water in the population of Los Angeles, for which it was experimented with a sample of 32 settlers of said town center.

The investigation arose due to the direct consumption of water without previous treatment, as well as the way in which this liquid is wasted due to inadequate practices within the homes and the little interest shown by certain residents towards the care and conservation of water.

Regarding the methodological part, a pre-experimental design was carried out under a pre- and post-test design, concluding the environmental education has produced significant effects in the development of a sustainable water culture in the inhabitants of the Los Angeles center, evidencing in the scores obtained before and after being instructed through environmental education, which was evidenced in each of the 7 indicators considered in the research: when evaluated with the pre-test, the inhabitants presented a regular level in the visibility indicator of the environmental problems happening at a very good level; they went from a regular level in the indicator perception of the environment to a very good level; they went from a poor level in the indicator perception of the value of water to a good level; they went from a regular level in the indicator drinking water consumption habits to a very good level; at the regular level in the knowledge indicator on drinking water they went to a good level; communication indicators at a very good level and a deficient level in the water treatment indicator that should be carried out at the household level at a very good level, went from the poor level in the indicator.

Keywords: drinking water, environmental education, culture, sustainable.



INTRODUCCIÓN

Una de grandes preocupaciones de la sociedad actual es el abastecimiento de agua de calidad. Menciona Piñeyro (2006), que “El agua es vida. Vida para todos. La vida es sagrada y si se atenta contra ella se atenta contra todos.” Tal filosofía es importante analizar dado que es una reflexión respecto a la relación agua – vida, o en otras palabras se puede interpretar que sin agua no hay vida.

En la actualidad, las actividades productivas intensivas e insustentables, procesos de urbanización desordenados y al deterioro ambiental generalizado, la escasez y contaminación del agua ponen en riesgo la vida, se pone de manifiesto sobre todo con el mal uso y el abuso del vital líquido. Es por esta razón que se hace indispensable la educación ambiental a todos los niveles, tal como lo sostienen Arrojo, Peñas y Bastida (2009) al mencionar que la educación debe ser prioritaria si se quiere tener éxito en asumir los principios de la Nueva Cultura del Agua. Es decir, sin educación ambiental no es posible el cambio de mentalidad en la gestión del agua.

De acuerdo con especialistas sobre el tema de cultura del agua, en tanto haya un ser humano o un grupo social, que consciente o inconscientemente tenga relación con el agua, se tiene una “cultura del agua”, por buena o mala (ineficiente), que sea ésta. De ahí que podemos decir que la cultura del agua comprende todo el conjunto de prácticas sociales relacionadas con el manejo del recurso.

Respecto a la investigación a realizar, encontramos que Los Ángeles en un centro poblado perteneciente al distrito y provincia de Moyobamba, cuentan con un sistema de agua por gravedad sin tratamiento. Toda la infraestructura existente fue construida hace 20 años por FONCODES. El agua es captada de la quebrada Llugllaquiro.

En cuanto al sistema de disposición de excretas, la población cuenta con pozos ciegos que se ha construido de manera artesanal sin tomar en cuenta los criterios técnicos necesarios, es por ello que se puede encontrar en estas construcciones, muchas deficiencias tanto constructivas como operacionales.

En este sentido, en una inspección realizada encontramos que la localidad de Los Ángeles, se desarrolla sobre una extensión de 27.60 Has, las viviendas se encuentran concentradas, tienen calles con denominación, algunas cuantas se encuentran alejadas. Actualmente cuenta con una población de 792 habitantes, dentro de la cual existen 219 viviendas y 11 instituciones, sumando un total de 230 predios habitados de los cuales 207 cuentan con conexiones de agua y 08 instituciones.

El problema observado es el consumo directo del agua sin un tratamiento previo, además de la forma como desperdician este líquido elemento tanto en regadíos menores como en prácticas inadecuadas dentro de los hogares. Asimismo, la indiferencia mostrada por ciertos pobladores hace suponer el poco interés que estos tienen por la conservación y cuidado del agua.

Bajo este contexto el problema de investigación quedó formulado de la siguiente manera: ¿De qué manera la educación ambiental contribuye a desarrollar una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles – Moyobamba, 2017?

Para responder a este problema son formulamos como objetivo general aplicar la educación ambiental para desarrollar una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles, el mismo que supone cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el nivel de Cultura del Agua que presentan los pobladores del centro poblado Los Ángeles
- Determinar el nivel de Cultura del Agua que presentan los pobladores del centro poblado Los Ángeles posterior a la aplicación de la educación ambiental.
- Determinar la influencia de la educación ambiental en el nivel de cultura sustentable del agua

Para evaluar el nivel de cultura sustentable del agua se aplicó un cuestionario pre y post donde se consideraron 7 indicadores: Problemática ambiental, medio ambiente, valor del agua, hábitos de consumo del agua, conocimiento sobre el agua potable, conocimiento sobre campañas de comunicación y conocimiento sobre tratamiento del agua a nivel domiciliario. En cuanto a la educación ambiental, esta se impartió en talleres y charlas diseñadas contando con 32 viviendas seleccionadas al azar de los cuales se eligió a un

miembro para que participe en los talleres. Todas estas consideraciones nos llevaron a formular la hipótesis de investigación bajo el supuesto que si se aplica la educación ambiental entonces se desarrollará una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles.

En cuanto a la estructura de la tesis, En el capítulo I se hace la descripción de la situación problemática que conlleva a la formulación del problema de investigación, de describe la importancia del tema investigado, así como los objetivos e hipótesis.

En el capítulo II se presentan las referencias bibliográficas consistentes en estudios previos a la investigación, así como la definición de los principales términos relacionados con el agua potable.

En el capítulo III se presentan los resultados de la investigación, así como la discusión de los mismos de acuerdo a los estudios previos descritos en el capítulo II de la investigación.

Finalmente se tienen las principales conclusiones respecto al nivel de cultura desarrollado por los pobladores del centro poblado Los Ángeles.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Antecedentes

A nivel internacional

Mora (2013), en su tesis intitulada “Hacia una cultura del agua en la población adulta del municipio de Naolinco, Veracruz” concluyó que la contaminación del agua más que la escasez influye en las prácticas que incluyen el abastecimiento, almacenamiento, consumo y uso del agua. No obstante, en las prácticas que se refieren al cuidado del líquido existe una contradicción; aunque la mala calidad del agua desalienta su cuidado, cuando no hay suficiente disponibilidad del recurso, como en la época de estiaje, aun cuando el líquido presenta contaminación se procura preservarlo.

Las personas no se consideran responsables de encontrar o colaborar en la solución al problema de contaminación del agua que padecen. Asimismo, aquéllos que podrían participar en la solución, dado que sí se juzgan responsables, consideran el problema como de mayor magnitud o superior a la posibilidad de sus esfuerzos y sus recursos como para que su participación incida o influya de forma positiva, por lo que se resignan a vivir en tal situación.

Concluye también que la recuperación de la parte afectiva es indispensable, los paisajes y lugares evocan recuerdos y emociones; de acuerdo con las opiniones expresadas por los habitantes de la localidad, muchos de ellos se encuentran vinculados al río, en algunas ocasiones desde su infancia o juventud; los enlazan entrañables recuerdos de reuniones familiares, días de campo, relaciones amorosas y como refugio de la escuela para ir a nadar o pescar. Encadenar los recuerdos de un lugar limpio, un río cristalino con fauna acuática y exuberante vegetación a una visión prospectiva implica visualizar el futuro que se desea alcanzar y conlleva pensar en las acciones que es necesario realizar para que esta pueda hacerse realidad.

Finalmente menciona que los problemas ambientales tienen su origen en la intervención humana y en la forma en que las personas inciden en la naturaleza, si bien

la educación ambiental no es la única forma de solucionar la problemática, sí es un medio que posibilita promover un cambio en las actitudes, valores, creencias y modos de vida. Hace factible un ejercicio de reflexión crítica indispensable para reconocer nuestra responsabilidad y el reto ético al que nos enfrentamos.

García (2011), en su tesis titulada “Proyecto educativo sobre consumo de agua segura dirigido a las familias de la comunidad los Tillales Parroquia Sucre. Cantón 24 de mayo. Provincia Manabí - Ecuador”, concluyó que los participantes que intervinieron en el proyecto fueron hombres y mujeres entre 20 a 50 años de edad con predisposiciones y necesidades de capacitación similar, lo que permitió concluir que mientras más pronto se realicen las capacitaciones, las prácticas se pueden modificar y prevenir las enfermedades

Los instrumentos aplicados posibilitaron la determinación de los conocimientos, prácticas y necesidades de capacitación, por lo que se confirmó un nivel de conocimientos bajo, fue por eso la necesidad de aplicar el Proyecto Educativo utilizando metodologías acorde al grupo, mejorando el conocimiento sobre el consumo de agua segura.

La combinación de metodologías, técnicas, materiales educativos, dinámicas de participación, test, videos, juegos, diapositivas, logró captar la atención, comprensión de los temas y participación de jefes y jefas de familia, lo que permitió la aplicación el proyecto educativo.

Para la evaluación del proyecto educativo sobre agua segura se contó con la participación de los jefes y jefas de familia, el presidente de la comunidad, lo que se concluye el cumplimiento de objetivos y expectativas de aprendizaje y enseñanza.

A nivel nacional

Mori (2015), realizó una investigación denominada “Procesos Educativos en el uso del servicio de agua potable de la localidad de Ichocán – San Marcos 2015”, la misma que estuvo orientada a describir como los procesos educativos influyen en el uso del servicio de agua potable. Menciona que en el Perú existe una problemática constante sobre el uso del agua potable, así como deficiencias en los sistemas de agua potable

por gravedad, sobre todo los construidos en el ámbito rural. Los componentes a evaluar son educación y cultura, hábitos sanitarios, gestión del servicio, operación y mantenimiento e infraestructura. Por medio del recojo de información se podrá determinar el estado en que se encuentran los componentes de un proyecto integral, así cómo responden los usuarios de la localidad en estudio y así poder determinar cómo influyen los procesos educativos en el uso del sistema de agua potable. Los resultados permiten afirmar que el servicio de agua potable en relación al componente educación y cultura presenta un nivel regular en educación sanitaria (70.13 puntos), en hábitos sanitarios en regular estado de saneamiento (65.53 puntos), la infraestructura del sistema se encuentra calificada como buena (55 puntos). En operación y mantenimiento el servicio que se brinda es de calidad (31 puntos) y finalmente en gestión de los servicios se garantiza la calidad del agua (122 puntos). El problema de agua a nivel mundial es un tema de interés, es así que esta investigación busca dar recomendaciones y propuestas de mejora para lograr el uso adecuado del agua potable mediante procesos continuos en educación sanitaria y hábitos sanitarios. También con técnicas adecuadas de operación y mantenimiento que permitan que el sistema de agua potable se encuentre en un estado óptimo y cumpla con su periodo de vida útil.

A nivel Regional.

Gómez (2014), realizó una investigación denominada “Fortalecimiento de potencialidades ambientales, mediante la aplicación de educación ambiental en el comedor Adonai Iglesia Asambleas de Dios del Perú – Moyobamba” concluyendo que antes del experimento las madres de familia evidenciaron un deficiente nivel respecto a la disposición de los residuos sólidos en el establecimiento. Esta situación fue revertida mediante la aplicación de los talleres de educación ambiental por cuanto después del experimento las madres mostraron un nivel bueno al respecto.

Asimismo, antes del experimento las madres de familia evidenciaron un deficiente nivel respecto al cuidado y conservación del agua dentro del establecimiento. Esta situación cambio favorablemente luego de la aplicación de los talleres de educación ambiental por cuanto después del experimento las madres mostraron un nivel bueno.

Finalmente, al inicio del experimento las madres de familia mostraban un deficiente nivel respecto al conocimiento de las normas de higiene en el comedor. Al finalizar el experimento y después de ser instruidos mediante los talleres de educación ambiental, las madres evidenciaron un nivel bueno al respecto.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. La educación ambiental

El concepto de ambiente ha dejado de considerarse tan sólo como una serie de factores físicos, químicos y biológicos más o menos relacionados; esta concepción se ha ampliado y en ella destaca la interacción de diversos aspectos, entre los cuales se encuentran los económicos y los socioculturales. (De La Fuente, 2000)

Hoy en día el concepto de ambiente está ligado al de desarrollo; esta relación nos permite entender los problemas ambientales y su vínculo con el desarrollo sostenible, el cual debe garantizar una adecuada calidad de vida para las generaciones presente y futura.

Es aquí donde interviene la educación ambiental, definida como "el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar y formar actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental también entraña en la práctica la toma de decisiones y la propia elaboración de un código de comportamiento respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del ambiente". (De La Fuente, 2000)

Sólo mediante cambios significativos en las actitudes personales y en general en la comunidad se lograrán mejorar las conductas negativas hacia la naturaleza, elemento básico para alcanzar el desarrollo sostenible. Esto implica tener actitud de la relación con el ambiente y el impacto que una decisión inadecuada tiene sobre el medio. También el desarrollo sostenible intenta reducir o anular los impactos ambientales con la aplicación de los adelantos

científicos y tecnológicos en los procesos naturales. Es responsabilidad nuestra conocer las leyes de la naturaleza para aprender a respetar la vida, y dejar de ser simples "utilizadores" para convertirnos en "administradores" del recurso natural. (De La Fuente, 2000)

1.2.2. Objetivos de la Educación Ambiental

La educación ambiental persigue los siguientes objetivos (Fernández – Ballesteros, 2001):

- Lograr que tanto los individuos como las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y del ambiente creado por el hombre, resultado este último de la interacción de los factores biológicos, físico-químicos, sociales, económicos y culturales; para que adquieran los conocimientos, valores, actitudes y habilidades prácticas que les permitan participar de manera responsable y efectiva en la previsión y resolución de los problemas ambientales.
- Mostrar claramente la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno, debido a la cual las decisiones y las acciones de diferentes países pueden tener repercusiones internacionales. Desde esta perspectiva, la educación ambiental contribuirá a desarrollar el sentido de responsabilidad y solidaridad entre países y regiones, como base de un nuevo orden internacional, para garantizar la conservación y el mejoramiento del ambiente.
- Transformar los esquemas teórico-metodológicos de las relaciones hombre-hombre y hombre-naturaleza.
- Desarrollar a través de la educación una actitud ética hacia los valores ambientales. Cuando se carece de un pensamiento ético-ambiental no se asumen actitudes de respeto; así lo muestran las actividades humanas que conducen a la degradación ambiental.

1.2.3. La educación Ambiental no formal

Se define como toda actividad educativa organizada y sistemática realizada fuera de la estructura del sistema formal, para impartir cierto tipo de aprendizaje, a ciertos grupos de la población (Pastor, 2001).

La educación no formal es la modalidad educativa que comprende todas las prácticas y procesos que se desprenden de la participación de las personas en grupos sociales estructurada, intencionadamente educativa, pero cuya organización institucional no se certifica para los ciclos escolarizados avalados por el Estado.

En otras palabras, se encuentra guiada por determinados objetivos, pero no cuentan con la certificación que brinda el estado, y aunque tiene una determinada duración no corresponde a los ciclos programados, entre otras características; es voluntaria y está destinada a personas de cualquier edad, origen e intereses; preferentemente se realiza donde el grupo de interés vive y trabaja y suele ser promovida desde la sociedad civil y fuera del sistema educativo institucional (Pastor, 2001).

Así como la educación ambiental tiene como objetivo lograr una actitud crítica, la educación no formal pretende preparar al individuo para que sea capaz de modificar su entorno y realidad. (Pastor, 2001).

1.2.4. El agua

El agua es la única sustancia que existe a temperaturas ordinarias en los tres estados de la materia, o sea, sólido, líquido y gas. Como sólido o hielo se encuentra en los glaciares y los casquetes polares, así como en las superficies de agua en invierno; también en forma de nieve, granizo y escarcha, y en las nubes formadas por cristales de hielo. Existe en estado líquido en las nubes de lluvia formadas por gotas de agua, y en forma de rocío en la vegetación.

Además, cubre las tres cuartas partes de la superficie terrestre en forma de pantanos, lagos, ríos, mares y océanos. (Salas, 2000).

a. Ciclo natural del agua.

La hidrología es la ciencia que estudia la distribución del agua en la tierra, sus reacciones físicas y químicas con otras sustancias existentes en la naturaleza, y su relación con la vida en el planeta. El movimiento continuo de agua entre la tierra y la atmósfera se conoce como ciclo hidrológico. Se produce vapor de agua por evaporación en la superficie terrestre y en las masas de agua, y por transpiración de los seres vivos. Este vapor circula por la atmósfera y precipita en forma de lluvia o nieve. (Salas, 2000).

Al llegar a la superficie terrestre, el agua sigue dos trayectorias. En cantidades determinadas por la intensidad de la lluvia, así como por la porosidad, permeabilidad, grosor y humedad previa del suelo, una parte del agua se vierte directamente en los riachuelos y arroyos, de donde pasa a los océanos y a las masas de agua continentales; el resto se infiltra en el suelo. Una parte del agua infiltrada constituye la humedad del suelo, y puede evaporarse directamente o penetrar en las raíces de las plantas para ser transpirada por las hojas.

La porción de agua que supera las fuerzas de cohesión y adhesión del suelo, se filtra hacia abajo y se acumula en la llamada zona de saturación para formar un depósito de agua subterránea, cuya superficie se conoce como nivel freático. En condiciones normales, el nivel freático crece de forma intermitente según se va rellenando o recargando, y luego declina como consecuencia del drenaje continuo en desagües naturales como son los manantiales. (Salas, 2000).

b. Calidad del agua

El problema de la calidad de agua es tan importante como aquellos relativos a la escasez de la misma, sin embargo, se le han brindado menos atención. El término calidad de agua se refiere al conjunto de parámetros que indican que el agua puede ser usada para diferentes propósitos como: doméstico, riego, recreación e industria. La calidad del agua se define como el conjunto

de características del agua que pueden afectar su adaptabilidad a un uso específico, la relación entre esta calidad del agua y las necesidades del usuario. También la calidad del agua se puede definir por sus contenidos de sólidos y gases, ya sea que estén presentes en suspensión o en solución (Mendoza 1976).

La evaluación de la calidad del agua es un proceso de enfoque múltiple que estudia la naturaleza física, química y biológica del agua con relación a la calidad natural, efectos humanos y acuáticos relacionados con la salud (OMS, 2012).

El análisis de cualquier agua revela la presencia de gases, elementos minerales, elementos orgánicos en solución o suspensión y microorganismos patógenos. Los primeros tienen origen natural, los segundos son procedentes de las actividades de producción y consumo humano que originan una serie de desechos que son vertidos a las aguas para su eliminación (Mendoza, 1976).

La contaminación causada por efluentes domésticos e industriales, la deforestación y las malas prácticas de uso de la tierra, están reduciendo notablemente la disponibilidad de agua. En la actualidad, una cuarta parte de la población mundial, que principalmente habita en los países en desarrollo, sufre escasez severa de agua limpia, lo que provoca que haya más de diez millones de muertes al año producto de enfermedades relacionadas a la contaminación hídrica (OMS, 2012).

Muchas de las actividades humanas contribuyen a la degradación del agua, afectando su calidad y cantidad. Entre las causas de mayor impacto a la calidad del agua en las cuencas hidrográficas de mayor importancia, está el aumento y concentración de la población, actividades productivas no adecuadas, presión sobre el uso inadecuado, mal uso de la tierra, la contaminación del recurso hídrico con aguas servidas domésticas sin tratar, por la carencia de sistemas adecuados de saneamiento, principalmente en las zonas rurales. De igual manera, la contaminación por excretas humanas representa un serio riesgo a la salud pública.

Es de vital importancia, tanto para la salud humana como para el bienestar de la sociedad, contar con un abastecimiento seguro y conveniente, de satisfacción para el consumo humano, y la higiene personal debe ceñirse a normas adecuadas en cuanto a disponibilidad, cantidad, calidad y confiabilidad del abastecimiento. (OMS, 2012).

c. Contaminación del agua.

El agua pura es un recurso renovable, sin embargo, puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino más bien nocivo para la salud. (Beltrán, 1991).

Agentes patógenos: Bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua proveniente de desechos orgánicos. Los mismos que 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), envenenan el agua. Los nutrientes vegetales 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).

Sustancias químicas orgánicas: Petróleo, plásticos, plaguicidas, detergentes que amenazan la vida. Sedimentos o materia suspendida. Partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son la mayor fuente de contaminación. Las sustancias radiactivas pueden causar defectos congénitos y cáncer.

d. Purificación del agua.

Las impurezas suspendidas y disueltas en el agua natural impiden que ésta sea adecuada para numerosos fines. Los materiales indeseables, orgánicos e

inorgánicos, se extraen por métodos de criba y sedimentación que eliminan los materiales suspendidos. Otro método es el tratamiento con ciertos compuestos, como el carbón activado, que eliminan los sabores y olores desagradables. También se puede purificar el agua por filtración, o por cloración o irradiación que matan los microorganismos infecciosos. (Beltrán, 1991).

En la ventilación o saturación de agua con aire, se hace entrar el agua en contacto con el aire de forma que se produzca la máxima difusión; esto se lleva a cabo normalmente en fuentes, esparciendo agua en el aire. La ventilación elimina los olores y sabores producidos por la descomposición de la materia orgánica, al igual que los desechos industriales como los fenoles, y gases volátiles como el cloro. También convierte los compuestos de hierro y manganeso disueltos en óxidos hidratados insolubles que luego pueden ser extraídos con facilidad.

La dureza de las aguas naturales es producida sobre todo por las sales de calcio y magnesio, y en menor proporción por el hierro, el aluminio y otros metales. La que se debe a los bicarbonatos y carbonatos de calcio y magnesio se denomina dureza temporal y puede eliminarse por ebullición, que al mismo tiempo esteriliza el agua. La dureza residual se conoce como dureza no carbónica o permanente. Las aguas que poseen esta dureza pueden ablandarse añadiendo carbonato de sodio y cal, o filtrándolas a través de ceolitas naturales o artificiales que absorben los iones metálicos que producen la dureza, y liberan iones sodio en el agua. Los detergentes contienen ciertos agentes separadores que inactivan las sustancias causantes de la dureza del agua. (Beltrán, 1991).

El hierro, que produce un sabor desagradable en el agua potable, puede extraerse por medio de la ventilación y sedimentación, o pasando el agua a través de filtros de ceolita. También se puede estabilizar el hierro añadiendo ciertas sales, como las polifosfatos. El agua que se utiliza en los laboratorios, se destila o se desmineraliza pasándola a través de compuestos que absorben los iones. (Beltrán, 1991).

e. Proceso de potabilización.

A pesar de la definición química del agua como una sustancia constituida exclusivamente por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, en la naturaleza no se encuentra nunca en ese grado de pureza, sino que está siempre impurificada con una serie de componentes inorgánicos y orgánicos. (Pongoy, 2007).

Potentes bombas la impulsan a través de una cañería hasta el establecimiento, pasa por un canal transportador donde sé afora, se agrega los productos químicos y se produce el mezclado rápido. De allí es conducida a los decantadores, que son grandes piletas compuestas de dos partes, floculador y decantador.

El floculador posee paletas mecánicas que son las encargadas de mezclar íntimamente el agua con los productos químicos y formar así los flóculos, que al cobrar tamaño y peso precipitarán al fondo del decantador. Este tiene una tolva que es encargada de eliminar el barro floculado, este proceso se hace diariamente. (Pongoy, 2007).

El agua tarda dos horas en recorrer estas piletas donde al final es recogida por una canaleta donde cae en forma de lluvia para incorporarle oxígeno. Por esta canaleta el agua es conducida a filtros compuestos por mantos de arena de distinta granulometría, comenzando con arena fina hasta terminar con piedra. (Pongoy, 2007).

De los filtros el agua pasa a la reserva, que es una cisterna subterránea de quinientos mil litros en donde se la agrega cloro para su desinfección, terminado aquí el proceso de Potabilización ya que se encuentra en condiciones óptimas para el consumo humano.

Una vez cumplido este paso el agua es elevada por medio de bombas comandadas con un tablero eléctrico por el personal de guardia al tanque de distribución, con una capacidad de un millón de litros, elevado del suelo 18,50m. para dar impulso a la salida del agua por gravedad y así llegar a

toda la ciudad. El agua es controlada siguiendo todos los pasos de la purificación por un laboratorio donde se efectúan los análisis químicos y bacteriológicos.

Todo este proceso, desde que entra el agua al establecimiento hasta que sale en condiciones óptimas para el consumo, transcurre en cinco horas, este tiempo ha sido empleado para que nadie se quede sin agua. (Pongoy, 2007).

f. Métodos de purificación del agua.

Hervir el agua: Es el método más seguro y sencillo, pero no siempre es posible utilizarlo. La mayoría de microorganismos (bacterias y virus) son neutralizados al alcanzar una temperatura de 65°-70°C durante un minuto. A nivel del mar, el agua hierve a 100°C; por lo que, un minuto después de llegar a la ebullición, el agua está desinfectada (se requieren 3 minutos por encima de 2.000 metros). (Mercado,1990).

Método SODIS: Se deja el agua a la exposición de la luz solar durante 5 horas, en una botella transparente que se dispone horizontalmente en una superficie plana. (Mercado,1990).

Filtrar: Existen varios tipos de filtros en el mercado adecuados según el tipo de viaje que se prevea. La mayoría de filtros se basan en cerámicas porosas, adecuados para filtrar gérmenes de contaminación fecal tales como: bacterias, quistes de protozoos, huevos de parásitos, larvas, pero pueden dejar pasar virus. Existen varios modelos. (Mercado,1990).

Clorar: Método clásico de potabilizar el agua. Las dosis usuales son dos gotas de cloro al 5% por litro de agua o la dosis correspondiente de cloro en pastillas comerciales. Si no hay otra opción se puede usar 8-10 gotas de lejía casera por litro de agua. Dejar reposar 30 minutos. La cloración es eficaz contra bacterias y ciertos virus, pero no contra los parásitos y en particular las formas quísticas. (Mercado,1990).

Yodar: La yodación del agua es uno de los métodos clásicos para potabilizarla, aunque los niños, las embarazadas o personas que tienen enfermedades del tiroides, no pueden consumir agua yodada. Tampoco es aconsejable consumirla durante períodos prolongados. Existen diversas formas de yodar el agua: desde las tabletas comerciales (1 tableta por litro de agua que se disuelve durante 20 minutos) hasta el uso de tintura de yodo (al 2%, 4-5 gotas en 1 litro de agua y dejar reposar 30 minutos) o la Caña purificadora de agua, con una capacidad de 50 litros de agua. La yodación da mal sabor al agua lo que puede mejorarse añadiendo vitamina C. (Mercado,1990).

g. La preservación y cuidado del agua.

La única manera de garantizar que el agua pueda satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras es preservarla y cuidarla para que no se agote. Sabemos que el agua es un recurso renovable pero finito y escaso y que debe satisfacer no solo las necesidades de las personas sino también las de las demás formas de vida del planeta. Actualmente, la disponibilidad de agua dulce constituye uno de los grandes problemas que enfrenta el mundo, porque la cantidad de agua existente para todos los usos ha comenzado a escasear y ello conduce a una crisis. Todo indica que la crisis del agua empeorará en el presente milenio debido al aumento de la demanda por el crecimiento demográfico, el desarrollo industrial y la expansión de los cultivos de regadío, pero también por el uso de tecnologías inapropiadas, la contaminación creciente de las fuentes, el desperdicio o derroche y los cambios climáticos (Méndez, 2010)

La crisis del agua es sobre todo un problema de gestión de los recursos hídricos a causa del uso de métodos inadecuados y de actitudes y comportamientos de los gobiernos y de la población en general, que aún no toman conciencia de la magnitud del problema. Todo ello desemboca en una inercia e incapacidad para tomar medidas correctivas oportunas y necesarias para solucionar los problemas. Consiguientemente, en la actualidad se hace imperiosa la necesidad de sensibilizar a la población sobre la importancia de

la conservación del agua, su estrecha relación con la salud y el desarrollo sostenible (Méndez, 2010).

Luego, es importante involucrar a las autoridades nacionales, organismos gubernamentales, agencias internacionales, ONG, empresas privadas y la comunidad en general en las diferentes actividades para sensibilizar y comprometerlos a la urgente solución de los problemas relacionados con el agua, por la fragilidad de su situación en el mundo, en términos de cantidad, calidad, cobertura, costo y continuidad, buscando destacar cómo contribuye a esta situación la falta de una cultura hídrica que promueva la gestión eficiente, el ahorro, el cuidado, la preservación, la higiene y el reconocimiento del valor económico y social del agua lo que afecta finalmente a la salud de la población, particularmente la de los más pobres. (Méndez, 2010).

h. Desafíos para resolver la crisis del agua en el presente milenio.

La Declaración Ministerial de La Haya de marzo del año 2000 aprobó siete desafíos como base de la acción futura, que luego fueron ampliados a 11. Su cumplimiento es responsabilidad de todos (Méndez, 2010):

- Cubrir las necesidades humanas básicas; asegurar el acceso al agua y a servicios de saneamiento en calidad y cantidad suficientes.
- Asegurar el suministro de alimentos; sobre todo para las poblaciones pobres y vulnerables, mediante un uso eficaz del agua.
- Proteger los ecosistemas, asegurando su integridad a través de una gestión sostenible de los recursos hídricos.
- Compartir los recursos hídricos promoviendo la cooperación pacífica entre diferentes usos del agua y entre Estados, a través de enfoques tales como la gestión sostenible de la cuenca de un río.
- Administrar los riegos: ofrecer seguridad ante una serie de riesgos relacionados con el agua.
- Valorar el agua: identificar y evaluar los diferentes valores del agua (económicos, sociales, ambientales y culturales) e intentar fijar su precio

- para recuperar los costos de suministro del servicio teniendo en cuenta la equidad y las necesidades de las poblaciones pobres y vulnerables.
- Administrar el agua de manera responsable, implicando a todos los sectores de la sociedad en el proceso de decisión y atendiendo a los intereses de todas las partes.
 - El agua y la industria: promover una industria más limpia y respetuosa de la calidad del agua y de las necesidades de otros usuarios.
 - El agua y la energía: evaluar el papel fundamental del agua en la producción de energía para atender las crecientes demandas energéticas.
 - Mejorar los conocimientos básicos, de forma que la información y el conocimiento sobre el agua sean más accesibles para todos.
 - El agua y las ciudades: tener en cuenta las necesidades específicas de un mundo cada vez más urbanizado.

i. Importancia de la toma de decisiones oportunas en el manejo del agua

Los involucrados a quienes les competen el uso y reúso de las aguas, llámese el gobierno central los gobiernos regionales y locales, así como el universo socio económico del mundo, tienen en sus manos la grave responsabilidad de tomar decisiones para que el líquido elemento no se agote, trazando objetivos y metas claras, y aún más responsabilizando y penalizando a todo aquel que incumple lo normado. Lo que implica que toda acción que se emprenda debe pasar necesariamente por un estudio de conservación de la naturaleza. Para tener una idea de lo que ocurre con los recursos hídricos que conforma el del planeta tierra, se debe tener presente que: Una escasez de agua se cierne sobre tres aspectos fundamentales del bienestar humano: la producción de alimentos, la salud y la estabilidad política y social. (Jiménez, 1997)

Igualmente, la escasez de agua dulce es uno de los siete problemas ambientales fundamentales presentados en el Informe Perspectivas del medio Ambiente mundial del PNUMA, ya que se agravan en las zonas que ya son áridas (menos lluvias y mayor evaporación) por el efecto del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y su disponibilidad. (Jiménez, 1997)

1.2.5. La sustentabilidad

El paradigma de la sustentabilidad parte de que el reto científico ya no es conseguir el predominio sobre la naturaleza y sus recursos, sino el conocimiento que sobre el medio sea posible obtener para lograr integrar de forma sostenible nuestro desarrollo y la preservación de nuestros recursos. Para este autor “el reto de la ciencia y de la técnica ya no es tanto dominar la naturaleza sino conocerla mejor para poder integrar de forma sostenible nuestro desarrollo y evolucionar armónicamente con ella” (Arrojo, 2006).

Desde esta perspectiva, el paradigma de la sostenibilidad advierte que ya no se trata únicamente de la gestión pública, municipal o estatal sobre los recursos hídricos, sino de que la gestión debe ser al mismo tiempo un punto de llegada y de partida que incluya la participación individual y colectiva desde un punto de vista social. “La participación no debe limitarse a los regentes, las compañías hidroeléctricas y a la industria, sino que debe abrirse al conjunto de la ciudadanía” (Arrojo, 2006).

Para lograr el desarrollo sustentable uno de los componentes indispensables es conseguir un cambio integral en los sistemas de valores y actitudes de vida que rigen las relaciones entre las personas y su relación con la naturaleza, su conservación junto con la diversidad humana, la inserción social y la participación. Si bien en estas ideas se habla de las condiciones para transitar hacia el desarrollo sustentable, se requieren las mismas condiciones para lograr una adecuada cultura del agua. (Dieleman y Juárez-Nájera, 2008).

Arrojo considera el paradigma de la sustentabilidad desde la gestión de la participación ciudadana y Dieleman y Juárez Nájera abogan por la inserción social y la participación de las personas. Creemos que ambos enfoques son equivalentes. Por su parte, Bonnet (citado por González, 2006) utiliza el planteamiento de la sustentabilidad como una forma de pensar el proceso educativo dirigido a restituir la relación con la naturaleza desde una mirada crítica y afectiva. El componente afectivo es poco tratado en el abordaje hacia la sustentabilidad, cuyos autores suelen hacer énfasis en procesos cognitivos y

en prácticas sociales; sin embargo, se considera que el componente afectivo es indispensable en los procesos educativos de todo tipo (González, 2006).

1.2.6. La cultura sustentable

Es un conjunto de modos y medios utilizados para la satisfacción de necesidades fundamentales relacionadas con el agua y con todo lo que dependa de ella. Incluye lo que se hace con el agua, en el agua y por el agua para ayudar a resolver la satisfacción de algunas de estas necesidades fundamentales.

Se explicita entonces que la cultura del agua es el conjunto de formas en las que se utiliza el líquido para solucionar las necesidades y lo que es indispensable hacer para apropiarse sustentablemente del recurso. Comprende, por lo tanto, las prácticas que se realizan para ayudar a satisfacer y a resolver las necesidades que implican la conservación de la vida. Se retoma así la importancia de lo que se hace con el agua y por el agua para la satisfacción de las necesidades básicas (Vargas, 2006).

Para complementar la perspectiva teórica, se retoma también el planteamiento sobre cultura del agua de Pedro Arrojo, uno de los principales impulsores del uso sustentable del líquido en España y América Latina. En relación con la sustentabilidad nos dice que se concretiza la idea de que para combatir la crisis ecológica provocada por la intervención humana, la sociedad necesita realizar cambios profundos en sus escalas de valores, modelos y modos de vida en relación al agua, reconociendo su papel fundamental como soporte ecosistémico y su valor socio-ambiental integral, incluyendo valores culturales y espirituales, dentro de los principios de equidad y justicia (citado en Perevochtchikova y Espinosa, 2011).

Nos encontramos entonces en un punto crítico, consecuencia de la forma en que incidimos en la naturaleza. Para revertir esta situación es necesario realizar un cambio radical en los valores y modos de vida que se circunscriban y fundamenten en la equidad y justicia. Se trata de considerar el agua más allá de su valor económico como recurso o producto y brindarle su justo valor como

elemento vital. “Es un cambio de cultura exigido por el nuevo paradigma de sostenibilidad y nuestra relación con la naturaleza y, en el fondo, también en la relación entre nosotros” (Arrojo, 2004).

Sin embargo, el reto de la sostenibilidad no es sino parte del reto ético que viene suscitando el movimiento ciudadano por una nueva cultura del agua. Alcanzar el paradigma de sostenibilidad exige un cambio de cultura en la relación que existe entre la naturaleza y el ser humano, el cual se ve como un reto ético que tenemos que enfrentar si se quiere avanzar hacia una cultura del agua entendida como parte de la sustentabilidad ambiental, con la idea de incentivar la participación de los actores involucrados en términos de la búsqueda de equilibrio entre las relaciones interpersonales y el cuidado del medio ambiente (Arrojo, 2004).

1.3. Definición de términos

Cultura:

Es un proceso inacabado e integral que tiene lugar en la vida diaria y que implica una transformación de valores, conocimientos, actitudes y conductas que se presentan en un determinado lugar y tiempo y nos involucra de forma individual y colectiva (Perevochtchikova, 2010).

Concientización:

Todo aquel acto que signifique hacer que una persona tome conciencia sobre determinadas circunstancias, fenómenos, elementos de su personalidad o actitud, para mejorar su calidad de vida y sus vínculos no sólo con el resto de los individuos si no también con el medio ambiente que lo rodea. (Perevochtchikova, 2010).

Desarrollo sostenible:

Reconciliación entre el crecimiento económico, los recursos naturales y la sociedad evitando comprometer la posibilidad de vida en el planeta ni la calidad de vida de la especie humana. (Arrojo, 2006).

Educación formal:

Es la que se transmite en instituciones reconocidas y que responde a un currículo establecido por el estado. Esta modalidad enfatiza en los conocimientos y se imparte en las escuelas. Es intencional estructurado, planificado, tiempos y espacio determinados y objetivos a largo plazo. También es obligatoria y concluye con una certificación. (De La Fuente, 2000)

Educación No formal:

Son todas aquellas intervenciones educativas y de aprendizaje que se llevan a cabo en un contexto extraescolar. También son prácticas voluntarias, no suelen tener una titulación, pero tiene algún tipo de reconocimiento y está centrada en satisfacer las necesidades del discente. (De La Fuente, 2000)

Estrategias.

Las estrategias, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. (Beltrán, 1997)

Sensibilización:

La sensibilización se asocia a los estímulos que nosotros podemos recibir a través de nuestros cinco sentidos (tacto, olfato, visión, audición y gusto) y que de algún modo activan a nuestro cerebro despertando emociones, generando sentimientos, logrando estimular una parte emocional de nosotros mismos, y en general la sensibilización siempre tiene un objetivo. (Beltrán, 1997)

Sustentabilidad:

Es el conocimiento que sobre el medio sea posible obtener para lograr integrar de forma sostenible nuestro desarrollo y la preservación de nuestros recursos (Arrojo, 2006).

CAPÍTULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Material

Los materiales usados para la investigación fueron los siguientes:

Libreta de campo

Tablero acrílico

Papelotes

Plumones

Lapiceros

Cinta masketype

Cuestionarios

Cámara fotográfica

Fichas de registro

2.2. Métodos

Se aplicó el método lógico dado que este método está orientado a aplicar procedimientos para lograr los objetivos de la investigación. Este procedimiento consistió en lo siguiente:

- El diseño de la investigación fue preexperimental con un solo grupo donde se analizaron los cambios producidos en la población respecto al desarrollo de una cultura sustentable del agua, y cuyo esquema es el siguiente:

G: O₁ X O₂

Donde:

G: Es el grupo preexperimental

O₁: Es la medición de la cultura antes de aplicar la educación ambiental

O₂: Es la medición de la cultura después de aplicar la educación ambiental

X: La educación ambiental.

- La población estuvo constituida por 215 viviendas ubicadas en el centro poblado de Los Ángeles, considerándose una persona por vivienda. Asimismo, se calculó el tamaño de la muestra haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)E^2 + Z^2PQ}$$

Con un nivel de confianza del 90% ($Z=1.28$) y un nivel de precisión $E=0.10$ la muestra quedó determinada de la siguiente manera:

$$n = \frac{215(1.28)^2(0.5)(0.5)}{(215-1)(0.10)^2 + (1.28)^2(0.5)(0.5)} = 34 \text{ viviendas}$$

Por el criterio de exclusión se excluyeron a dos viviendas que abandonaron el experimento por tanto no fueron evaluadas con las post pruebas quedando la muestra en 32 viviendas.

- Para la recolección de datos, mediante la técnica de la observación se identificaron a los pobladores considerados en la muestra, así como las características de estas.
- Se diseñaron y aplicaron siete talleres de educación ambiental considerándose a un poblador por vivienda, el cual fue elegido entre los residentes de la misma teniendo en cuenta su disponibilidad de tiempo y grado de alfabetización. Dichos talleres fueron estructurados de la siguiente manera:

Tema del taller:		
Fecha:		
Tiempo	Actividades/temas a tratar	Materiales necesarios
	Fase inicial:	
10 min	- Bienvenida y presentación de participantes - Agenda/aspectos organizativos - Expectativas - Objetivos	Papelotes Plumones Cinta masking tape multimedia
30 min	Fase central: - Presentación de los contenidos	Papelotes Cinta masking tape
10 min	Receso	
40 min	- Dinámica - Trabajo en equipo - Plenaria	Papelotes Plumones Cinta masking tape
30 min	Fase final: - Plan de acción - Conclusiones - Evaluación	Papelotes Plumones Cinta masking tape

- Mediante la aplicación de un cuestionario que se recabó la información empírica de este estudio. El cuestionario permitió realizar un diagnóstico que hizo posible determinar las prácticas sociales con respecto al uso del agua, así como el conocimiento que la población tiene sobre el líquido que reciben de la red.
- La contrastación de la hipótesis se hizo mediante la prueba de diferencia de medias correspondiente a la distribución normal dado que $n > 30$, asumiendo un 95% de confianza, cuya fórmula es la siguiente:

$$Z_c = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}$$

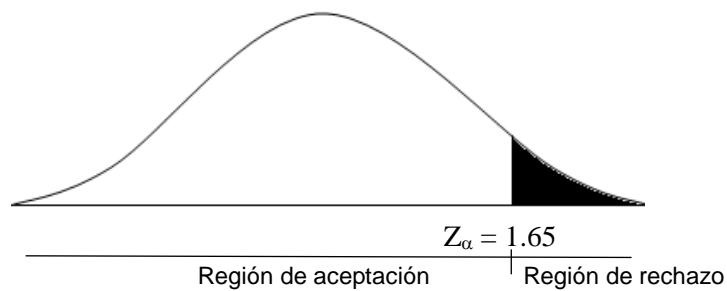
Donde:

\bar{d} : Es el promedio de las diferencias

S_d : Es la desviación estándar de las diferencias

n : tamaño de muestra

- La decisión estadística se tomó bajo los siguientes criterios:



Si $Z_c < 1.65$, entonces se debía aceptar H_0 lo cual implica que la educación ambiental no ha producido efectos significativos.

Si $Z_c > 1.65$, entonces se debía rechazar H_0 lo cual implica que la educación ambiental ha producido efectos significativos.

- El procesamiento de los datos se hizo en forma electrónica mediante el Ms Excel.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Nivel de cultura sustentable del agua que presentan los pobladores del centro poblado Los Ángeles, antes de la educación ambiental

Indicador 1: Problemática ambiental

Tabla 1

Puntajes respecto a la visibilidad de la problemática ambiental

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
El agua que consumimos las personas es un recurso que se puede acabar	5	5	16	4	2
Si seguimos como ahora, nuestros hijos no tendrán agua para consumir en el futuro	4	5	17	3	3
Es frecuente que las personas que tienen servicio de agua potable en sus casas malgasten el agua	4	9	9	8	2
El agua que el ser humano puede usar para su consumo cada vez está más contaminada	6	8	10	5	3
El calentamiento global está reduciendo las fuentes de agua en el mundo	3	9	13	6	1
Actualmente hay problemas de escasez de agua potable en el mundo	2	8	12	8	2
No todas las personas tienen acceso al agua potable	4	13	9	5	1
Si se usara mejor el agua que llega a los hogares, más personas tendrían acceso al agua potable	8	9	11	3	1
Las aguas servidas deberían ser tratadas antes de ser evacuadas	7	10	12	2	1
Total	43	76	109	44	16
Total ponderado	215	304	327	88	16
Puntaje total ponderado	950				
Nivel	Regular				

Nota: de 288 a 518 Muy deficiente, de 519 a 749 deficiente, de 750 a 980 regular, de 981 a 1211 bueno, de 1212 a 1440 muy bueno

Según el resultado de la tabla 1, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel regular en cuanto a la visibilidad de la problemática ambiental traducido básicamente en su desconocimiento respecto a este recurso hídrico.

Indicador 2: Medio ambiente

Tabla 2

Puntajes respecto al medio ambiente

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
Considera que la tala indiscriminada contribuye en la escasez de agua	4	5	19	4	0
Considera que las aguas residuales de su hogar contaminan el medio ambiente	3	9	9	11	0
Es importante la existencia de selva y vegetación para el suministro del agua que consume	4	7	16	5	0
Contribuye usted en la contaminación del agua	1	7	20	3	1
Total	12	28	64	23	1
Total ponderado	60	112	192	46	1
Puntaje total ponderado	411				
Nivel	Regular				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 2, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel regular en cuanto a su percepción del medio ambiente explicado por su desconocimiento del tema ambiental respecto al agua.

Indicador 3: Valor del agua

Tabla 3

Puntajes respecto al valor del agua

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
Considera que es justo cobrar por el agua potable	5	4	16	5	2
Estaría dispuesto a pagar una cuota adicional al mes para proteger la selva y asegurar el suministro de agua?	2	4	3	15	8
Considera que el valor que paga por el agua justifica el uso que usted le da a este líquido elemento?	0	1	10	13	8
Considera que el agua no solo tiene un valor monetario?	2	2	17	11	0
Total	9	11	46	44	18
Total ponderado	45	44	138	88	18
Puntaje total ponderado	333				
Nivel	Deficiente				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 3, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel deficiente en cuanto a su percepción del valor del agua explicado por su desconocimiento del tema.

Indicador 4: Hábitos de consumo

Tabla 4

Puntajes respecto a los hábitos de consumo

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
Mantiene la ducha abierta para jabonarse cuando se baña	11	9	7	3	2
Riega sus plantas con agua potable	4	11	13	3	1
Deja abierto el caño con frecuencia	0	2	18	5	7
Tiene caños / inodoros malogrados en casa	2	2	19	6	3
Deja abierto el caño mientras se cepilla los dientes	14	9	6	2	1
Deja abierto el caño mientras lava los platos	12	12	4	3	1
Total	43	45	67	22	15
Total ponderado	43	90	201	88	75
Puntaje total ponderado	497				
Nivel	Regular				

Nota: de 192 a 345 muy bueno, de 346 a 499 bueno, de 450 a 653 regular, de 654 a 807 deficiente, de 808 a 960 muy deficiente

Según el resultado de la tabla 4, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel regular en cuanto a sus hábitos de consumo del agua potable.

Indicador 5: Conoce sobre agua potable

Tabla 5

Puntajes respecto a conocimientos sobre agua potable

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
Agua potable es el agua que ha sido tratada / Purificada	7	11	13	1	0
Agua potable es el agua que viene del caño / tubería *	8	13	10	1	0
El agua potable es la que se encuentra en la naturaleza *	7	12	11	2	0
Agua potable es el agua apta para consumo humano	7	11	12	2	0
Total	29	47	46	6	0
Total ponderado	85	138	138	18	0
Puntaje total ponderado	379				
Nivel	Regular				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 5, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel regular en cuanto a su conocimiento sobre el agua potable explicado básicamente por su desconocimiento del tema.

Indicador 6: Campañas de comunicación.

Tabla 6.

Puntajes respecto a campañas de comunicación

Preguntas	SI	CS	AV	CN	NU
Recibió información necesaria para tomar las mejores decisiones en cuanto al consumo de agua	0	2	8	9	13
Con que frecuencia se realizan campañas publicitarias en relación al agua en su localidad	0	3	7	10	12
Esta dispuesto a participar en campañas de comunicación sobre cultura del agua?	8	11	13	0	0
Considera que existe compromiso por parte de las autoridades para mejorar la calidad del agua?	0	3	10	13	6
Total	8	19	38	32	31
Total ponderado	40	76	114	64	31
Puntaje total ponderado	325				
Nivel	Deficiente				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 6, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel deficiente en cuanto a su conocimiento sobre campañas de comunicación respecto al agua potable y que se hayan realizado en su localidad.

Indicador 7: Tratamiento a nivel domiciliario

Tabla 7.

Puntajes respecto al tratamiento a nivel domiciliario

Preguntas	SI	CS	AV	CN	NU
Realiza algún tratamiento del agua en su domicilio?	1	3	18	5	5
Es necesario hervir o clorar el agua antes de beber	1	2	20	5	4
Se pueden adquirir enfermedades por el consumo de agua de mala calidad?	3	8	17	2	2
Total	5	13	55	12	11
Total ponderado	25	52	165	24	11
Puntaje total ponderado	277				
Nivel	Deficiente				

Nota: de 96 a 172 Muy deficiente, de 173 a 249 deficiente, de 250 a 326 regular, de 327 a 403 bueno, de 404 a 480 muy bueno

Según el resultado de la tabla 7, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel deficiente en cuanto a su conocimiento el tratamiento del agua que debe realizarse a nivel domiciliario, evidenciándose que la mayoría desconoce el tema.

3.1.2. Nivel de cultura sustentable del agua después de la aplicación de la educación ambiental.

Indicador 1: Problemática ambiental

Tabla 8

Puntajes respecto a la visibilidad de la problemática ambiental

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
El agua que consumimos las personas es un recurso que se puede acabar	18	12	1	1	0
Si seguimos como ahora, nuestros hijos no tendrán agua para consumir en el futuro	19	10	2	1	0
Es frecuente que las personas que tienen servicio de agua potable en sus casas malgasten el agua	18	10	0	3	1
El agua que el ser humano puede usar para su consumo cada vez está más contaminada	16	13	1	1	1
El calentamiento global está reduciendo las fuentes de agua en el mundo	17	13	1	1	0
Actualmente hay problemas de escasez de agua potable en el mundo	15	15	1	1	0
No todas las personas tienen acceso al agua potable	14	14	2	2	0
Si se usara mejor el agua que llega a los hogares, más personas tendrían acceso al agua potable	16	15	0	1	0
Las aguas servidas deberían ser tratadas antes de ser evacuadas	20	10	2	0	0
Total	153	112	10	11	2
Total ponderado	765	448	30	22	2
Puntaje total ponderado	1267				
Nivel	Muy bueno				

Nota: de 288 a 518 Muy deficiente, de 519 a 749 deficiente, de 750 a 980 regular, de 981 a 1211 bueno, de 1212 a 1440 muy bueno

Según el resultado de la tabla 8, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel muy bueno en cuanto a la visibilidad de la problemática ambiental.

Indicador 2: Medio ambiente

Tabla 9

Puntajes respecto al medio ambiente

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
Considera que la tala indiscriminada contribuye en la escasez de agua	18	13	1	0	0
Considera que las aguas residuales de su hogar contaminan el medio ambiente	12	18	2	0	0
Es importante la existencia de selva y vegetación para el suministro del agua que consume	15	17	0	0	0
Contribuye usted en la contaminación del agua	11	10	8	3	0
Total	56	58	11	3	0
Total ponderado	280	232	33	6	0
Puntaje total ponderado	551				
Nivel	Muy bueno				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 9, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel muy bueno en cuanto a su percepción del medio ambiente.

Indicador 3: Valor del agua

Tabla 10

Puntajes respecto al valor del agua

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
Considera que es justo cobrar por el agua potable	10	13	8	1	0
Estaría dispuesto a pagar una cuota adicional al mes para proteger la selva y asegurar el suministro de agua?	5	10	14	3	0
Considera que el valor que paga por el agua justifica el uso que usted le da a este líquido elemento?	6	13	6	5	2
Considera que el agua no solo tiene un valor monetario?	8	19	5	0	0
Total	29	55	33	9	2
Total ponderado	145	220	99	18	2
Puntaje total ponderado	484				
Nivel	Bueno				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 10, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un bueno en cuanto a su percepción sobre el valor del agua

Indicador 4: Hábitos de consumo

Tabla 11

Puntajes respecto a los hábitos de consumo

Preguntas	SI	CS	AV	CN	NU
Mantiene la ducha abierta para jabonarse cuando se baña	0	0	3	10	19
Riega sus plantas con agua potable	0	0	2	4	26
Deja abierto el caño con frecuencia	0	0	2	3	27
Tiene caños / inodoros malogrados en casa	0	0	3	3	26
Deja abierto el caño mientras se cepilla los dientes	0	0	2	2	28
Deja abierto el caño mientras lava los platos	0	0	3	3	26
Total	0	0	15	25	152
Total ponderado	0	0	45	100	157
Puntaje total ponderado	302				
Nivel	Muy bueno				

Nota: de 192 a 345 muy bueno, de 346 a 499 bueno, de 450 a 653 regular, de 654 a 807 deficiente, de 808 a 960 muy deficiente

Según el resultado de la tabla 11, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel muy bueno en cuanto a sus hábitos de consumo.

Indicador 5: Conoce sobre agua potable

Tabla 12.

Puntajes respecto a conocimientos sobre agua potable

Preguntas	TA	DA	NO	ED	TD
Agua potable es el agua que ha sido tratada / Purificada	12	19	1	0	0
Agua potable es el agua que viene del caño / tubería *	0	1	7	22	2
El agua potable es la que se encuentra en la naturaleza *	0	3	6	21	2
Agua potable es el agua apta para consumo humano	10	20	2	0	0
Total	22	43	16	43	4
Total ponderado	110	164	48	172	20
Puntaje total ponderado	514				
Nivel	Bueno				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 12, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel bueno en cuanto a su conocimiento sobre el agua potable.

Indicador 6: Campañas de comunicación.

Tabla 13

Puntajes respecto a campañas de comunicación

Preguntas	SI	CS	AV	CN	NU
Recibió información necesaria para tomar las mejores decisiones en cuanto al consumo de agua	15	14	3	0	0
Con que frecuencia se realizan campañas publicitarias en relación al agua en su localidad	18	13	1	0	0
Esta dispuesto a participar en campañas de comunicación sobre cultura del agua?	27	15	0	0	0
Considera que existe compromiso por parte de las autoridades para mejorar la calidad del agua?	2	5	12	9	4
Total	63	47	16	9	4
Total ponderado	315	188	48	18	4
Puntaje total ponderado	573				
Nivel	Muy bueno				

Nota: de 128 a 230 Muy deficiente, de 231 a 333 deficiente, de 334 a 436 regular, de 437 a 539 bueno, de 540 a 640 muy bueno

Según el resultado de la tabla 13, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel bueno en cuanto a su conocimiento sobre campañas de comunicación en su localidad.

Indicador 7: Tratamiento a nivel domiciliario

Tabla 14

Puntajes respecto al tratamiento a nivel domiciliario

Preguntas	SI	CS	AV	CN	NU
Realiza algún tratamiento del agua en su domicilio?	24	7	1	0	0
Es necesario hervir o clorar el agua antes de beber	25	5	2	0	0
Se pueden adquirir enfermedades por el consumo de agua de mala calidad?	10	16	6	0	0
Total	59	28	9	0	0
Total ponderado	295	112	27	0	0
Puntaje total ponderado	434				
Nivel	Muy bueno				

Nota: de 96 a 172 Muy deficiente, de 173 a 249 deficiente, de 250 a 326 regular, de 327 a 403 bueno, de 404 a 480 muy bueno

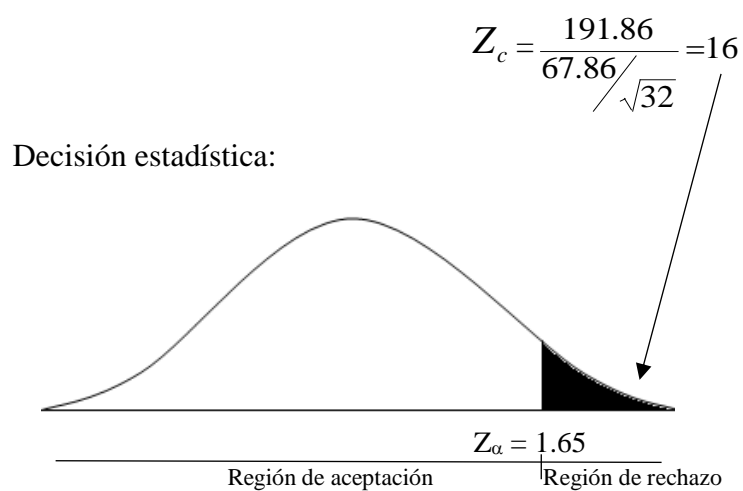
Según el resultado de la tabla 12, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel muy bueno en cuanto a su conocimiento sobre tratamiento del agua a nivel domiciliario.

3.1.4. Influencia de la educación ambiental en el nivel de cultura sustentable del agua

Tabla 15

Puntajes obtenidos por los pobladores respecto a su nivel de cultura del agua antes y después de la educación ambiental

Indicadores	Postest	Pretest	diferencias
Problemática ambiental	1267	950	317
Medio ambiente	551	411	140
Valor del agua	484	333	151
Hábitos de consumo	497	302	195
Conoce sobre agua potable	514	379	135
Campañas de comunicación	573	325	248
Tratamiento a nivel domiciliario	434	277	157
Promedio			191.86
Desviación estándar			67.86
Moda	Regular	Muy Bueno	



Dado que $16 > 1.65$, entonces se rechaza H_0 lo cual implica que la educación ambiental ha producido efectos significativos en el desarrollo de una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles, evidenciándose en los puntajes obtenidos antes y después de ser instruidos mediante la educación ambiental por cuanto pasaron de un nivel regular a un nivel muy bueno.

3.2. Discusiones:

Nivel de cultura del agua que evidenciaron los pobladores del centro poblado Los Ángeles antes de la educación ambiental

La variable cultura ambiental fue medida mediante 7 indicadores propuestos para la investigación; en este sentido, antes de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel regular en el indicador visibilidad de la problemática ambiental, nivel regular en el indicador percepción del medio ambiente, nivel deficiente en el indicador percepción del valor del agua, nivel regular en el indicador hábitos de consumo del agua potable, nivel regular en el indicador conocimiento sobre el agua potable, nivel deficiente en el indicador campañas de comunicación y nivel deficiente en el indicador tratamiento del agua que debe realizarse a nivel domiciliario.

Los resultados encontrados se deben básicamente al desconocimiento que a población tiene respecto al tema del agua potable, debido entre otras causas a la no presencia de las autoridades y a la falta de campañas de comunicación. En este sentido la mayoría de las respuestas demuestra que las personas no se consideran responsables de encontrar o colaborar en la solución al problema del agua.

Asimismo, se pudo deducir que los pobladores consideran el problema del agua como de mayor magnitud o superior a la posibilidad de sus esfuerzos y sus recursos como para que su participación incida o influya de forma positiva, por lo que se resignan a vivir en tal situación.

En cuanto a otras investigaciones relacionadas con la presente, encontramos a Gómez (2014), quien realizó una investigación para el fortalecimiento de potencialidades ambientales entre las madres de familia quienes al inicio evidenciaron un deficiente nivel respecto al cuidado y conservación del agua. Esta situación cambió favorablemente luego de la aplicación de los talleres de educación ambiental por cuanto después del experimento las madres mostraron un nivel bueno.

Asimismo, Mora (2013), concluyó que la contaminación del agua más que la escasez se debe a las prácticas que incluyen el abastecimiento, almacenamiento, consumo y uso del agua. Manifiesta el autor que la mayoría de las personas no se consideran responsables de encontrar o colaborar en la solución al problema de contaminación del agua que padecen, similar a la respuesta inicial que encontramos en la población del centro poblado de Los Ángeles.

Nivel de cultura del agua que presentaron los pobladores del centro poblado Los Ángeles después de la educación ambiental.

Ante la situación descrita en la primera discusión, se aplicaron talleres de educación ambiental con la finalidad de que los pobladores adquirieran un cierto nivel de cultura relacionada con el agua, nivel que quedó evidenciado en cada uno de los 7 indicadores propuestos para la investigación; en este sentido, después de ser instruidos con talleres de educación ambiental, los pobladores del centro poblado Los Ángeles presentaban un nivel muy bueno en el indicador visibilidad de la problemática ambiental, nivel muy bueno en el indicador percepción del medio ambiente, nivel bueno en el indicador percepción del valor del agua, nivel muy bueno en el indicador hábitos de consumo del agua potable, nivel bueno en el indicador conocimiento sobre el agua potable, nivel muy bueno en el indicador campañas de comunicación y nivel muy bueno en el indicador tratamiento del agua que debe realizarse a nivel domiciliario.

Lo expuesto se logró gracias a que los pobladores comprendieron que ellos deben ser los gestores de los cambios; sin embargo, depende de su capacidad de autocrítica y de la forma como se impliquen en las soluciones de los problemas. La educación ambiental influyó en esa apreciación, desde luego se busca obtener una participación colectiva a partir el compromiso y la participación individual; en este sentido, la

educación ambiental no es la única forma de solucionar la problemática, sí es un medio que posibilita promover un cambio en las actitudes, valores, creencias y modos de vida, hace factible un ejercicio de reflexión crítica indispensable para reconocer la responsabilidad y el reto ético al que nos enfrentamos tal como lo menciona García (2011) quien concluyó que mientras más pronto se realicen las capacitaciones, las prácticas se pueden modificar y prevenir las enfermedades. El autor pudo determinar los conocimientos, prácticas y necesidades de capacitación, por lo que se confirmó un nivel de conocimientos bajo, fue por eso la necesidad de aplicar un proyecto educativo para mejorar el conocimiento sobre el consumo de agua segura, lo cual se realizó en el centro poblado de Los Ángeles.

Influencia de la educación ambiental en el nivel de cultura sustentable del agua

Coincidiendo con Gonzales (2004), quien manifiesta que los valores ecológicos y altruistas son fundamentales para entender la preocupación ambiental, con la presente investigación se ha manifestado dicha preocupación al aplicar talleres de educación ambiental los mismos que han producido efectos significativos en el desarrollo de una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles, evidenciándose en los puntajes obtenidos antes y después de ser instruidos mediante la educación ambiental por cuanto pasaron de un nivel regular a un nivel muy bueno, lo cual demuestra la capacidad de respuesta de la población. Manifestamos al igual que Gonzales (2004), la preocupación por el bienestar de los demás y de la naturaleza, desarrollando patrones de comportamiento humano ya que funcionan como estructuras cognitivas o modelos motivacionales para explorar las diferencias individuales en el comportamiento de protección ambiental.

CONCLUSIONES

Finalizado el proceso investigativo concluimos que al aplicar la educación ambiental mediante talleres y charlas informativas los pobladores del centro poblado Los Ángeles desarrollaron una cultura sustentable del agua lo cual debe repercutir en el medio ambiente. Esta conclusión se basa en lo siguiente:

- Antes de aplicar los talleres de educación ambiental, los pobladores presentaban un nivel regular en el indicador visibilidad de la problemática ambiental, nivel regular en el indicador percepción del medio ambiente, nivel deficiente en el indicador percepción del valor del agua, nivel regular en el indicador hábitos de consumo del agua potable, nivel regular en el indicador conocimiento sobre el agua potable, nivel deficiente en el indicador campañas de comunicación y nivel deficiente en el indicador tratamiento del agua que debe realizarse a nivel domiciliario. Estos resultados se debían básicamente al desconocimiento que a población tenía respecto al tema del agua potable.
- Después de aplicar los talleres de educación ambiental los pobladores presentaban un nivel muy bueno en el indicador visibilidad de la problemática ambiental, nivel muy bueno en el indicador percepción del medio ambiente, nivel bueno en el indicador percepción del valor del agua, nivel muy bueno en el indicador hábitos de consumo del agua potable, nivel bueno en el indicador conocimiento sobre el agua potable, nivel muy bueno en el indicador campañas de comunicación y nivel muy bueno en el indicador tratamiento del agua que debe realizarse a nivel domiciliario.
- Según lo expuesto en las dos conclusiones anteriores, podemos afirmar que la educación ambiental ha producido efectos significativos en el desarrollo de una cultura sustentable del agua en los pobladores del centro poblado Los Ángeles, evidenciándose en los puntajes obtenidos antes y después de ser instruidos mediante la educación ambiental por cuanto pasaron de un nivel regular a un nivel muy bueno.

RECOMENDACIONES

En base a la experiencia adquirida al desarrollar la investigación, se puede sugerir lo siguiente:

- Dado que existen deficiencias en la difusión y comunicación de campañas orientadas al agua potable, se sugiere a las autoridades desarrollar talleres prácticos para que a población sea participe y tome conciencia que cuidar y tratar el agua antes de consumirla redundará en su propio beneficio.
- Se ha demostrado que la población está ávida de participar en campañas para mejorar su calidad de vida, por lo que se sugiere a los estudiantes de la Facultad de Ecología tomar a la educación ambiental como punto de partida para cualquier cambio de actitud en la población.
- A las autoridades universitarias priorizar el trabajo en las comunidades alejadas dado que los pobladores en muchos casos cometen errores ambientales por desconocimiento o por un conocimiento errado, sobre todo respecto al agua potable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrojo, P. (2006). *El reto ético de la nueva cultura del agua. Funciones valores y derechos en juego*. Barcelona, España: Paidós.
- Arrojo, P. (2004). *Los retos éticos de la Nueva Cultura del Agua*. *Polis*. Revista de la Universidad Bolivariana. Recuperado de:

http://www.ecosistemas.cl/1776/articles-73179_recurso_1.pdf
- Arrojo, P., Peñas V. y Bastida G. (2009). *Hacia una gestión sostenible del agua en Álava*. Bilbao, España: Fundación Nueva Cultura del Agua.
- Beltrán, G (1991). *Principios de administración y prevención*. 2ª.ed. Quito: Abiyala
- Beltrán, J. (1997). *Psicología de la educación*. Madrid: Eudema Universidad Consejo Nacional de la Educación y del Ambiente (1987). Perú.
- De la Fuente, (2000). *Educación ambiental y protección del Medio*. México: Anagrama.
- Dieleman y Juárez-Nájera (2008). *¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad? Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. 131-147. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fernández T (1991). *Educación para la salud, la salud para todos*. Quito: Manual moderado.
- García, A (2011). *Proyecto educativo sobre consumo de agua segura dirigido a las familias de la comunidad los Tillales Parroquia Sucre. Cantón 24 de Mayo. Provincia Manabí* (tesis de grado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador
- Gómez, L (2014). *Fortalecimiento de potencialidades ambientales, mediante la aplicación de educación ambiental en el comedor Adonai Iglesia Asambleas de Dios del Perú – Moyobamba* (tesis de título). UNSM-T. Perú
- Gonzales, A (2014). *La preocupación por la calidad del medio ambiente. Un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica. (Tesis de postgrado)*. Universidad Complutense de Madrid. España.

- González, E. (2006). *Campo de partida: educación ambiental y educación para el desarrollo sustentable ¿tensión o transición?*, *Trayectorias*. 7(20-21).
- Hernández et al (2004). *Metodología de la investigación científica*. México: Interamericana.
- Jiménez, L (1997). *Sostenibilidad y Economía Ecológica*. España: Ed. Síntesis.
- Mendoza, M (1996). *Impacto de la tierra, en la calidad del agua de la microcuenca rio Sábalos*. Cuenca del rio San Juan. Turrialba, CR, CATE.
- Méndez, F (2010). *Propuesta de un modelo socio económico de decisión de uso de aguas residuales tratadas en sustitución de agua limpia para áreas verdes* (tesis de grado). UNI. Perú.
- Mercado E (1990). *Educación para la salud*. Buenos Aires: Limusa.
- Mora, A (2013). *Hacia una cultura del agua en la población adulta del municipio de Naolinco, Veracruz* (tesis de grado). Universidad Veracruzana. México.
- Mori (2015). *Procesos Educativos en el uso del servicio de agua potable de la localidad de Ichocán – San Marcos*. (tesis de grado).Universidad Privada del Norte. Perú
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Se cumple la meta sobre agua potable del Objetivo de Desarrollo del Milenio*. Comunicado de prensa conjunto. Suiza/Nueva York, EU: OMS/UNICEF
- Pastor, M (2001). *Orígenes y evolución del concepto de educación no formal*. *Revista española de pedagogía*, 59(220), 525-544.
- Perevochtchikova, M. y Espinosa, E. (2011). *Coloquio Internacional: Cultura del Agua y Vulnerabilidad Social*. Colegio de México. México.
- Perevochtchikova, M. (2010). *Nueva cultura del agua en México: avances, limitaciones y retos*. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*.
- Piñeyro, N. (2006). *Agua y semiótica*. Venezuela: Revista de la Universidad bolivariana.
- Pongoy (2007). *Educación para la salud. La educación para todos*. Guayaquil:

Pacífico.

Salas, C. (2000). *Educación para la salud*. México: Pearson Educación.

Vargas, R. (2006). *La Cultura del Agua. Lecciones de la América Indígena. Serie Agua y Cultura del Programa Hidrológico Internacional -América Latina y el Caribe, N° 1*.

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO DE CULTURA DEL AGUA

El presente cuestionario tiene por objetivo medir cada una de las los indicadores considerados como descriptores de la cultura del agua, para lo cual se extraerán datos mediante entrevista directa con el poblador.

ítem	Indicador 1: Visibilidad de la problemática del agua	5	4	3	2	1
1	El agua que consumimos las personas es un recurso que se puede acabar					
2	Si seguimos como ahora, nuestros hijos no tendrán agua para consumir en el futuro					
3	Es frecuente que las personas que tienen servicio de agua potable en sus casas malgasten el agua					
4	El agua que el ser humano puede usar para su consumo cada vez está más contaminada					
5	El calentamiento global está reduciendo las fuentes de agua en el mundo					
6	Actualmente hay problemas de escasez de agua potable en el mundo					
7	No todas las personas tienen acceso al agua potable					
8	Si las personas usaran mejor el agua que llega a sus hogares, más personas tendrían acceso al agua potable					
9	Las aguas servidas deberían ser tratadas antes de ser evacuadas					
Ponderación: 5: totalmente de acuerdo 4: de acuerdo 3: no sabe no opina 2: en desacuerdo 1: totalmente en desacuerdo						

ítem	Indicador 2: Medio ambiente	5	4	3	2	1
1	Considera que la tala indiscriminada contribuye en la escasez de agua					
2	Considera que las aguas residuales de su hogar contaminan el medio ambiente					
3	Es importante la existencia de selva y vegetación para el suministro del agua que consume					
4	Contribuye usted en la contaminación del agua					
Ponderación: 5: totalmente de acuerdo 4: de acuerdo 3: no sabe no opina 2: en desacuerdo 1: totalmente en desacuerdo						

ítem	Indicador 3: valor del agua	5	4	3	2	1
1	Considera que es justo cobrar por el agua potable					
2	Estaría dispuesto a pagar una cuota adicional al mes para proteger la selva y asegurar el suministro de agua?					
3	Considera que el valor que paga por el agua justifica el uso que usted le da a este líquido elemento?					
4	Considera que el agua no solo tiene un valor monetario?					
Ponderación: 5: totalmente de acuerdo 4: de acuerdo 3: no sabe no opina 2: en desacuerdo 1: totalmente en desacuerdo						

ítem	Indicador 4: hábitos de consumo	5	4	3	2	1
1	Mantiene la ducha abierta para jabonarse cuando se baña					
2	Riega sus plantas con agua potable					
3	Deja abierto el caño con frecuencia					
4	Tiene caños / inodoros malogrados en casa					
5	Deja abierto el caño mientras se cepilla los dientes					
6	Deja abierto el caño mientras lava los platos					
Ponderación: 1: siempre 2: casi siempre 3: a veces 4: casi nunca 5: nunca						

ítem	Indicador 5: conoce sobre agua potable	5	4	3	2	1
1	Agua potable es el agua que ha sido tratada / purificada					
2	Agua potable es el agua que viene del caño / tubería *					
3	El agua potable es la que se encuentra en la naturaleza *					
4	Agua potable es el agua apta para consumo humano					
Ponderación: 5: totalmente de acuerdo 4: de acuerdo 3: no sabe no opina 2: en desacuerdo 1: totalmente en desacuerdo * La ponderación se invierte						

ítem	Indicador 6: campañas de comunicación	5	4	3	2	1
1	Recibió la información necesaria como para tomar las mejores decisiones en cuanto a su consumo de agua					
2	Con que frecuencia se realizan campañas publicitarias en relación al agua en su localidad					
3	Esta dispuesto a participar en campañas de comunicación sobre cuidado y conservación del agua?					
4	Considera que existe compromiso por parte de las autoridades para mejorar la calidad del agua?					
Ponderación: 5: siempre 4: casi siempre 3: a veces 2: casi nunca 1: nunca						

ítem	Indicador 7: tratamiento a nivel domiciliario	5	4	3	2	1
1	Realiza algún tratamiento del agua en su domicilio?					
2	Es necesario hervir o clorar el agua antes de beber					
3	Se pueden adquirir enfermedades por el consumo de agua de mala calidad?					
Ponderación: 5: siempre 4: casi siempre 3: a veces 2: casi nunca 1: nunca						

ANEXO 2
PANEL FOTOGRÁFICO



Foto 1: captación del agua



Foto 2: captación del agua



Foto 3: Recolección del agua en el domicilio



Foto 4: entrevista a pobladores



Foto 5: aplicación de encuesta

ANEXO 3:

TALLER 1: “VISIBILIDAD DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RESPECTO AL AGUA”

FASES	OBJETIVOS	SECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO
Fase 1	Fomentar en los pobladores conocimientos que les permita concientizarse sobre la importancia de cuidar el agua	<p>El taller se inició con la bienvenida a los pobladores, al mismo tiempo se dio a conocer el objetivo del taller y el tema a tratar.</p> <p>Posteriormente se realizó una dinámica de relajación con la finalidad de que los pobladores adquieran confianza y puedan ser partícipes durante la ejecución del mismo.</p> <p>Seguidamente se presentaron las dispositivas (papelotes) con la finalidad de abordar el tema ¿Qué es el agua? ¿Qué usos le damos? Con esto se pretende que los pobladores conozcan a cerca del agua y los usos más frecuentes que se da dentro y fuera del hogar.</p> <p>Posteriormente se realizó otra actividad consistente en la proyección de un video el cual contiene información acerca del origen del agua y la cantidad que existe en el planeta. Asimismo se pretende despertar el interés de los pobladores hacia el cuidado del agua.</p> <p>De igual manera se pasó a la lectura y análisis de bibliografía relacionada con el agua, esto con la finalidad de reforzar lo visto en las diapositivas mencionada anteriormente, a su vez la consulta de dicha bibliografía sirvieron para la actividad siguiente.</p>	Papel bond Plumones Lapiceros Folletos Multimedia	30 min

		A continuación a raíz de la lectura de los libros, se realizaron unos carteles con la finalidad de rescatar y tener en claro que es el agua y que usos se le da en la vida cotidiana.		
Fase 2	analizar la situación actual sobre los diferentes usos que se le da al agua	<p>En esta segunda fase se inicia con una dinámica llamada “llegar a la meta”. Consiste en formar 5 equipos de 6 integrantes. Una vez formados se les pedirá que se formen en filas y el primero de cada fila llevar una cubeta llena de agua hasta la meta que quedará frente a las filas. El equipo ganador será el que logre llegar a la meta sin derramar mucha agua. La finalidad es propicia a que los pobladores practiquen el cuidado y el ahorro del agua.</p> <p>Seguidamente se proyectó un video el cual contiene información acerca del uso racional del agua ya que actualmente existen una gran infinidad de formas de desperdiciar el agua por ejemplo: mucha gente acostumbra a lavar la moto o motocar con manguera en vez de usar cubetas para que se esta manera no se derroche tanta agua.</p> <p>Posteriormente mediante el uso del papel bond y con la ayuda de un plumón, los pobladores pasaran al frente donde se encuentra pegado un papelote para que plasmen las posibles soluciones o medidas sobre esta problemática; es decir el desperdicio del agua.</p> <p>A continuación se elaborarán unas frases con alusión al cuidado del agua esto con la finalidad de reforzar en los pobladores la importancia de cuidar</p>	<p>Cubetas plásticas Papel bond Plumones Papelote Cinta de empaque Lapiceros</p>	30 min

		<p>el agua, a su vez buscar contagiar a los demás pobladores del centro poblado.</p> <p>Finalmente se procederá a revisar dentro del recinto, especialmente donde se encuentran las tuberías esto con la finalidad de que los pobladores conozcan el estado en que se encuentran y a la vez identificar si hay fuga inmediatamente reportarla para evitar más desperdicios.</p>		
Fase 3	Comprender que la escasez del agua es una consecuencia de su uso irracional.	<p>Seguidamente se elaborará un collage en donde los pobladores reflejarán todo lo visto hasta ahora en el taller ya que podrán pegar fotos e imágenes a cerca de los usos del agua, las formas en que se desperdicia el agua y las medidas de solución para aminorar el desperdicio del líquido.</p> <p>Posteriormente se proyectará un video que lleva por título “moraleja del agua” esto con la finalidad de sensibilizar a los pobladores acerca del cuidado del agua ya que se ha observado que hay pobladores que contaminan el agua tirando basura en el provocando su contaminación.</p> <p>De igual manera se elaborarán cuentos, historietas o anécdotas donde se pretenderá que los pobladores a través de ellos manifiesten la importancia de seguir cuidando el agua y que su desperdicio el día de mañana afectará a la población.</p> <p>A través de un cuestionario los pobladores podrán responder a cuestiones</p>	<p>Multimedia Papel bond Plumones Lapiceros</p>	30 min

		sobre cómo se deberá cuidar el agua ya sea dentro del hogar y fuera del hogar con la finalidad de ahorrar el vital líquido.		
Fase 4	Que los pobladores mediante los conocimientos adquiridos promociones y difundan la importancia de preservar e agua.	Como primera actividad se realizará una recopilación de todas las sesiones abordadas con la finalidad de identificar el grado de aprendizaje de los pobladores ya que de haber dudas inmediatamente se aclarará. Posteriormente se elaboraran reglas que permitirán el ahorro del agua y al mismo tiempo permitirá su ahorro, estas reglas se pegaran en los hogares para que toda la familia lo pueda poner en práctica.	Papel bond Plumones Lapiceros	30 min
Fase 5		Clausura del taller		