



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

AREA BIOLÓGICA

TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Programa de educación ambiental para promover el muestreo participativo
de bioindicadores en las parroquias Tundayme y Pachicutza del cantón el
Pangui**

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Ruiz Aguilar, Juan Pablo

DIRECTOR: Eguiguren Riofrío, María Beatriz, Mgs.

LOJA-ECUADOR

2016



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2016

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magíster

Eguiguren Riofrío María Beatriz

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación “Programa de educación ambiental para reforzar el muestreo participativo de bioindicadores en las parroquias Tundayme y Pachicutza del cantón el Panguí” realizado por Ruiz Aguilar Juan Pablo, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, abril de 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

"Yo Ruiz Aguilar Juan Pablo declaro ser autor(a) del presente trabajo de titulación: **Programa de educación ambiental para reforzar el muestreo participativo de bioindicadores en las parroquias Tundayme y Pachicutza del cantón el Panguí**, de la Titulación Ingeniería de Gestión Ambiental, siendo María Beatriz Eguiguren Riofrío director (a) del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posible reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

Autor: Ruiz Aguilar Juan Pablo

Cédula: 1104881956

DEDICATORIA

El presente trabajo, el cual representa todos los esfuerzos y sacrificios realizados para su cumplimiento, se lo dedico primeramente a Dios y a mis padres Juan Fernando Ruiz y Marlene Aguilar, a mis hermanas Andrea Aguilar, Katherine Ruiz y Gabriela Ruiz y a mis pequeños: Doménica, Matías y Sofía, quienes juntos han sido parte importante y fundamental en cada etapa del camino, convirtiéndose en mi fortaleza y mis ganas de seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A mi parecer nunca se consiguen logros completamente solo, siempre hay personas que de alguna manera te impulsan y contribuyen a la consecución de los mismos, es por esto que quiero agradecer primeramente a toda mi familia, a mis padres, hermanas y sobrinos por todo el apoyo que de muchas formas me han sabido brindar hasta lograr conseguir lo planteado hace varios años y que hoy se puede ver reflejado en el presente.

Quiero también agradecer de una manera muy especial a Talía Loaiza, por formar parte de muchos momentos importantes en este camino y por todo su cariño y apoyo brindado día a día.

A Luis Sánchez mentor del proyecto, quien me ha brindado todo el apoyo necesario de principio a fin.

Al OBSA (Observatorio de Conflictos Socioambientales) por dar la apertura a este proyecto y por toda la confianza y colaboración al trabajo realizado.

A la Universidad Técnica Particular de Loja y la escuela de gestión ambiental con todos sus docentes, quienes han aportado con parte de su conocimiento para mi formación.

Finalmente mis sinceros agradecimientos a Ana Vera y Eliana Ontaneda por toda la ayuda brindada durante el desarrollo del trabajo.

INDICE DE CONTENIDOS

CARATULA	I
APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
INDICE DE CONTENIDOS.....	VI
INDICE DE GRÁFICOS.....	VIII
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	6
CAPITULO I	7
1.1. Conflictos y problemática socioambiental	8
1.1.1. Definición de conflicto.	8
1.1.2. Definición de “conflictos socioambientales”	9
1.1.3. Origen de la problemática ambiental.	9
1.1.4. Problemáticas ambientales.....	11
1.2. Educación Ambiental	12
1.2.1. Generalidades.....	12
1.2.2. El reto de la educación ambiental.	13
1.2.3. Educación ambiental no formal.	14
1.2.4. Educación ambiental formal.	15
1.2.5. Educación ambiental en el Ecuador.....	15
1.2.6. Programas de educación ambiental.....	16
1.3. Metodologías participativas	16
1.3.1. Monitoreo Participativo.	17
1.3.2. Bioindicadores.	17
1.3.3. Macroinvertebrados Bénticos.....	18
1.3.4. Escarabajos Coprófagos.....	18
CAPITULO II	20

2.1. Área de estudio	21
2.2. Objetivo 1:.....	22
2.2.1. Participantes y muestra.....	22
2.3. Objetivo 2:.....	23
2.3.1. Monitoreo participativo de Bioindicadores.....	24
2.3.2. Propuesta metodológica para el muestreo participativo.....	25
2.4. Análisis de información.....	25
2.4.1. Encuestas.	26
2.4.2. “Statistic Standard Edition 22” (SPSS 22).....	26
2.4.3. Entrevistas.....	26
2.4.4. Observación directa.....	27
2.4.5. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). ...	27
 CAPITULO III.....	 28
3.1. Resultados del objetivo 1:	29
3.1.1 Parroquia Pachicutza.....	29
3.1.2. Parroquia Tundayme.....	34
3.1.3. Análisis comparativo entre parroquias.....	39
3.2. Análisis FODA de los talleres en Pachicutza.....	46
3.3. Análisis FODA de los talleres en Tundayme.....	48
3.4. Análisis comparativo entre parroquias.....	49
3.5. Resultados del objetivo 2:	50
3.5.1. Análisis FODA de los muestreos participativos en Pachicutza.....	52
3.5.2. Análisis FODA de los muestreos participativos en Tundayme.....	53
3.6. Análisis comparativo entre parroquias.....	54
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS	62

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Mapa del área de estudio.	21
Gráfico 2. Porcentaje de elementos que según el conocimiento de los niños pueden ser reciclados en Pachicutza.	30
Gráfico 3. Porcentaje de niños que tienen objetos hechos con material reciclables en Pachicutza.	31
Gráfico 4. Conocen el significado de la palabra reutilizar en Pachicutza.	32
Gráfico 5. Que hacen normalmente con la basura en Pachicutza.	33
Gráfico 6. Diferenciación de tipos de residuos en Pachicutza.	34
Gráfico 7. Porcentaje de elementos que según el conocimiento de los niños pueden ser reciclados en Tundayme.	35
Gráfico 8. Porcentaje de niños que tienen objetos hechos con material reciclables en Tundayme.	36
Gráfico 9. Conocen el significado de la palabra reutilizar en Pachicutza.	37
Gráfico 10. Que hacen normalmente con la basura en Tundayme.	38
Gráfico 11. Diferenciación de tipos de residuos en Tundayme.	39
Gráfico 12. Análisis comparativo en Tundayme y Pachicutza sobre el tipo de objetos que se pueden reciclar.	40
Gráfico 13. Análisis comparativo del porcentaje de niños de Tundayme y Pachicutza que poseen objetos hechos con material reciclado.	41
Gráfico 14. Análisis comparativo del porcentaje de niños que conocen el significado de la palabra reutilizar en Tundayme y Pachicutza.	42
Gráfico 15. Análisis comparativo de lo que hacen los niños normalmente con la basura en Tundayme y Pachicutza.	44
Gráfico 16. Análisis comparativo sobre la diferenciación de tipos residuos en Pachicutza y Tundayme.	45

RESUMEN

Las actividades de educación ambiental desarrolladas, aparecen como respuesta a la degradación ambiental y las amenazas a zonas protegidas de interés, con el propósito de analizar los comportamientos y actitudes de conciencia ambiental y verificar el grado participación de las personas en actividades relacionadas con el ambiente, en las parroquias rurales Tundayme y Pachicutza del cantón El Pangui Provincia de Zamora Chinchipe, donde se desarrolló talleres de educación ambiental enfocados en la conservación y cuidado de recursos forestales e hídricos, a través de actividades de manejo de desechos sólidos y muestreos participativos de bioindicadores coprófagos y macroinvertebrados bénticos, aplicando el método con trampas “pit-fall” y el método con el uso de una red tipo “surber” respectivamente. Se logró que los participantes aprendan como efectuar estas técnicas de muestreo de bioindicadores y puedan aplicarlas en su comunidad; además se verificó mediante los talleres que los niños del lugar tienen actitudes de valoración y respeto por el ambiente, de tal manera que se recomienda el desarrollo frecuente de estas actividades en otros sectores, gracias a la efectividad para vincular a la población.

Palabras Clave: Bioindicadores; coprófagos; educación ambiental; macroinvertebrados; muestreos participativos; conflicto.

ABSTRACT

The activities of environmental education developed have arisen in response to environmental degradation and threats to protected areas of special interest with the purpose of analyzing the behaviour and attitudes of environmental awareness and verifying the degree of the population's participation in activities related to the environment. This study took place within two rural parishes located in the canton El Pangui province of Zamora Chinchipe, namely Tundayme and Pachicutza, where environmental education workshops were organized, primarily focused on the preservation and care of forest and water resources, Through activities to solid waste management and going beyond this to participatory samples of coprophagous bio-indicators and benthic macroinvertebrates. The methods applied included that with "pit-fall" traps and that with the use of a grid like "surber" respectively. Was achieved the participants learnt to perform these bio-indicator sampling techniques enabling them to apply these practices within their community. Additionally, by means of the workshops, the study it was verified that the children had certain attitudes of value and respect for the environment, thus recommending the frequent implementation of these activities in other sectors thanks to the effectiveness they have in connecting the population.

Keywords: Bio-indicators; conflict; coprophagous; environmental education; macroinvertebrates; participatory samples.

INTRODUCCIÓN

Tomando como base la definición de Pablo Ortiz et al. (2011), se define a los conflictos socio-ambientales como “ciertas prácticas de uso y explotación de los recursos de la naturaleza, que al degradar los ecosistemas, pueden conducir a movimientos, modificaciones, cambios y/o desarticulación en la estructura de las relaciones entre los diversos actores al interior de las sociedades”.

Para realizar un análisis de dichos conflictos, y de este modo tratar de prevenir y evitar la violencia, el Observatorio de Conflictos Socioambientales de la UTPL (OBSA) ha diseñado un Modelo para el monitoreo de conflictos socio-ambientales con un sistema de alerta temprana (MMCSA+SAT). Este es un modelo transparente y participativo, el cual centra su importancia en la cooperación de la sociedad, para realizar la recolección de datos estructurales y coyunturales, cuantitativos y cualitativos, de una manera metódica, con el propósito de:

- Exponer los resultados y las alternativas estratégicas de una manera detallada a la sociedad inmersa en el trabajo, para que ellos tomen las decisiones más adecuadas;
- Evitar el uso de la violencia, proporcionando soluciones apropiadas y llevadas a cabo a tiempo, usando métodos inhabituales para manejar los conflictos pacíficamente.

El modelo se basa en un sistema de indicadores económicos, políticos, sociales, culturales y ambientales. Estos últimos indicadores, constituyen un sistema de señales que nos muestran grandes ventajas respecto a la consecución de objetivos y metas determinados. Así, los Indicadores Ambientales permiten observar las principales tendencias de las dinámicas ambientales y realizar una evaluación sobre el estado ambiental (Sanint, 2004).

Los indicadores ambientales escogidos para el modelo son bio-indicadores o indicadores biológicos, debido a que presentan varias ventajas para su aplicación. Entre las principales ventajas tenemos, la fragilidad que poseen las distintas especies de flora y fauna a ciertos tipos de contaminantes ya sean líquidos o gaseosos; dicha fragilidad nos mostrara la presencia o ausencia de ciertos tipos de contaminantes en el lugar para estar pendientes del avance de la contaminación (Mejia, 1993).

En concreto los bioindicadores implementados de forma participativa, son claves en el modelo ya que son la herramienta fundamental para involucrar a la población en acciones para proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible.

Es muy importante medir y valorar los impactos usando bioindicadores y orientar estas actividades mediante la educación ambiental a un manejo más adecuado del medio. Ya que se nos permitirá dar a conocer a la población lo ventajoso de cuidar y mantener estos ecosistemas viables y sanos, hasta lograr que se incluyan en el proyecto y sean parte proactiva del mismo, y de esta manera logren percibir las relaciones con el entorno, desde un punto de vista reflexivo y crítico de su realidad, y a partir de ahí se genere en la persona y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente (Cruz, 2010).

Así, de acuerdo con McCrea & Burnett (2009), el propósito elemental de la educación ambiental es la formación de una ciudadanía responsable de los ambientes tanto naturales como sociales donde se desenvuelve. “La sensibilidad ambiental puede ser precursora de la concienciación ambiental y de una conducta ética y responsable hacia el entorno” (UNESCO, 1996).

“La educación ambiental debe impulsar el pensamiento crítico, creativo, y prospectivo como mecanismo para poder comprender complejos procesos naturales y sociales, además de las dinámicas interacciones entre ellos, que confluyen en realidades socio-ambientales diversas” como lo señalan Achkar, Domínguez & Pesce (2007).

Estas intervenciones aparecen como respuesta a la degradación ambiental y las amenazas a zonas protegidas de especial interés ambiental. En concreto, en la provincia de Zamora Chinchipe ya que a pesar de que alrededor del 53 % de su superficie se encuentra considerada dentro de una de las categorías de protección ambiental, las riquezas que posee se encuentran amenazadas por distintos procesos de pérdida de la cobertura del bosque y contaminación de los recursos hídricos los cuales se han vuelto mucho más agresivos con el pasar de los años.

Este problema se puede trasladar también al cantón El Pangui de la misma provincia, en concreto a las parroquias de Tundayme y Pachicutza que serán las zonas de estudio elegidas en el presente proyecto.

Todos estos problema se han venido dando debido a que el sistema económico vigente y el Estado, han minimizado la importancia del medio ambiente y simplemente lo toman como una fuente inagotable de recursos o como un simple depósito de desechos, dejando de lado la característica de ser un soporte vital para una existencia plena, como lo ven las comunidades Shuar originarias de la provincia (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Zamora Chinchipe, 2011).

Como parte importante del monitoreo de la calidad ambiental en el proyecto, con el objetivo de combinar las labores de educación ambiental y obtención de datos científicos, se ha aplicado una metodología de muestreo participativo de bioindicadores además del desarrollo de talleres didácticos. Pues, de este modo, las propias actividades de monitoreo participativo y los talleres, contribuirán al involucramiento de la población en el proyecto, y a generar mejores condiciones de conciencia ambiental en el sector.

OBJETIVOS

General.-

Lograr la implicación de la población local en los monitoreo de la calidad ambiental mediante muestreos participativos a través de la implementación de actividades de educación ambiental.

Específicos.-

- Analizar los comportamientos y actitudes de conciencia ambiental en los niños de la localidad, mediante la aplicación de talleres didácticos.
- Diseñar una propuesta metodológica para aplicar monitoreos participativos de bioindicadores (coprófagos y macroinvertebrados bénticos) como herramienta de educación ambiental.

CAPITULO I
MARCO TEÓRICO

1.1. Conflictos y problemática socioambiental

1.1.1. Definición de conflicto.

Comúnmente la palabra conflicto se usa para denominar distintas concepciones muy parecidas, todas refiriéndose tanto a enfrentamientos, peleas, problemas y otros conceptos más.

En muchos escritos se nos ofrece una amplia variedad de conceptos sobre lo que es un conflicto, en todos estos conceptos un indicador común es la discrepancia entre los intereses y necesidades de los pobladores de una comunidad (Burgmaier, 2013).

A manera de deducción del concepto de conflicto, se menciona que se necesita la existencia de una relación no compatible y una comunicación de desacuerdo para que dicho conflicto se produzca (Burgmaier, 2013).

Al tener claro las condiciones en las cuales se presenta un conflicto decimos que no solo hablamos de que existe este problema, por la sola existencia de una incompatibilidad, si no que esta incompatibilidad deberá afectar a las personas, por lo cual tendrán la necesidad o deseo de controlar de alguna forma esa situación de inconformidad sin poder realizarlo, incluso a veces llegando a volverse más complicada (Burgmaier, 2013).

De acuerdo a esto se define al “conflicto” según el OBSA 2013 (Observatorio de Conflictos Socioambientales) de la UTPL como:

Sistema de comunicación social inmanente a la vida humana durante el cual una o más personas perciben: a) que sus necesidades e intereses no pueden ser satisfechos al mismo tiempo; y/o b) que sus doctrinas comprensivas no son compatibles. Esta percepción trae como consecuencias incertidumbres sobre las acciones futuras de grupos o individuos y hace necesario actuaciones intencionales dirigidas a solucionar estas incertidumbres.

Cuando se produce un conflicto nos indica que algunas cosas ya no están funcionando como antes, de tal manera que ya no garantizan una convivencia pacífica e indican que se requiere un nuevo enfoque que se pueda de nuevo facilitar esta convivencia. Por esto no se recomienda realizar actividades de prevención de conflictos, debido a que estas actividades no borran los cambios responsables del desequilibrio, sino más bien que representan una

salida a corto plazo para una convivencia pacífica que demora los cambios sociales necesarios para retomar las interacciones sociales donde la percepción de las incompatibilidades no se encuentren sobre las acciones y las decisiones (Burgmaier, 2013).

1.1.2. Definición de “conflictos socioambientales”.

Como lo podemos observar en Burgmaier (2013), El Instituto Latinoamericano de Ciencias de Perú, proporciona una definición la cual dice que:

El término ambiental hace referencia a todo el proceso que expresa la relación entre la naturaleza y la cultura. El conflicto ambiental se produce en el proceso humano de apropiación y transformación de la naturaleza y los sistemas tecnológicos que sobre ella interviene.

Por esto no es lo mismo que se hable de problema ecológico o daño ambiental que de conflictos socioambientales ya que en las primeras definiciones se describe las situaciones de deterioro del entorno natural, mientras que en el caso de hablar de conflicto ambiental se hace una referencia a procesos sociales desarrollados por el desacuerdo que genera el uso y distribución de recursos naturales.

Además se especifica según en el texto, que es necesario hacer una diferenciación entre lo que es un conflicto ambiental y un conflicto socioambiental para América Latina, debido a que:

Los conflictos más que de orden solamente ambiental, referidos a los problemas de afectación sobre los recursos naturales son de orden socioambiental porque se presentan relaciones de choque y confrontación por las dificultades en la interacción social, la falta de diálogo, la escasa participación de la población local, es decir que el conflicto es de orden más social y político que exclusivamente técnico.

1.1.3. Origen de la problemática ambiental.

Desde la aparición de la especie humana se han producido en nuestro planeta distintas modificaciones del medio natural, siendo dicho impacto muy escaso al principio debido a que se tomaba del entorno los vegetales y animales que se necesitaban y se devolvía los residuos directamente, sin que estos sufran ningún tipo de contaminación previa para que se integren fácilmente al ciclo natural; sumado esto a la baja densidad poblacional y sus costumbres, se

aseguraba que el entorno se autorregule, ya que las tasas de consumo no superaban las tasas de regeneración natural (Montoya, 2010).

Debido a las distintas prácticas de agricultura y ganadería, las costumbres de la población fueron cambiando desde una cultura de nomadismo al sedentarismo, ya que las prácticas agrícolas tenían un gran rendimiento por unidad de área y necesitaban de un trabajo intenso desde las primeras labores hasta la cosecha, con lo que se cubrían todas sus necesidades.

Por ello, y debido al crecimiento de las necesidades de la población, la presión humana se fue desarrollando de manera creciente sobre los cultivos para aumentar su rendimiento y producción, y es aquí mismo donde empieza la expansión hacia nuevas tierras, la canalización del agua, la eliminación de plantas menos útiles para las personas, la siembra de cercas vivas para evitar daños en sus cultivos y así hasta imponer un sistema artificial el cual ya no se regule espontáneamente si no que necesite la intervención humana.

De este modo, la agricultura propició el aumento de la población que poco a poco fue dando lugar a la aparición de ciudades con muchas más interacciones entre individuos y el medio, dando paso de esta forma a las primeras civilizaciones (Montoya, 2010).

Así, con el transcurrir de los años estas civilizaciones fueron desarrollando un sin número de procedimientos, ya que se volvió necesaria la producción de energía para las personas, que hasta entonces provenía de la combustión de la leña, con lo que se fue haciendo necesario también un sistema de transporte y más lugares donde habite la población, esto más las guerras y la llamada revolución industrial, propició a que exista una división de trabajo y cambio en la estructura social.

La industrialización de los campos hizo que la población se desvinculara del medio rural y comience a desarrollar su trabajo en un medio urbano de tal manera que sus necesidades sean cubiertas.

Luego de muchos años y después de varios procesos de industrialización y guerras, en el inicio de los años setenta, se empieza a prestar atención a los distintos problemas ambientales que estaban surgiendo, empezando a publicarse distintos artículos que recogían estas temáticas, hasta que las grandes instituciones internacionales hicieron eco de la situación del entorno natural y del fatal destino de la tierra a menos que se inicie un cambio radical en la población (Montoya, 2010).

En la actualidad los problemas que sufre el medio ambiente resultan alarmantes. La sobreproducción de residuos, la contaminación de aire, agua y suelo, la desertificación, el aumento desmedido de la población y la pobreza etc., son problemas que debemos afrontar las generaciones actuales, por lo cual nuestro aporte personal como solución a los procesos de degradación ambiental es clave.

1.1.4. Problemáticas ambientales.

1.1.4.1. Deforestación.

La deforestación es la extracción de toda la cubierta vegetal, siendo estos árboles, arbustos o hierbas. En nuestro planeta la superficie que ocupaban los bosques en tiempos pasados cubría una extensión de 5000 millones de hectáreas, de ahí que con el pasar de los años hasta la actualidad dicho número se ha ido reduciendo considerablemente, empobreciendo la calidad ambiental, este hecho se ve reflejado en la pérdida de la densidad arbórea, la disminución del número de especies en el ecosistema, la fragmentación del paisaje y la contaminación (Mather, 1990).

En países subdesarrollados, la deforestación se produce principalmente debido al cambio de uso del suelo, el cual nos da como resultado la transformación de los bosques en zonas dedicadas a la agricultura o ganadería, esto se produce en respuesta a la presión demográfica, el uso y mal manejo de los recursos naturales y el aprovechamiento inadecuado de la tierra (FAO, 1993).

Para el desarrollo del Ecuador los bosques se constituyen uno de los más importantes recursos; ya que son considerados como un ecosistema que está formado por árboles, arbustos y muchas otras especies de flora y fauna, dentro del cual se interrelacionan el agua, la biodiversidad, el suelo, el aire, el paisaje, etc. (MAE & MEC, 2006).

1.1.4.2. Pérdida de biodiversidad.

Un gran número de causas que ocasionan la desaparición de las especies, se dan debido a la mano del hombre, y dentro de las principales tenemos: destrucción de ecosistemas, caza, introducción de especies, comercio ilegal, desecación de zonas húmedas y contaminación (WCMC, 1992).

La extinción de una especie se produce cuando el número de individuos es reducido hasta niveles por debajo de la población mínima viable para sobrevivir. Dentro de las especies las cuales poseen mayor sensibilidad, encontramos a aquellas que poseen una distribución geográfica muy reducida y con muy concretos nichos ecológicos, tasas de natalidad muy bajas, poca resistencia a las alteraciones del hábitat, o simplemente aquellas que el hombre considere como malignas. Cuando se produce la extinción de una especie, no solo se daña a la especie sino que se afecta directamente al funcionamiento de otras especies así como también al del ecosistema (Bordehore, s.f.).

1.1.4.3. Contaminación del agua.

El proceso de contaminación del agua se ha venido generando desde hace muchos años debido a diferentes problemas, la industria ha proporcionado compuestos químicos para fines de agricultura, ganadería y otros procesos, los cuales muchas veces son difícilmente biodegradables y al ser vertidos en fuentes de agua, eliminan la vida que ahí existe además de imposibilitarla para el consumo humano (Bordehore, s.f.).

1.2. Educación Ambiental

1.2.1. Generalidades.

Teniendo en cuenta tanto las problemáticas ambientales como los conflictos mencionados anteriormente, queda bien clara la relevancia de la educación ambiental en la sociedad de hoy en día. Ya que al hablar del tema encontramos un sin número de definiciones para el concepto, así, revisaremos las propuestas por:

Cruz (2010), que sobre educación ambiental nos dice:

La educación ambiental es un instrumento que le permite al individuo percibir las relaciones con el entorno, desde un conocimiento reflexivo y crítico de su realidad, de tal manera que a partir de ello se genere en él y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente.

Olgúin, Mercado, & Sánchez (1999), hablando del mismo tema nos dicen que:

Es una concepción educativa que se desarrolla por la necesidad de contribuir a la mejorar el ambiente, buscando garantizar para las futuras generaciones una mejor calidad de vida; restaurar la pérdida de sensibilidad ambiental y consiguientemente, la posibilidad de adoptar conductas ambientales responsables, revisando y modificando ciertos aspectos de nuestra interacción con la biósfera.

Conforme a estos conceptos concluimos que la educación ambiental es una herramienta que nos facilita la integración de la sociedad, de tal modo que se logren cambios significativos a nivel cultural, social y ambiental. En concreto, en el presente proyecto, proponemos la técnica de muestreos participativos, para que las personas puedan adquirir habilidades y generen un aprendizaje significativo de cómo integrarse activamente en el análisis de las condiciones ambientales y en la resolución de las distintas problemáticas de su entorno.

1.2.2. El reto de la educación ambiental.

Según lo describe Martínez., (1999) los problemas ambientales no son autónomos, estos poseen distintas propiedades las cuales están interrelacionadas entre sí, promoviendo un entorno diferente a la sola acumulación de estos, así que a más de estrictos problemas, actualmente nos encontramos frente a una verdadera crisis medioambiental, cuya manifestación se produce a nivel global.

Es por esto que no podemos restringirnos simplemente a observar el conflicto y todos sus aspectos negativos, sino más bien debemos desarrollar una solución altamente innovadora, tomando en cuenta la premisa de que en situaciones de crisis somos capaces de desarrollar soluciones asombrosas, y de esta manera redefinir la forma en como nos relacionamos con el planeta (Novo, 1992).

Esto, no supone el simple hecho de obtener soluciones tecnológicas. El verdadero desafío ambiental está en poder llegar a los valores de las personas, ya que en base a estos, se toman muchas decisiones las cuales se transforman a su vez en la raíz de algunos problemas ambientales. Y entonces es aquí donde la educación ambiental empieza a desenvolver un papel muy importante, debido a que promueve un aprendizaje participativo, con el cual a más de comprender, la población puede implicarse en aquello que requiere entender (Mex-Neef, 1993).

Aunque es sabido que todos los elementos físicos y naturales constituyen la base de nuestro entorno, las dimensiones socioculturales, políticas y económicas son primordiales para comprender las diferentes relaciones que se dan entre las personas y el medio.

Así que la educación ambiental superando sus diferentes perspectivas, se constituye actualmente en un elemento fundamental de la educación a nivel global. Y uno de sus propósitos fundamentales, es lograr que la población entienda los complejos procesos naturales (Martínez, 1999).

1.2.3. Educación ambiental no formal.

Generalmente, cuando se habla de educación, lo primero que pensamos es la escuela. Debido a que la educación se ha limitado a la escolaridad, y descartamos o restamos importancia a otras prácticas, espacios y escenarios sociales que son tanto o más importantes para la formación de las personas (Buenfíl Burgos, 1991).

Las personas, como miembros parte de una sociedad aprenden las claves de su cultura, no solo en la escuela sino en un sin número de espacios, procesos, instituciones, relaciones personales, recibiendo mensajes y propuestas, elaborando códigos, e interpretando normas sociales, las cuales abarcan no sólo los conocimientos como tales, sino creencias, valores, saberes, habilidades, aptitudes y sentimientos.

Además, la modalidad no formal no es menos importante que la escuela en la formación de las personas, porque integra lo que no estará incorporado en sus programas de estudio, y que además nunca llegará a formar parte de ellos y que incluso los medios de comunicación en algunos casos no muestran o distorsionan (Pacheco, 1991).

La educación ambiental no formal comúnmente se inicia en entornos locales, alentando a quienes intervienen en las decisiones a identificar y construir relaciones saludables con su entorno aledaño. La conciencia ambiental, el conocimiento y las habilidades para lograr un aprendizaje sobre la realidad local, proveen buenas bases para poder afrontar sistemas más grandes y temas más complejos, llegando a comprender las causas, conexiones y consecuencias de los problemas existentes (Mccrea & Burnett, 2009).

Entonces, la educación ambiental no formal, es aquel sistema educativo el cual comprende diferentes procesos, que nacen por la inclusión de las personas en estructuras sociales

organizadas, indiscutiblemente educativas, con la particularidad de que dicha estructura no aprueba para los ciclos educativos validados por el estado (Pacheco, 1991).

1.2.4. Educación ambiental formal.

Tomando las palabras de Cruz (2010), “llamamos educación ambiental formal a aquella que se realiza a través de las instituciones y planes de estudio que configuran la acción educativa reglada, desde la Educación Infantil, pasando por la Educación Primaria y Secundaria hasta la Universidad”.

En varios países se ha venido incluyendo la educación ambiental como un componente educativo formal, sin embargo, en la actualidad a pesar de la necesidad de poseer un mayor conocimiento de las ciencias ambientales y cuidado del entorno, el número de horas ha disminuido considerablemente en este ámbito, por lo cual resultaría muy atractivo que estas temáticas fueran prioritarias en todos los niveles y programas de estudio, y así, la educación ambiental a más de limitarse a un aspecto específico se convierta en la base para poder desarrollar un nuevo estilo de vida (Martínez, 1999).

1.2.5. Educación ambiental en el Ecuador.

Desde el año 1974, empezaron los países de Latinoamérica a incluir en sus programas educativos, temáticas ambientales, y es partir de aquí que en Ecuador se produce en el año 1984 un programa ejecutado por parte de la Fundación Natura, denominado: Educación para la naturaleza (EDUNAT). En la segunda y tercera etapa del EDUNAT, se realizó la incorporación de distintos contenidos de educación ambiental en los diferentes planes y programas de estudio; además se capacitó a docentes y se elaboró guías didácticas conjuntamente con otros tipos de materiales educativos (MAE & MEC, 2006).

De aquí, se han venido realizando distintas actividades enfocadas en la educación ambiental, de tal manera que en el año 1992 se crea el Departamento de Educación Ambiental en el Ministerio de Educación y Cultura, como la institución encargada de direccionar las acciones y decisiones que impulsen la educación ambiental formal, así, el desarrollo de este hecho promulgó la creación de 21 departamentos de la misma índole en las Direcciones Provinciales de Educación del país, lo cual constituyó un gran avance en la institucionalidad en el sistema escolar de la temática de educación ambiental.

Luego, en el año 1995 y después de varias acciones que permitieron que se desarrolle en nuestro país un alto grado de apreciación de la educación ambiental dentro del régimen escolar, se logra que en este mismo año el Ministerio de Educación y Cultura expida un reglamento sobre “Educación, Capacitación y Comunicación Ambiental”, poniendo énfasis en el desarrollo sostenible como una parte primordial dentro de la educación del país, colocando como herramienta primordial para conseguirlo a la educación ambiental (MAE & MEC, 2006).

Seguidamente se crea el Ministerio del Medio Ambiente en 1996, y se publicada la Ley de Gestión Ambiental en 1999, contribuyendo aún más a la institucionalización de la educación ambiental en el Sistema Educativo Ecuatoriano.

De tal modo, mediante la acción del Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación, se logra crear el “Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato (2006 - 2016)”, como una propuesta de diferentes estrategias, políticas, programas y proyectos con el fin de impulsar la formación y capacitación de niños y jóvenes del país en materia ambiental.

1.2.6. Programas de educación ambiental.

El propósito fundamental de la educación ambiental es formar una ciudadanía responsable de los ambientes naturales y sociales donde se desenvuelve. Los individuos formados son capaces de entender cómo las actividades humanas causan impactos diversos sobre el medio ambiente (McCrea & Burnett, 2009).

El tipo de educación ambiental a utilizar en el presente programa es la educación de tipo no formal, la misma que se llevará a cabo mediante talleres, charlas, y otras técnicas de campo como los muestreos participativos, donde sea posible conjugar una educación ambiental conservacionista y sustentable.

Los programas de educación ambiental no formal definen y revisan criteriosamente los resultados con el propósito de mejorar los programas vigentes, asignar responsabilidades y maximizar esfuerzos futuros de los participantes.

1.3. Metodologías participativas

1.3.1. Monitoreo Participativo.

Varios autores nos brindan distintos conceptos sobre monitoreo participativo, he aquí la definición según Breilh (2002, pág. 6) que dice:

Es la mirada permanente de la colectividad organizada sobre los procesos de los que dependen su bienestar, su funcionamiento democrático y la reproducción de sus conquistas materiales, culturales y humanas. Bajo una gestión participativa y la planeación estratégica, el monitoreo es la mirada de la colectividad y el seguimiento de la construcción del proyecto colectivo y de los obstáculos que enfrenta.

Participación es una palabra y un proceso por medio del cual se descubren las propias capacidades y se aprende a trabajar día a día de manera autónoma, además nos enseña a aceptar puntos de vista diferentes al nuestro y a delegar responsabilidades, de tal manera que aprovechen las capacidades, experiencias y el conocimiento de todos los implicados.

1.3.2. Bioindicadores.

Los muestreos participativos diseñados para el presente proyecto están basados en la recolección de organismos bioindicadores para medir la calidad ambiental. Para designar una especie como bioindicadora se necesita obtener un conocimiento previo sobre su estructura bajo condiciones normales, además del ciclo de vida de la especie y sus variaciones naturales, para poder realizar una comparación antes y después de una perturbación ambiental.

Los indicadores ambientales, son catalogados como una especie en particular que con su presencia, manifiesta la existencia de ciertas condiciones en el entorno, mientras que la ausencia señala un cambio o alteración de dichas condiciones (Vásquez et al, 2006).

Los bioindicadores de contaminación, evalúan la calidad de los ecosistemas mediante información que se recoge en el agua, en el suelo o en la atmósfera, y que permite conocer en un entorno la calidad y el nivel de deterioro ambiental existente (Gamboa et al., 2008).

El uso de organismos vivientes como indicadores de daños ambientales es una práctica muy reconocida, debido a que cuando existe una comunidad de organismos, refleja en el lugar que la combinación de las características del ambiente se ha mantenido por cierto tiempo. Ya que

la presencia de algunas especies es un indicador indiscutible de que durante el ciclo de vida la contaminación no ha sobrepasado los límites aceptables (Boltovskoy, 1967).

1.3.3. Macroinvertebrados Bénticos.

Para poder realizar una valoración del deterioro ambiental en un ecosistema acuático podemos elegir alguna comunidad bioindicadora de calidad de agua, luego de obtener un conocimiento previo de la biota característica de la zona de estudio (Gamboa et al., 2008). Para el caso que nos ocupa, se ha elegido la comunidad de los macroinvertebrados bénticos.

Este tipo de organismos por lo regular son abundantes y fáciles de recolectar, además que poseen el tamaño suficiente para ser observados a simple vista y son muy sensibles a perturbaciones, por lo que desaparecen inmediatamente cuando se produce un impacto. Taxonómicamente su identificación es muy conocida y para la realización del muestro no se necesita personal especializado (Toro et al., 2003).

Según, Figueroa et al., (2003) las ventajas que ofrecen los macroinvertebrados para ser usados como bioindicadores son:

- Se hallan en todos los ecosistemas acuáticos, por lo que colaboran con los estudios comparativos.
- Su naturaleza permanente, permite un análisis espacial efectivo de los efectos que causan las perturbaciones.
- Presentan ventajas técnicas asociadas a los muestreos cuantitativos y análisis de las muestras debido a que pueden ser efectuados con equipos simples.
- Muchos grupos poseen una taxonomía ampliamente conocida.
- Son muy variables los métodos para realizar el análisis de los datos.

1.3.4. Escarabajos Coprófagos.

Los escarabajos coprófagos son importantes componentes de los ecosistemas forestales, como descomponedores participan en la reincorporación de nutrientes en el suelo al

alimentarse y enterrar excrementos; contribuyen a la aireación y penetración del agua en el suelo al construir túneles; participan en la dispersión de semillas y pueden ser agentes importantes en la diseminación o en la destrucción de larvas, huevos de moscas y otros organismos parásitos de vertebrados (Davis et al., 1998).

Dichos organismos poseen una relación directa con los mamíferos, ya sean estos domésticos o silvestres, ya que para su alimentación y nidificación los escarabajos necesitan de los excrementos de estos animales, volviéndose estos una parte fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas (Halffter & Matthews, 1966).

Por sus características, los escarabajos se pueden encontrar en todos los hábitats, tanto en el bosque como en los claros de bosque, además existen algunas otras especies con un mayor grado de especialización, las cuales viven solamente en el interior del bosque debido a que poseen un corto rango de adaptabilidad a características microclimáticas.

Cuando estas especies eligen su hábitat toman en cuenta diferentes criterios y limitaciones para el desarrollo de sus actividades como por ejemplo el tipo de cobertura vegetal el cual es un factor que limitaría su dispersión, el tipo de suelo para la nidificación; la disponibilidad de excremento y la influencia del clima en el interior y el exterior del hábitat (Hanski & Cambefort 1991).

CAPITULO II
MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en las parroquias rurales Tundayme y Pachicutza del cantón El Panguí perteneciente a la provincia de Zamora Chinchipe.

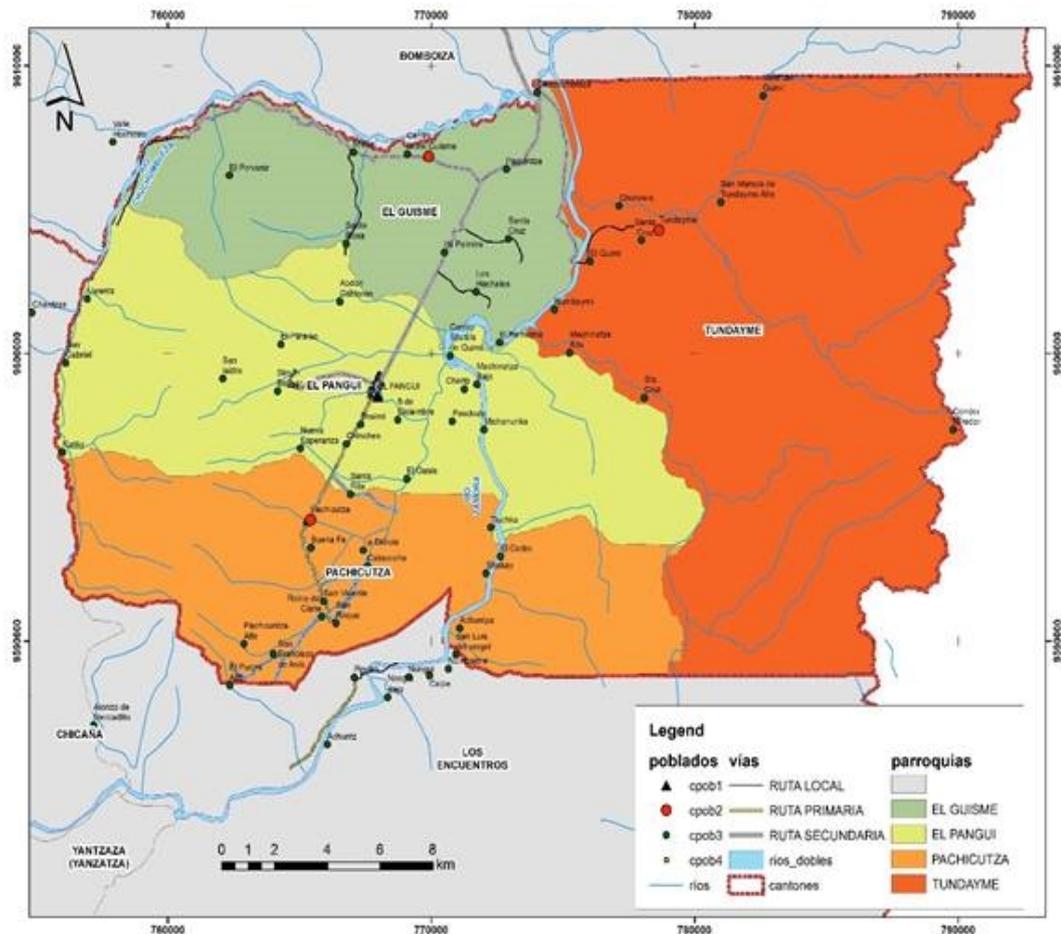


Gráfico 1. Mapa del área de estudio.

Fuente: Observatorio de conflictos socioambientales UTPL.

- **Tundayme**

La parroquia posee una extensión de 261.27 km², se encuentra ubicada al Noroeste del cantón el Panguí; dentro de esta encontramos las comunidades/barrios; San Marcos, Valle del Quimi, Cabecera Parroquial de Tundayme, Manchinatza Alto, Quimi, Etsa y Churuwia; entre las principales características tenemos que son un pueblo dedicado a la ganadería y que su territorio corresponde al área de influencia directa de las actividades mineras a gran escala (Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial del Panguí, 2012).

- **Pachicutza**

Esta parroquia está localizada en el sector Sur del cantón el Pangui, la extensión de su territorio abarca alrededor de 122.04 km², dentro de su territorio se puede encontrar varias comunidades/barrios; Santa Rita, Pachicutza, San Roque, La Delicia, Catacocha, San Francisco, El Mirador, Buena Fe, Reina del Cisne, Achunts, La Primavera, Maralí, Shakay y Wachapa; entre las principales actividades que se realizan en esta parroquia encontramos a la agricultura, ganadería, comercialización de productos y extracción de madera (Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial del Pangui, 2012).

2.2. Objetivo 1:

“Analizar los comportamientos y actitudes de conciencia ambiental en los niños de la localidad, mediante la aplicación de talleres didácticos”

Con el objetivo de complementar las labores realizadas para despertar y fortalecer la conciencia ambiental en los habitantes de las parroquias, se desarrollaron talleres de educación ambiental enfocados en la conservación y cuidado de los recursos forestales e hídricos y el manejo de desechos sólidos.

Para el desarrollo de estos talleres los GAD (Gobiernos Autónomos Descentralizados) de ambas parroquias se encargaron de realizar una convocatoria abierta a todos los pobladores de la parroquia, a la cual únicamente acudieron niños y niñas de varias edades en ambas parroquias.

Para llevar a cabo las actividades correspondientes; se facilitó a cada uno de los participantes, un recipiente reciclado, al mismo que valiéndose de otros materiales proporcionados por nosotros (goma, pintura, lana, papel) debían adornar de acuerdo a su gusto, y poder darle así un nuevo uso, a un objeto que hasta el momento era considerado un desecho.

2.2.1. Participantes y muestra.

Para el desarrollo de taller en Pachicutza acudimos hasta la comunidad shuar Shakay y nos concentramos en las aulas de la escuela de la comunidad. Aquí se contó con la participación de alrededor de 20 niños y niñas, cuyas edades están comprendidas entre los 6 y 12 años. Aquí todos los niños desarrollaron la actividad pero solo se tomó como criterio para la

evaluación, aquellos mayores de 8 años; lo que nos dejó un total de 15 niños encuestados, que representa el 75% del total de participantes de la actividad como muestra.

En este lugar el desarrollo de la actividad se lo realizó con la ayuda de los jóvenes que conforman el club ecológico de la parroquia a diferencia de Tundayme donde únicamente se contó con la participación de personal del OBSA para dirigir la actividad.

En la parroquia Tundayme el taller se desarrolló en un auditorio de la parroquia, el mismo que nos facilitó el GAD parroquial, quien fue el encargado también de realizar la convocatoria.

En esta localidad se contó con la participación de 10 niños cuya edad está comprendida dentro del rango de 8 a 12 años de edad la misma que fue tomada como base para aplicar las encuestas en la otra parroquia, así que en este sector un 100 % de participantes encuestados fue la muestra a evaluar.

2.3. Objetivo 2:

“Diseñar una propuesta metodológica para aplicar monitoreos participativos de bioindicadores (coprófagos y macroinvertebrados bénticos) como herramienta de educación ambiental”

En cuanto al segundo objetivo, se realizó un muestreo de escarabajos coprófagos y macroinvertebrados bénticos, para determinar el grado de participación de la comunidad en actividades de educación ambiental las cuales relacionan a la persona con su entorno.

Para desarrollar el muestreo en la parroquia Pachicutza, se solicitó nuevamente que el GAD sea el encargado de realizar la convocatoria, la cual también fue abierta, y a la que acudieron únicamente cuatro jóvenes que conforman el club ecológico de la parroquia.

Por otro lado, para desarrollar el muestreo en Tundayme se acudió personalmente a solicitar en la comunidad Numpain San Carlos, la participación de los habitantes en la actividad, a la cual acudió únicamente la presidenta de la comunidad acompañada de un familiar.

En cada lugar se tomó como muestra el total de participantes que acudieron a la actividad. Y se llevó a cabo un solo monitoreo en cada parroquia (macroinvertebrados bénticos en Tundayme y Coprófagos en Pachicutza).

En este caso para la evaluación de los aprendizajes se realizó la aplicación de una entrevista semiestructurada (Ver anexo 2), la misma que se la aplicó a cinco personas en ambas parroquias, cuatro jóvenes en Pachicutza y la presidenta de la comunidad san Carlos en Tundayme con el fin de obtener información en profundidad sobre el proceso y poder evaluarlo.

2.3.1. Monitoreo participativo de Bioindicadores.

El OBSA viene realizando tareas de monitoreo de bioindicadores desde el 2013, como herramienta para el levantamiento de información biológica sobre la calidad ambiental en el cantón El Panguí, es por esto que en el presente estudio se decidió dar un nuevo enfoque a las técnicas de muestreo de bioindicadores y usarlas como una herramienta de educación ambiental. Con la finalidad de que las personas se integren constantemente al desarrollo de los muestreos, y lograr así el empoderamiento de las técnicas en el sector, para que cualquiera pueda desarrollar los monitoreos participativos cada vez que se quiera realizar alguna actividad de educación ambiental en su comunidad, con lo cual se logrará que adquieran actitudes de valoración y respeto por la naturaleza, lo que contribuirá a la conservación ambiental, la cohesión social y el manejo de conflictos.

Para llevar a cabo el monitoreo participativo en la parroquia Pachicutza se realizó el muestreo de escarabajos coprófagos mediante la aplicación del método con trampas pit-fall (Vidaurre & Gonzales, 2008); este método se lleva a cabo enterrando un vaso plástico de 300 ml a nivel del suelo, al mismo que se agregan 100 ml de una mezcla de agua y jabón (romper la tensión superficial del agua y evitar que los insectos escapen), seguidamente se entierra por su mango una cuchara plástica a una altura que no sobrepase los 3 cm sobre el filo de vaso, se dobló la cuchara y se le coloca alrededor de 10 ml de excremento de cerdo como cebo para los escarabajos (Newton & Peck, 1975; Hill, 1995; Jolon, 1999).

Por otro lado, para llevar a cabo el monitoreo en la parroquia Tundayme se efectuó el muestreo de macroinvertebrados bénticos con el uso de una red "Surber" (Torralba & Ocharan, 2007), la cual sirve para muestrear un área determinada de los ríos. Esta técnica de muestreo se la llevó a cabo colocando uno de los marcos metálicos que posee la red de manera horizontal sobre el fondo del río para delimitar el área que se va a muestrear y el otro marco se lo ubica de manera vertical para obtener un amplio espacio de ingreso para el agua

y el material que contiene los insectos, los cuales son recolectados en un contenedor en el extremo de la red (Torralba & Ocharan, 2007).

2.3.2. Propuesta metodológica para el muestreo participativo.

En este apartado se explica la forma en cómo se llevó a cabo el monitoreo participativo de bioindicadores coprófagos y macroinvertebrados bénticos.

2.3.2.1. Desarrollo del muestreo participativo Pachicutza.

Para el desarrollo de la propuesta se ubicó 20 puntos de muestreo en 2 distintas zonas de bosque (intervenido y no intervenido), cada punto estuvo separado aproximadamente 40 metros uno de otro, según las condiciones topográficas de la zona. En cada punto de muestreo se ubicó 2 trampas pit-fall, las cuales permanecieron por un periodo de 24 horas, al final del cual las especies fueron recolectadas en bolsas de seguridad con alcohol al 90%, las mismas que fueron debidamente etiquetadas.

Al momento de realizar la observación directa de las muestras se pudo notar la diferencia entre la cantidad de individuos recolectados en la parte de bosque intervenido y no intervenido, resultando que la mayor cantidad de individuos se encontró en la porción de bosque no intervenido, demostrándose efectivamente que son indicadores de la calidad del ecosistema.

2.3.2.2. Desarrollo del muestreo participativo Tundayme.

Para efectuar el muestreo se accedió a los puntos determinados en las fuentes de agua previamente por el OBSA en el sector, mismos que fueron sugeridos por el GAD parroquial.

Se procedió a colocar la red "Surber" en el río por espacio de un minuto, en este periodo se procede a remover y levantar las piedras del área de muestreo, refregándolas un poco para que los organismos en ellas se suelten y sean capturados por la red o el contenedor (Zaixso, 2002). Se realizó varias réplicas del muestreo por parte del personal del OBSA y los participantes de la actividad.

2.4. Análisis de información

En el presente apartado se tratan todos los métodos necesarios que se aplicó para realizar el análisis de la información.

2.4.1. Encuestas.

Para realizar la evaluación cuantitativa de los aprendizajes adquiridos en los talleres, se procedió a realizar una encuesta a los participantes en las dos las parroquias donde se realizó el trabajo.

Se usó la encuesta ya que esta se fundamenta en declaraciones que emite una muestra representativa de una población determinada, la cual nos da a conocer opiniones, creencias y valoraciones propias de la persona, debido al gran potencial que posee como fuente de información (García & Quintanal, 2010).

2.4.2. “Statistic Standard Edition 22” (SPSS 22).

Con el fin de procesar la información obtenida gracias a las encuestas, se aplicó el software de análisis estadístico SPSS el cual sirve para convertir los datos estadísticos en información elemental para tomar decisiones. El programa ofrece los principales procesos estadísticos que los analistas necesitan, para tratar cuestiones empresariales o investigaciones (Méndez & Cuevas, s.f.).

2.4.3. Entrevistas.

La entrevista es un proceso de comunicación que se lleva a cabo regularmente entre dos personas las cuales tienen una íntima conversación de intercambio mutuo donde el entrevistado nos da de forma directa su percepción del proceso como miembro de su grupo social (López & Deslauriers, 2011).

Para evaluar cualitativamente nuestro proceso de los muestreos participativos de bioindicadores y dar respuesta a nuestro objetivo, se desarrolló una entrevista semiestructurada, mediante la cual obtendremos la información sobre las experiencias y el conocimiento adquirido por parte de quienes participaron y vivieron el desarrollo del muestreo de bioindicadores.

2.4.4. Observación directa.

La observación directa es una técnica para recolectar datos que nos permite registrar de una forma metódica y sistemática el comportamiento de un individuo o un grupo de individuos, además es una parte esencial para comprender el comportamiento del participante en el desarrollo de las distintas actividades y se puede excluir de su cooperación para llevar a cabo el estudio (García & Quintanal, 2010).

2.4.5. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

Esta matriz se la usó para diagnosticar todas las características que poseen los métodos aplicados en el presente para aprender más del proceso y poder desarrollar una propuesta metodológica acorde a las condiciones presentadas, donde las fortalezas y debilidades son los factores internos que dan valor al trabajo y las oportunidades y amenazas son los elementos externos, considerados fuera del alcance directo del objeto analizado (Mendoza, 1993).

**CAPITULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

3.1. Resultados del objetivo 1:

“Analizar los comportamientos y actitudes de conciencia ambiental en los niños de la localidad, mediante la aplicación de talleres didácticos”

Se realizó una encuesta (Ver anexo 1) dirigida a los niños que participaron en los talleres sobre el manejo de residuos sólidos en las parroquias Tundayme y Pachicutza, la primera pregunta de la encuesta contó con cinco opciones para determinar el grado de conocimiento que poseen los niños sobre los elementos que se pueden reciclar, ellos debían seleccionar según su conocimiento las opciones de los elementos que pueden ser reciclados. Tres de las opciones correspondían a elementos que se pueden reciclar: papel y cartón, recipientes plásticos y restos de tela; y dos correspondían a elementos que por sus características no pueden ser reciclados.

3.1.1 Parroquia Pachicutza.

Conforme a las respuestas dadas por los niños y niñas de Pachicutza se obtuvo los siguientes resultados en esta parroquia:

- **Reciclaje**

En la parroquia Pachicutza la mayoría de los participantes eligieron como su respuesta las opciones correspondientes a los elementos que si se pueden reciclar, de tal forma que el 53,3% (Graf. 2) del total de niños, elige las opciones papel y cartón, recipientes plásticos y restos de tela como su respuestas, dejando las demás opciones marcadas mínima o nulamente.

¿Elige según tu conocimiento cuál de los siguiente elementos se pueden reciclar?

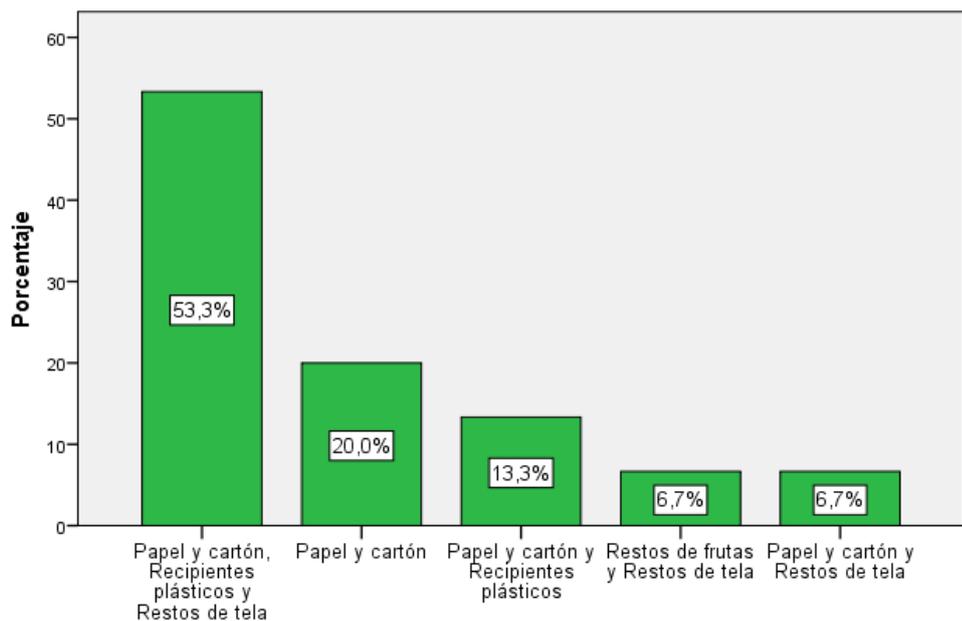


Gráfico 2. Porcentaje de elementos que según el conocimiento de los niños pueden ser reciclados en Pachicutza.

Estas respuestas nos dan la pauta para saber el grado de conocimiento que poseen los niños acerca del reciclaje, y además observamos que los participantes logran diferenciar efectivamente los elementos que se pueden reciclar de aquellos que no.

- **Materiales Reciclados**

La segunda pregunta presentó dos opciones, para determinar si los participantes poseen o no objetos hechos con materiales reciclados, y si a esta pregunta la relacionamos con la primera pregunta podemos determinar de dónde proviene su conocimiento sobre el tema del reciclaje.

En el gráfico 3 observamos que en la parroquia Pachicutza el 86,7% de los niños encuestados, tiene en su hogar objetos hechos con materiales reciclados y tan solo el 13,3% afirma que no, según estas respuestas podemos notar que la mayoría de los participantes tienen objetos reciclados, demostrándonos de esta forma que han participado en actividades respecto materia ambiental y que han logrado asimilar claramente el concepto de lo que es un objeto hecho con material reciclable y como se lo elabora.

¿Tienes en casa algún objeto hecho con material reciclable?

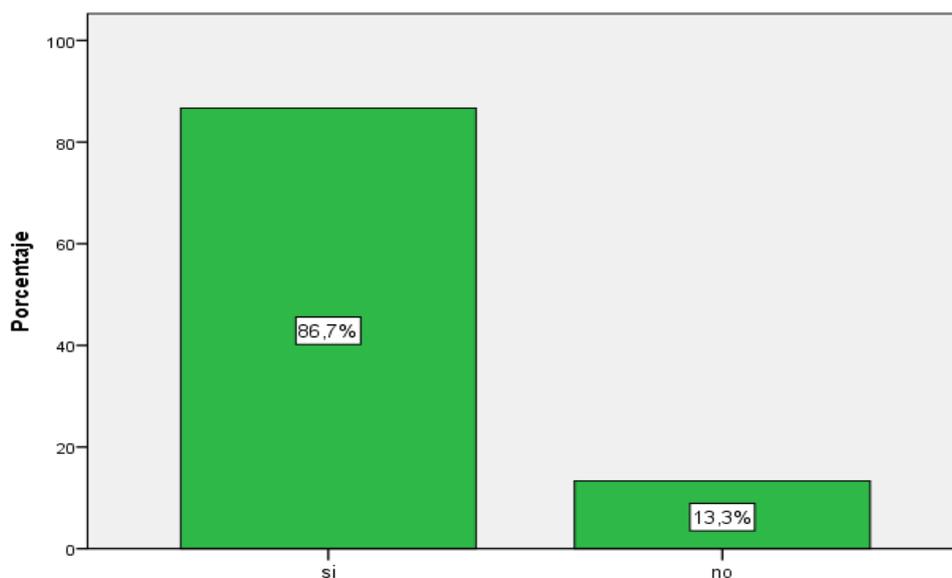


Gráfico 3. Porcentaje de niños que tienen objetos hechos con material reciclables en Pachicutza.

Posteriormente, en la pregunta número 4, se dan dos opciones, si y no, para que los participantes respondan si conocen o no el significado de la palabra reutilizar.

- **Reutilización.**

En el gráfico 4 podemos observar que en la parroquia Pachicutza, el 60% de los encuestados han asimilado el concepto de la palabra reutilizar, lo cual es clave al momento de hablar sobre el cuidado del medio ambiente, ya que con la reutilización se vuelve a usar un objeto considerado como un desecho, con lo que se evita la sobreproducción de desechos sólidos. Aunque saber el concepto no asegura la aplicación del mismo, se observa un panorama muy positivo en el lugar, para realizar trabajos de educación ambiental enfocados en el tema de la reutilización.

¿Conoces el significado de la palabra reutilizar?

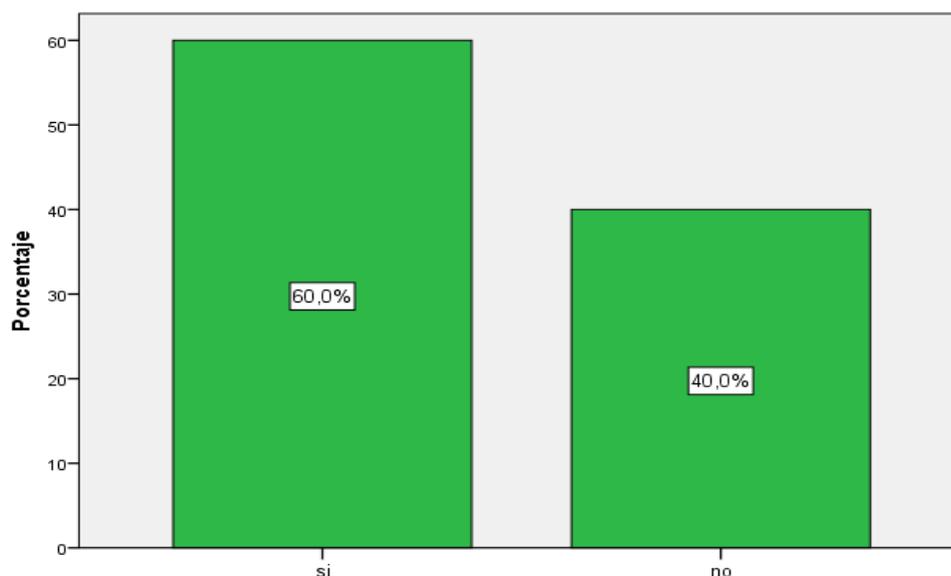


Gráfico 4. Conocen el significado de la palabra reutilizar en Pachicutza.

Luego, en la pregunta 7, se presentan dos gráficos distintos sobre lo que se hace comúnmente con los residuos sólidos, es así que en la primera imagen (a) se muestra un niño el cual se encuentra depositando la basura en el contenedor correspondiente y en la segunda imagen (b) se muestra a una persona arrojando la basura en el piso, fuera del contenedor.

- **Residuos sólidos.**

El gráfico 5 correspondiente a la parroquia Pachicutza nos muestra que aquí el 86,7% de los encuestados comúnmente depositan su basura en el contenedor correspondiente y que solo un 13,3% del total de participantes deja su basura tirada fuera del contenedor, así que de acuerdo con esto afirmamos que los conocimientos que se imparten no siempre son puestos en práctica por todos, si no que dependen de características propias de la persona para sean ejecutados como una acción cotidiana.

¿Qué es lo que haces normalmente con la basura?

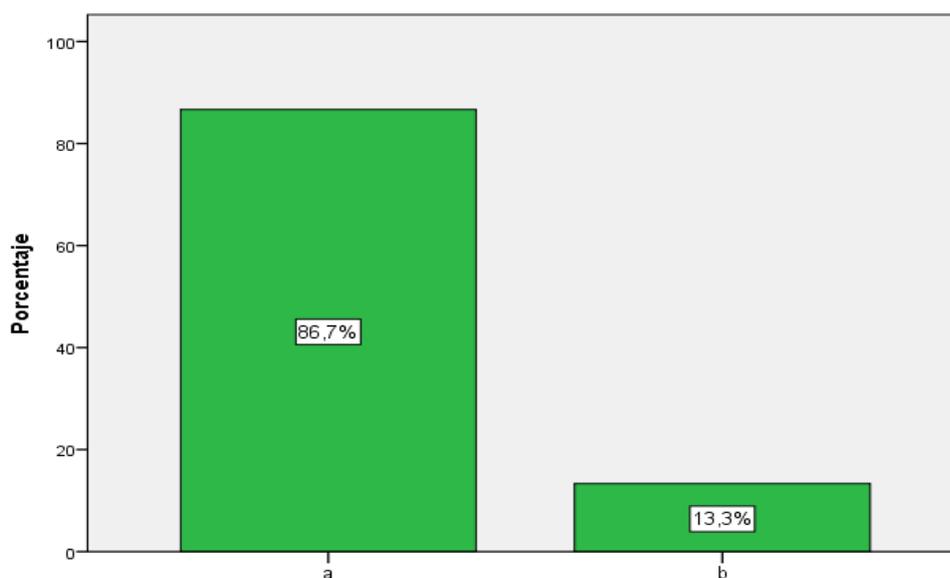


Gráfico 5. Que hacen normalmente con la basura en Pachicutza.

Finalmente, en la pregunta número 8, se colocaron dos imágenes; la (a) correspondiente a un contenedor en cuyo interior se puede observar desechos orgánicos y la (b) una imagen de un botadero donde se observa residuos inorgánicos. Para responder a esta pregunta los participantes debían colocar debajo de cada imagen la letra “O” si creían que el residuo era de tipo orgánico y la “I” si creían que era inorgánico. Esta pregunta se la realizó con la finalidad de determinar si los niños diferencian claramente estos dos tipos de residuos.

De tal modo, observamos en el gráfico 6 que en la parroquia Pachicutza el 93,3% de los niños coloca una “O” como su respuesta en la imagen (a) y colocan la “I” como su respuesta en la imagen (b) dejando por sentado que la imagen (a) corresponde efectivamente a un residuo orgánico y la imagen (b) a un residuo inorgánico, además observamos en este mismo gráfico que tan solo el 6,7% de los participantes dice que la imagen (a) corresponde a un residuo de tipo inorgánico y que la imagen (b) a un residuo orgánico, lo cual es erróneo ya que las imágenes corresponden a otros tipos de residuos.

¿Coloca debajo de cada grafico las iniciales O si es un desecho orgánico y la I si es un desecho inorgánico?

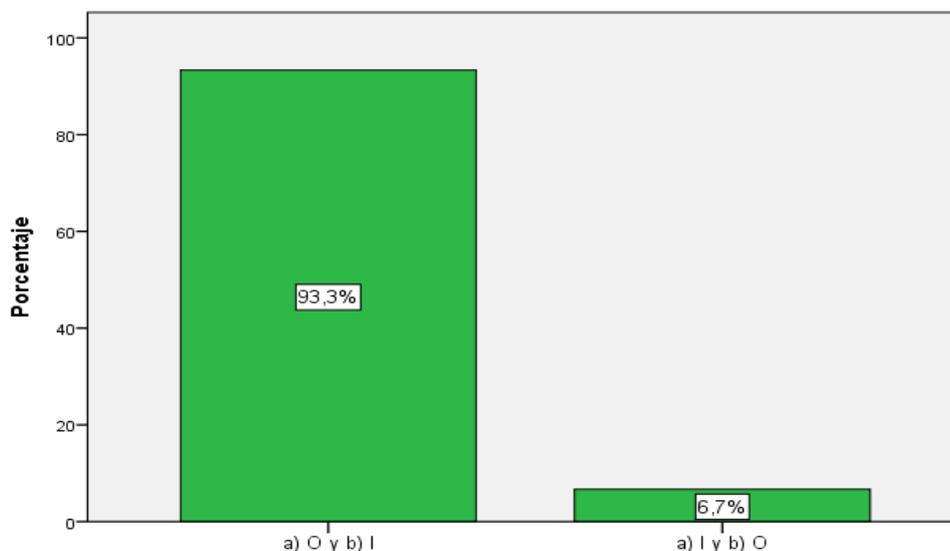


Gráfico 6. Diferenciación de tipos de residuos en Pachicutza.

Con estas respuestas, nos damos cuenta que la mayoría de los participantes logran diferenciar entre estos tipos de residuos, mostrándonos un panorama muy efectivo para la aplicación de cualquier programa de educación ambiental sobre el manejo y clasificación de residuos sólidos.

3.1.2. Parroquia Tundayme.

En contraste y conforme a las respuestas dadas por los niños y niñas de Tundayme se obtuvo los siguientes resultados para esta parroquia:

- **Reciclaje.**

En cuanto al tema del reciclaje y en la primera pregunta de la encuesta en la parroquia Tundayme se observa que los participantes también eligen tan solo las opciones correspondiente a los elementos que se pueden reciclar como en Pachicutza, de tal forma que el 50% de los participantes eligen como su respuesta las opciones papel y cartón, recipientes plásticos y restos de tela y el otro 50% de los participantes eligen solamente la opción papel y cartón como su respuesta, dejando las demás opciones sin marcar, como se observa en el gráfico 7.

¿Elige según tu conocimiento cuál de los siguientes elementos se pueden reciclar?

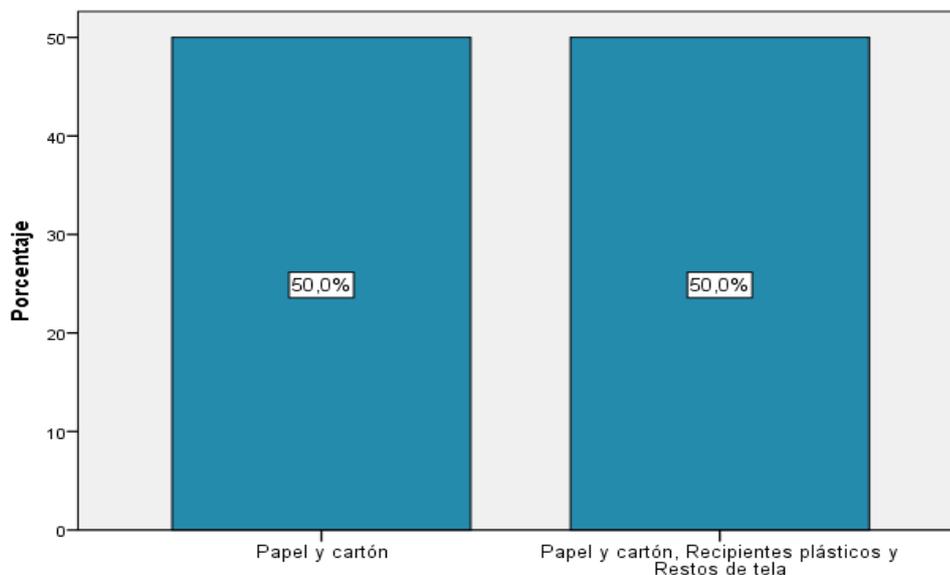


Gráfico 7. Porcentaje de elementos que según el conocimiento de los niños pueden ser reciclados en Tundayme.

Conforme a estas respuestas, sobre el grado de conocimiento que poseen los niños acerca del reciclaje, y al igual que en Pachicutza, vemos aquí también que los participantes logran diferenciar efectivamente entre los elementos que se pueden reciclar de aquellos que no.

- **Materiales Reciclados.**

La segunda pregunta como ya lo hemos descrito anteriormente en Pachicutza, presenta dos opciones, para determinar si los participantes poseen o no objetos hechos con materiales reciclados.

En el gráfico 8 se observa que en la parroquia Tundayme el 70% de los niños encuestados, posee en su hogar objetos hechos con materiales reciclados y tan solo el 30% afirma que no, según estas respuestas se nota que la mayoría de los participantes tienen objetos reciclados, lo que nos demuestra que también aquí los niños han participado en distintas actividades en materia ambiental y que ellos también han logrado asimilar claramente el concepto de lo que es un objeto hecho con material reciclable y como se lo elabora.

¿Tienes en casa algún objeto hecho con material reciclable?

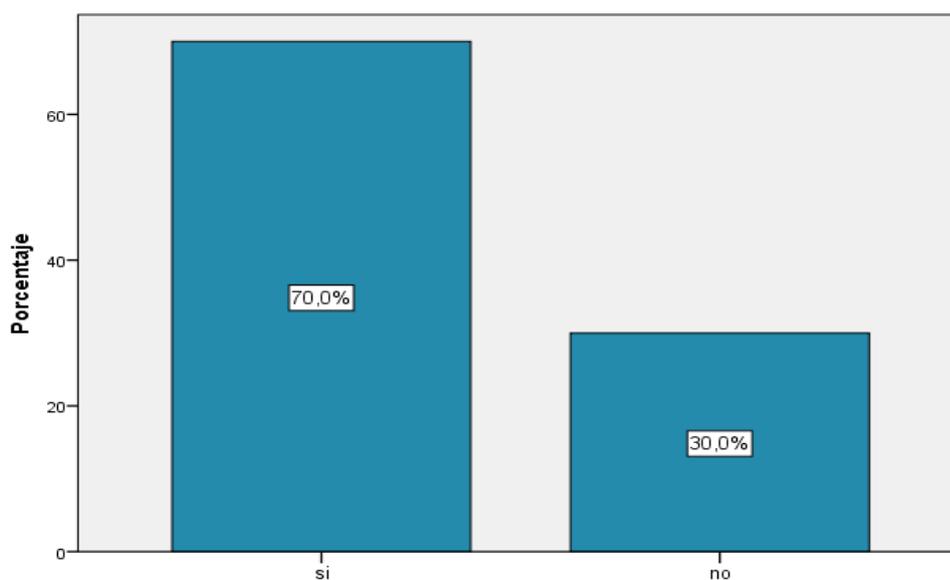


Gráfico 8. Porcentaje de niños que tienen objetos hechos con material reciclables en Tundayme.

Posteriormente, en la pregunta número 4, como se sabe, se dieron dos opciones, si y no, para que los participantes respondan si conocen o no el significado de la palabra reutilizar.

- **Reutilización**

Conforme a las respuestas obtenidas sobre esta pregunta en la parroquia, observamos en el gráfico 9 que también aquí en Tundayme el 60% de los encuestados han asimilado el concepto de la palabra reutilizar y que el 40% aun no lo tiene claro o no lo sabe por lo que se observa aquí también un buen entorno para realizar trabajos de educación ambiental enfocados en el tema de la reutilización.

¿Conoces el significado de la palabra reutilizar?

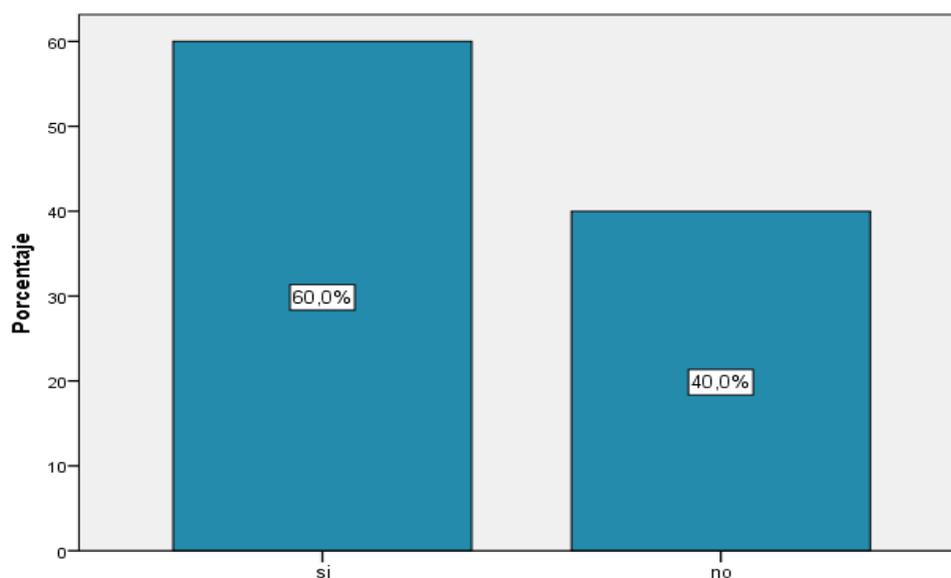


Gráfico 9. Conocen el significado de la palabra reutilizar en Pachicutza.

Luego, y al igual que en la encuesta de Pachicutza, en la pregunta 7, se presentaron dos gráficos distintos sobre lo que se hace comúnmente con los residuos sólidos; en la imagen (a) se muestra un niño el cual está depositando la basura en un contenedor y en la (b) se muestra a una persona arrojando la basura en el piso, fuera del contenedor.

- **Residuos sólidos.**

El gráfico 10 correspondiente a la parroquia Tundayme nos muestra que aquí el 80% de los encuestados comúnmente depositan su basura en el contenedor correspondiente y que solo un 13,33% del total de participantes deja su basura fuera del contenedor, así podemos inferir en que aquí sucede lo mismo que en Pachicutza donde los conocimientos adquiridos no siempre son puestos en práctica.

¿Qué es lo que haces normalmente con la basura?

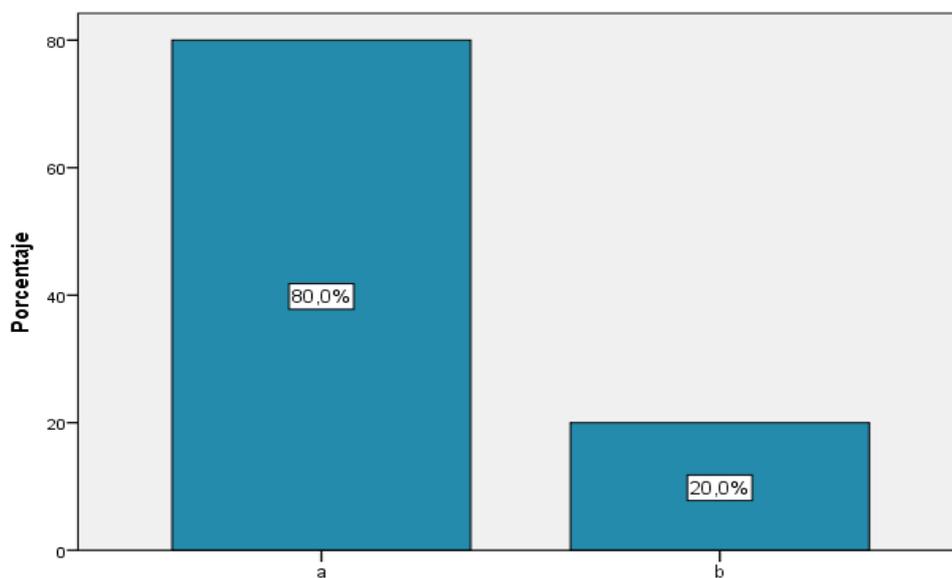


Gráfico 10. Que hacen normalmente con la basura en Tundayme.

Finalmente, en la pregunta número 8, se colocó dos imágenes, la (a) correspondiente a un contenedor cuyo interior se observa residuos orgánicos y la (b) una imagen de un botadero donde se observa residuos inorgánicos, esto con la finalidad de determinar si los niños pueden diferenciar claramente estos dos tipos de residuos. Así que para contestar a esta pregunta se les pidió a los participantes que debajo de cada imagen colocaran la letra “O” si creían que el residuo era orgánico, y la “I” si creían que el residuo era inorgánico.

De tal modo observamos en el gráfico 11 que en la parroquia Tundayme un 90% de los participantes señalan que la imagen (a) corresponde a desechos de tipo orgánico y la imagen (b) a desechos de tipo inorgánico, y solo un 10% de los participantes señala que la imagen (a) corresponde a desechos de tipo inorgánico y que la imagen (b) corresponde a desechos de tipo orgánico, demostrándonos así que tan solo un bajo porcentaje de participantes no ha aprendido o no recuerda el concepto de lo que son cada uno de estos tipos de residuos.

¿Coloca debajo de cada grafico las iniciales O si es un desecho orgánico y la I si es un desecho inorgánico?

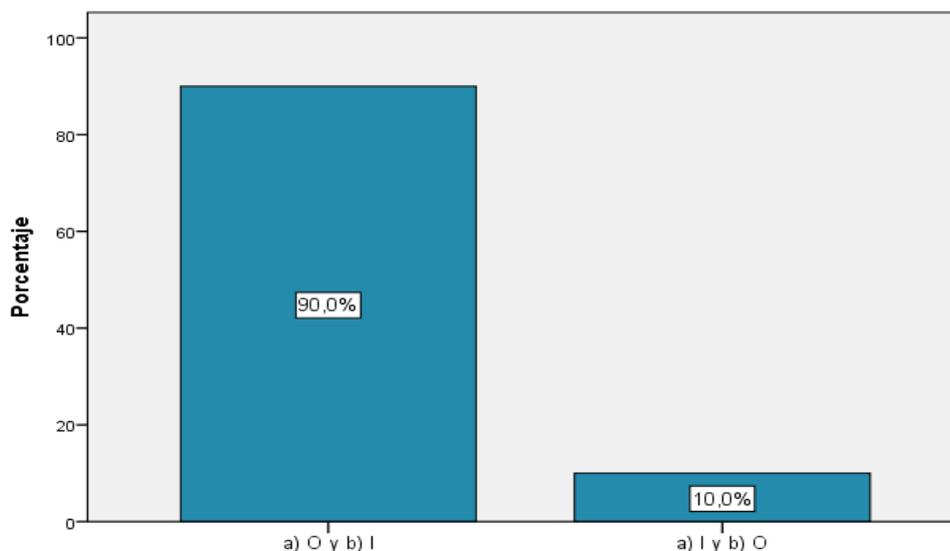


Gráfico 11. Diferenciación de tipos de residuos en Tundayme.

En esta parroquia también podemos ver que la mayoría de ellos logran diferenciar entre estos tipos de residuos, lo cual genera un buen panorama para aplicar aquí también cualquier programa de clasificación de desechos sólidos que se crea conveniente.

3.1.3. Análisis comparativo entre parroquias.

En el siguiente apartado se realizó un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en ambas parroquias, dentro de este análisis observamos los siguientes resultados.

- **Reciclaje**

Respecto a la primera pregunta sobre cuál de los elementos descritos en la encuesta creen que según su conocimiento son elementos que se pueden reciclar, se obtuvo que en ambas parroquias la mayoría de los participantes elige como su respuesta los elementos que efectivamente se pueden reciclar. Es así que en el gráfico 12 vemos que el 53,3% de la muestra en Pachicutza y el 50% en Tundayme señalan las opciones Papel y cartón, restos de tela y recipientes plásticos como su respuesta en esta pregunta.

De acuerdo al análisis realizado en estas dos parroquias, advertimos que las respuestas brindadas nos muestran un entorno donde los niños poseen un alto grado de conocimiento en

cuánto a materia ambiental, ya que reconocen claramente entre un objeto que se puede reciclar y uno que no.

Roben (2003) menciona, que el papel y cartón son los principales elementos que comúnmente se reciclan, lo cual concuerda con los resultados de esta pregunta donde se observa que la mayoría de los participantes señala esta opción.

Además como lo afirma López (2011) consumir papel y cartón produce efectos incalculables de tipo económico y medioambiental como la deforestación, erosión del suelo, cambio climático y muchos otros efectos más, los mismos que estarían siendo minimizados en el sector al tener en cuenta que desde edades tempranas se tiene el conocimiento de que estos elementos pueden volver a ser utilizados una vez que han cumplido la función para la que fueron creados.

¿Elige según tu conocimiento cuál de los siguiente elementos se pueden reciclar?

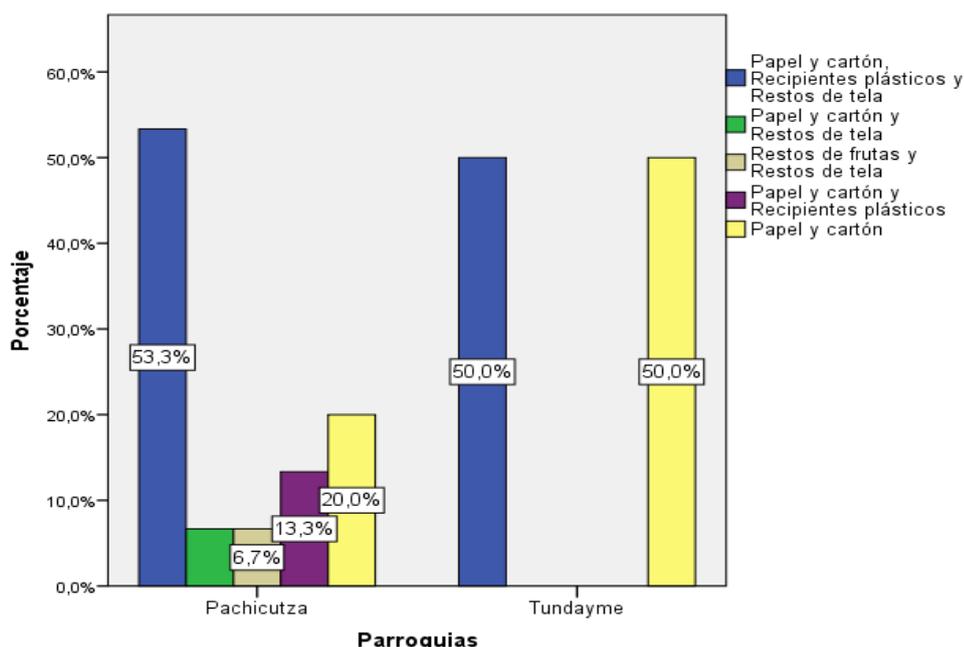


Gráfico 12. Análisis comparativo en Tundayme y Pachicutza sobre el tipo de objetos que se pueden reciclar.

- **Materiales Reciclados.**

Seguidamente se analizó los resultados de la segunda pregunta de la encuesta en cada parroquia y según lo obtenido tenemos que en la parroquia Pachicutza el 86,7% de los

participantes tienen objetos hechos con materiales reciclados y el 70% de los participantes en Tundayme también afirman tener este tipo de objetos en su hogar, en el gráfico 13 observamos que en ambas parroquias la mayoría de niños ha elaborado objetos con material reciclado e inferimos en que aquellos que afirman que no los tienen, sería porque ya no lo tenían en su hogar o porque efectivamente no lo han realizado.

Estas respuestas sirven para entender que la mayoría de los encuestados efectivamente han participado en distintas actividades en materia ambiental y que ellos han logrado asimilar claramente el concepto de lo que es un objeto hecho con material reciclable, lo cual resulta beneficioso, ya que al elaborar este tipo de objetos. Según Alvarado & León (2006) se proporciona una alternativa para reutilizar varios materiales que no se degradan naturalmente y se les otorga una característica funcional e innovadora, con lo que además se incentiva a optimizar los recursos.

¿Tienes en casa algún objeto hecho con material reciclable?

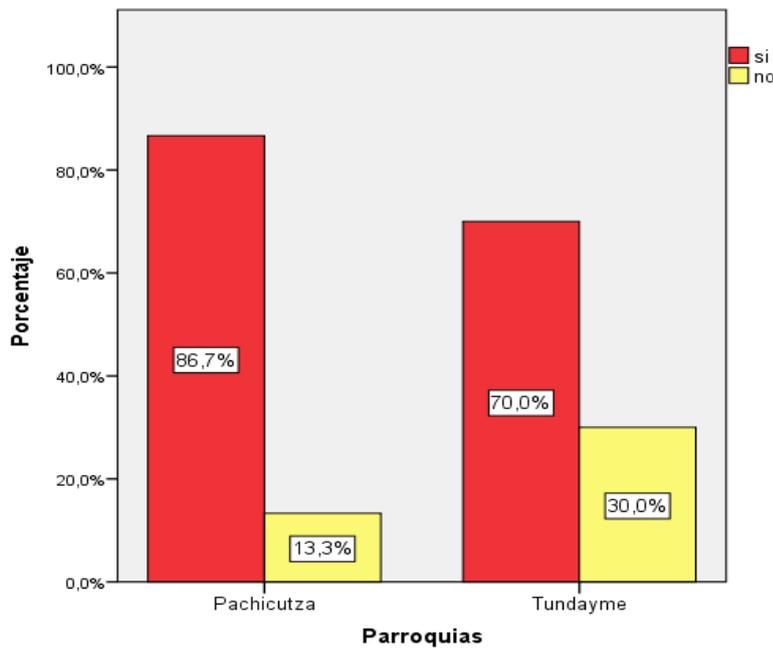


Gráfico 13. Análisis comparativo del porcentaje de niños de Tundayme y Pachicutza que poseen objetos hechos con material reciclado.

- **Problemas ambientales**

En la pregunta número 3 (¿Cuál de las siguientes imágenes no es un problema ambiental?), se colocó dos imágenes; la primera (a) correspondiente a un paisaje donde no existe ningún

tipo de daño y la otra (b) a un paisaje deteriorado por la basura, para determinar de esta manera si los participantes reconocen o no como se ve un problema ambiental y un entorno con este tipo de problemas.

Así, se determinó que el 100% de los participantes en ambas parroquias eligen como su repuesta la imagen correspondiente al paisaje en el cual no existía ningún tipo de daño, con lo que afirmamos que los niños y niñas reconocen claramente cómo se ve un entorno con problemas ambientales, todo esto gracias al trabajo realizado con ellos en materia ambiental, demostrándonos así que poseen actitudes de conciencia ambiental sobre los daños que ellos y las personas pueden ocasionar a un ecosistema.

Posteriormente, en la pregunta número 4, se dieron dos opciones, si y no, para que los participantes respondan si conocen o no el significado de la palabra reutilizar.

- **Reutilización.**

Según los resultados que obtuvimos en ambas parroquias, tenemos que curiosamente en Pachicutza y Tundayme el 60% de los niños encuestados responden que efectivamente conocen el significado de la palabra reutilizar y tan solo un 40% que no, como se ve en el gráfico 14.

¿Conoces el significado de la palabra reutilizar?

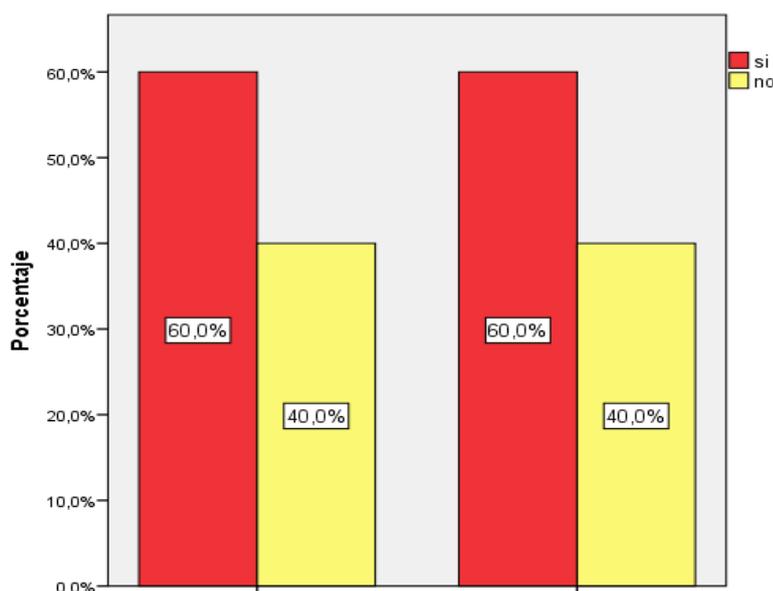


Gráfico 14. Análisis comparativo del porcentaje de niños que conocen el significado de la palabra reutilizar en Tundayme y Pachicutza.

Con este resultado asumimos que en estos lugares se ha desarrollado un amplio trabajo en torno a temas de protección ambiental y que todo el trabajo ha sido efectivo ya que según Lara (2008) se requiere que la enseñanza sea muy profunda, para que la persona recuerde que existe la reutilización, debido a que en muchos de los casos no se recuerda o simplemente se desconoce el término.

En la pregunta número 5, se dieron las opciones de si y no con el fin de saber si los participantes consideran que han adquirido conocimientos sobre el cuidado de los recursos naturales o no.

- **Cuidado de Recursos Naturales y Medio Ambiente.**

Según las respuestas brindadas en ambas parroquias Tundayme y Pachicutza se obtuvo como resultado que el 100% de los participantes en estos lugares han aprendido distintos tipos de acciones y conceptos para cuidar los recursos naturales, debido a su participación en las labores de educación ambiental. En base a esto observamos que el proceso de aprendizaje ha sido óptimo y que todos han adquirido nuevas herramientas para cuidar los recursos naturales, las mismas que deben procurar mantener relación con sus conocimientos previos, de tal manera que se establezca en ellos una relación no contraria a sus propios conocimientos y se genere así un aprendizaje significativo (López, 2009).

Por su parte, la pregunta número 6, también presenta las opciones (si y no) para determinar a criterio de los participantes, si ellos cuidan el medio ambiente.

Aquí observamos que también el 100% de encuestados responden afirmativamente en ambas parroquias, por lo que relacionamos el cuidado del medio ambiente con todo lo que han aprendido, para poder hacerlo, debido a que se debe conocer lo que se quiere cuidar. Y acordamos con Rosales et al. (2013), donde se menciona que el cuidado del medio ambiente por parte de los niños y niñas es primordial; debido a que son ellos quienes conformarán las ciudades del futuro y quienes serán los encargados de tomar las decisiones importantes en torno al ambiente.

De otra forma, a pesar de que en la parroquia Tundayme existe el impacto directo de la minería a gran escala, los resultados muestran que los niños tienen cierta conciencia ambiental y

cuidan el medio ambiente, y resulta lógico pensar que podría generarse algún tipo de conflicto, si la minera no cumple con el cuidado y protección del medio.

Luego, en la pregunta 7, como ya sabemos se presentaron dos gráficos distintos sobre lo que se hace comúnmente con los residuos sólidos.

- **Residuos sólidos.**

Según los resultados de cada parroquia obtuvimos que el mayor porcentaje de encuestados en ambas parroquias, escoge como su respuesta la imagen (a), correspondiente a un niño el cual se encuentra depositando sus residuos dentro del contenedor adecuado, así que en el gráfico 15 observamos que el 87,7% en Pachicutza y el 80% en Tundayme eligen esta opción.

Con estos resultados queda verificado que la mayoría de los niños de ambas parroquias poseen buenas costumbres de orden y aseo, ya que al depositar normalmente su basura en el contenedor adecuado están contribuyendo efectivamente al cuidado del ambiente y a la gestión de desechos sólidos en su parroquia, además de aportar con actitudes de conciencia y cuidado ambiental a las personas de su hogar, con lo que evitan en alguna medida que en su localidad se dé la proliferación de vectores como ratas, cucarachas y mosquitos, característicos de lugares donde la basura se encuentra tirada al aire libre o fuera del contenedor (Hernández & Pratt, 1998).

¿Qué es lo que haces normalmente con la basura?

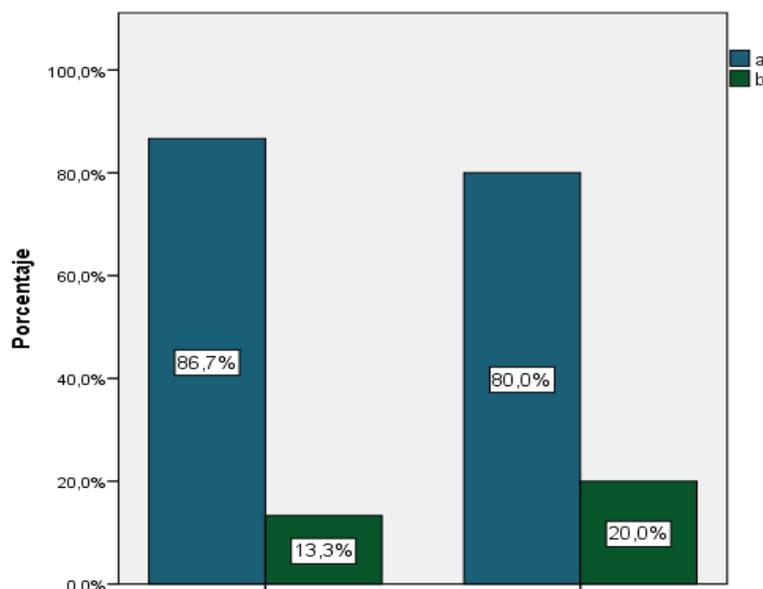


Gráfico 15. Análisis comparativo de lo que hacen los niños normalmente con la basura en Tundayme y Pachicutza.

Finalmente, y como ya lo hemos descrito, en la pregunta número 8, se colocó dos imágenes, la (a) correspondiente a un contenedor en cuyo interior se observa residuos orgánicos y la (b) una imagen de un botadero donde se observa residuos inorgánicos, todo para determinar si los niños logran diferenciar claramente estos dos tipos de residuos. Así que para contestar a esta pregunta se les pidió a los encuestados que debajo de cada imagen coloquen la letra “O” si creen que el residuo orgánico, y la “I” si creen que el residuo es inorgánico.

Conforme a lo dicho en ambas parroquias observamos en el grafico 16 que la diferencia que existe es casi nula, ya que en Pachicutza el 93,3% de los participantes elige como su respuesta que la imagen (a) que corresponde a un residuo orgánico y la (b) a uno de tipo inorgánico lo cual es correcto y en Tundayme el 90% de los participantes afirma lo mismo.

¿Coloca debajo de cada grafico las iniciales O si es un desecho orgánico y la I si es un desecho inorgánico?

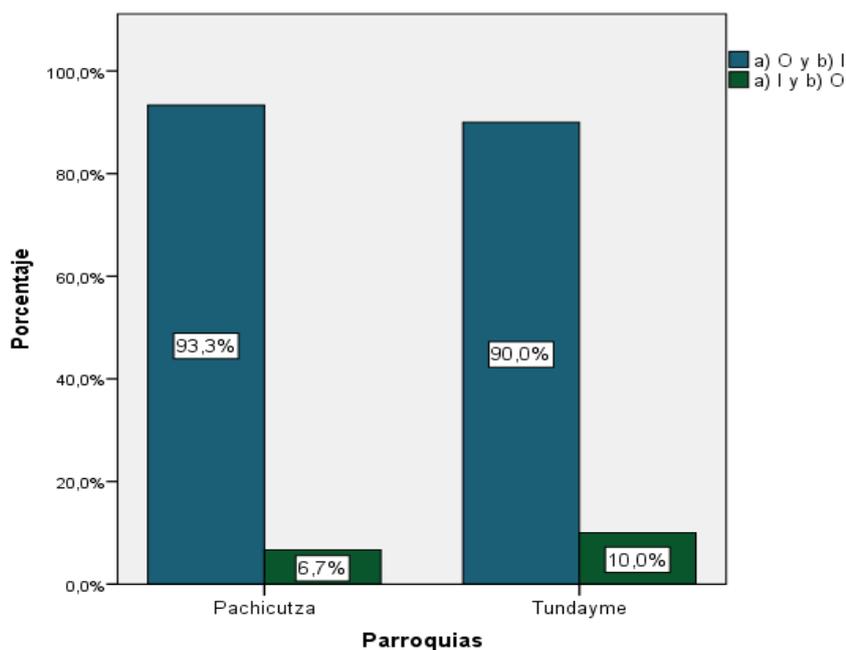


Gráfico 16. Análisis comparativo sobre la diferenciación de tipos residuos en Pachicutza y Tundayme.

Estos resultados nos muestran que los niños de ambas parroquias reconocen eficientemente los dos tipos de residuos que se generan comúnmente y al relacionar las respuestas de esta pregunta con la anterior se infiere en que los niños si clasifican los residuos de acuerdo a su composición, lo cual es muy importante, ya que al poseer residuos bien clasificados se los puede aprovechar de mejor forma, volviéndolos reutilizables.

3.2. Análisis FODA de los talleres en Pachicutza

Con el fin de fortalecer los resultados obtenidos en cada parroquia hemos procedido a desarrollar un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) para los talleres desarrollados en cada una de las parroquias.

A continuación detallamos los resultados de los principales problemas y las ventajas que se encontraron con el análisis correspondiente de la actividad en la parroquia Pachicutza, donde los resultados son los siguientes:

Tabla 1. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de los talleres en Pachicutza.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Los temas tratados son importantes para el cuidado del ambiente. - Se los puede realizar en cualquier sector donde se solicite. - Es adaptable para niños y adultos. - Materiales son fáciles de conseguir. - Excelente colaboración por parte de los niños. - El Tiempo empleado para llevar a cabo la actividad es prudente. - Los elementos que se realizan poseen una utilidad y no son solo adorno. - La decoración del objeto se realizó de acuerdo a la creatividad de cada participante. - Se deja el uso del objeto al criterio del participante. - Clasificar específicamente las actividades por rangos de edad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto grado de participación por parte de los niños de la comunidad. - Personal del club ecológico de la parroquia como ayudantes en el desarrollo de la actividad. - Gran colaboración por parte del GAD parroquial. - Facilitación de un espacio físico por parte del GAD. - Contar con materiales propios para desarrollar la actividad. - Participantes acudieron con sus padres. - Refrigerios para los participantes por parte del GAD.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de materiales para desarrollar la actividad. - No saber exactamente al público que te vas a dirigir. - Dificil acceso al sector del desarrollo del taller. - Poca variedad en los materiales disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de información sobre lo que se realiza. - Repetir temas y enfoques que ya hayan sido tratados en el sector.

Como observamos en la matriz de esta parroquia las fortalezas son mayores y pesan mucho más que las debilidades que se presentaron en el desarrollo de esta actividad, además observamos también que las oportunidades que se presentan son muchas más que las amenazas encontradas.

3.3. Análisis FODA de los talleres en Tundayme

A continuación detallamos los resultados correspondientes a la parroquia Tundayme donde se obtuvo lo siguiente:

Tabla 2. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de los talleres en Tundayme.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Los temas tratados son importantes para el cuidado del ambiente. - Se los puede realizar en cualquier sector donde se solicite. - Adaptable para niños y adultos. - Materiales fáciles de conseguir. - Excelente colaboración por parte de los niños participantes. - El Tiempo empleado para llevar a cabo la actividad es prudente. - Los elementos que se realizan poseen una utilidad y no son solo adorno. - La decoración del objeto se realizó de acuerdo a la creatividad de cada participante. - Se deja el uso del objeto a criterio del participante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitación de un espacio físico para desarrollar la actividad. - Participantes dentro del mismo rango de edad. - Fácil acceso al lugar del desarrollo del taller. - Contar con materiales propios para desarrollar la actividad.
Debilidades	Amenazas

<ul style="list-style-type: none"> - Bajo porcentaje de participación. - Poca colaboración por parte del GAD. - Falta de difusión de la actividad. - No saber exactamente al público que te vas a dirigir. - Participantes acuden solos a la actividad. - Poca variedad en los materiales disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflictos con la minería a gran escala. - Desinterés por parte de los pobladores. - Falta de información sobre lo que se realiza. - Repetir temas y enfoques que ya hayan sido tratados en el sector.
--	---

En esta parroquia como lo observamos en la matriz, las fortalezas son mayores y pesan mucho más que las debilidades encontradas en el desarrollo de la actividad, así también observamos que las oportunidades en el sector son pocas al igual que las amenazas.

3.4. Análisis comparativo entre parroquias

De acuerdo con el análisis a las parroquias estudiadas decimos en cuanto a las debilidades encontradas, que a diferencia de Pachicutza en la parroquia Tundayme el número de participantes es relativamente bajo lo cual como lo observamos en la matriz puede generarse por la poca colaboración del GAD parroquial y la falta de difusión de la actividad por esta misma entidad, que a diferencia de la otra parroquia sucede todo lo contrario, volviéndose aquí oportunidades que ayudaron a un óptimo desarrollo del taller ya que además se contó con la ayuda del club ecológico de la parroquia, una oportunidad más en este sector, algo que se observa que sucede en ambas parroquias es el hecho de que no sabemos al público específico al que nos vamos a dirigir por lo que resulta un factor muy importante a tener en cuenta para que no se nos presenten inconvenientes, ya que así estaremos en la capacidad de sugerir alternativas a personas que no estén en la capacidad de realizar la actividad propuesta pero que quieran participar en el proceso a fin de no excluir a nadie.

De acuerdo a las fortalezas que encontramos en ambas parroquias observamos que la mayoría de estas son comunes en ambas, esto resulta lógico ya que es la misma actividad adaptada simplemente al medio específico donde se la quiera desarrollar lo cual es una gran fortaleza. Solo existe una pequeña diferencia en este tema ya que para Pachicutza presentamos una fortaleza que no se dio en Tundayme debido al bajo porcentaje de

participación, es así que en Pachicutza se clasificó a los participantes por rangos de edad para determinar quiénes podrían desarrollar la actividad propuesta y quienes no, de tal modo que aquellos que no estaban en la capacidad por su corta edad participen en la actividad realizando un dibujo del medio ambiente, mismos que fueron reconocidos al final de tal manera que nadie se excluyan del proceso de enseñanza.

Es importante destacar otra de las fortalezas que presenta el taller, y es que los objetos que sugerimos para desarrollar el taller, sean objetos a los cuales se les vaya a dar un uso específico, y no solo como adornos que tarde o temprano puedan terminar nuevamente en la basura debido a la poca relevancia que se dan a los adornos de ese tipo a diferencia que si le dan un uso y sirve para fin determinado lo trataran como un objeto más valioso el cual a nuestro criterio será mejor conservado.

Algo que resulta clave entender entre estas dos parroquias es que una de las amenazas citadas para la parroquia Tundayme no se ve en Pachicutza, estamos hablando específicamente del proceso de extracción minera a gran escala que se viene dando en Tundayme, y que con el pasar del tiempo ha venido generando grandes desacuerdos en el sector y varios conflictos debido a los intereses de la minera y los de la población que reclaman un territorio el cual afirman según lo observado se dio bajo presión y con engaños, este tema resulta clave ya que aquí puede estar la base del desinterés en actividades de educación ambiental en el sector ya que su preocupación está dirigida hacia otro ámbito, esta situación sin duda ira tornándose más conflictiva de acuerdo a como se vayan dando las etapas del proyecto minero, son muchos los intereses que aquí están tomando parte y se tendrá que buscar soluciones para que dichos conflictos no se tornen violentos y generen problemas aún más graves; lo que no ocurre en Pachicutza donde se produce el mínimo impacto de los diferentes procesos extractivos que se llevan a cabo en esa región y la población se encuentra más conforme con sus condiciones lo cual ayuda al proceso de enseñanza sobre el medio ambiente.

3.5. Resultados del objetivo 2:

“Diseñar una propuesta metodológica para aplicar monitoreos participativos de bioindicadores (coprófagos y macroinvertebrados bénticos) como herramienta de educación ambiental.”

Con la finalidad de promover la aplicación de muestreos de bioindicadores como una herramienta de educación ambiental, se desarrolló la siguiente propuesta metodológica, para que apoye y sirva de guía dando un camino claro para los interesados en realizar actividades de este tipo.

Primeramente debemos realizar una convocatoria abierta al público en el sector que se vaya a realizar la actividad, luego se planea la actividad con el técnico especializado en el tipo de muestreo que se vaya a realizar, para que nos informe sobre los materiales necesarios para que la actividad sea llevada de manera adecuada y poder conseguirlos previamente al día del desarrollo de la actividad.

Seguidamente se acude el día propuesto al lugar de concentración de los participantes convocados previamente, para luego de forma inmediata dirigirse al sector donde se va a dar el desarrollo del muestreo. Una vez en el lugar, el técnico especializado procederá a instruir a los participantes en la forma de cómo se debe usar todos los materiales para el muestreo de tal manera que se realice una ejemplificación del método y así los participantes puedan realizarla por cuenta propia.

Se otorgan todos los materiales necesarios a los participantes y se procede a ejecutar la técnica de muestreo, una vez ubicadas todas las herramientas necesarias para muestrear el área elegida, y luego de un tiempo prudente de permanencia de los materiales de muestreo colocados, se procede a recolectar las especies encontradas de manera adecuada siguiendo los lineamientos dados por el técnico especializado.

Luego de la colecta de las especies bioindicadoras se analiza mediante la observación directa de las especies, un análisis comparativo entre las distintas muestras recolectadas y el lugar donde se las recolectó, de tal manera que se establezca que tipo de especies indican la presencia de buenas condiciones del ecosistema, esto siguiendo una guía de información de las especies y basados también en la experiencia del técnico sobre su conocimiento de especies indicadores de buena y mala calidad del medio.

Finalmente se procede a realizar un análisis cualitativo mediante la aplicación de una encuesta semiestructurada a los participantes en la actividad, con el fin de que nos compartan su experiencia en la actividad y todos los aprendizajes adquiridos luego de su participación en el muestreo de bioindicadores.

3.5.1. Análisis FODA de los muestreos participativos en Pachicutza.

En la siguiente matriz se detallan todas cualidades que se logró determinar en el muestreo de bioindicadores:

Tabla 3. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de los muestreos participativos de bioindicadores en Pachicutza.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las condiciones de un ecosistema. - Relacionar a las personas con su entorno. - Aprender a diferencias organismos indicadores de buena y mala calidad. - Son fáciles de llevar a cabo. - La enseñanza del proceso es sencilla. - Su uso no representa altos costos. - Pueden ser llevados a cabo por cualquier persona. - Los materiales que se usan son accesibles para todos. - Se puede reconocer las especies a simple vista. - Se los puede realizar en cualquier sector donde se solicite. - Buena aceptación por parte de los niños. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto grado de colaboración por parte del GAD. - Jóvenes del club ecológico con formación superior. - Buenas condiciones climáticas. - Participación del club ecológico de la parroquia. - Los muestreos se realizaron con la ayuda de técnicos experimentados. - Numerosa participación de personal del OBSA. - Puntos de muestreo sugeridos por el GAD parroquial. - Los participantes colocaron varias trampas. - Contar con todo el material necesario para la actividad. - Clara diferenciación entre especies indicadoras de buena y mala calidad. - Perfecta comprensión de la aplicación de la técnica.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Dificultad de ingreso a ciertos puntos de muestreo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de colocación de las trampas.

<ul style="list-style-type: none"> - Menor número de participantes para recolectar las muestras un día después de la colocación. - Desgaste físico de los participantes en la fase de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Malas condiciones climáticas. - Falta de interés por parte de la comunidad. - La irregularidad del terreno donde se va a muestrear. - Los participantes podrían mezclar las muestras recolectadas en distintos sectores.
--	---

En la matriz generada para la parroquia Pachicutza observamos que las fortalezas encontradas superan en gran número las debilidades y que así mismo las oportunidades superan en absoluto las amenazas presentadas en el sector para el desarrollo de la actividad de muestreo.

3.5.2. Análisis FODA de los muestreos participativos en Tundayme.

Para esta parroquia se describen a continuación todas las características que presenta el desarrollo de la actividad:

Tabla 4. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de los muestreos participativos de bioindicadores en Tundayme.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Aprender sobre el uso de la red “surber”. - Relacionar a las personas con su entorno. - Identificar las condiciones de las fuentes de agua. - Aprender a diferenciar organismos indicadores de buena y mala calidad. - Son fáciles de llevar a cabo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de agua de gran importancia para la población. - Interés de la comunidad por saber la calidad de agua que poseen. - Contar con todo el material necesario para la actividad. - Clara diferenciación entre especies indicadoras de buena y mala calidad. - Los participantes realizaron personalmente el muestreo.

<ul style="list-style-type: none"> - La enseñanza del proceso es sencilla. - Su uso no representa altos costos. - Pueden ser llevados a cabo por cualquier persona. - Los materiales que se usan son accesibles para todos. - Se los puede realizar en cualquier sector donde se solicite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puntos de muestreo sugeridos por la comunidad. - Los muestreos se realizaron con la ayuda de técnicos experimentados. - Perfecta comprensión de la aplicación de la técnica.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Poca participación por parte de la comunidad. - Dificultad de ingresos a ciertos puntos de muestreo. - Poca difusión de la actividad. - Es indispensable una red “surber”. - La empresa minera no permite el acceso a determinados sectores de interés para el muestreo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Malas condiciones climáticas. - Fuentes de agua con muy fuertes caudales. - Falta de interés por parte de la comunidad. - Desconocer la ubicación de los puntos para muestrear.

Como se observa en la matriz obtenida para la parroquia Tundayme el número de fortalezas encontradas están bastante cercanas al número de debilidades y en las oportunidades si se pueden ver una gran diferencias en contraste con las amenazas para esta actividad.

3.6. Análisis comparativo entre parroquias

De acuerdo con el análisis a las parroquias estudiadas y los lugares donde se llevaron a cabo los muestreos participativos, decimos sobre las debilidades encontradas, que en la parroquia Tundayme se dio muy poca participación por parte de la población, es así que aquí nada más asistió al desarrollo del muestreo únicamente una persona con un acompañante pese haber realizado una convocatoria previa a toda la comunidad con suficiente tiempo de anticipación, se nota nuevamente la falta de interés a este tipo de actividades en esta parroquia; lo que no sucede en Pachicutza, donde se dio una muy buena acogida a esta actividad, de tal modo que aquí contamos con la participación de varios jóvenes que conforman un club ecológico

en esta parroquia. Algo importante que es necesario tomar en cuenta es que pese a la dificultad de ingreso a ciertos puntos en Pachicutza se lo pudo hacer y se logró llegar a todos los puntos de muestreo, lo que no sucede en Tundayme donde la minera no permite que personas ingresen a ciertos sectores que han sido sugeridos por el GAD parroquial para realizar el muestreo.

Entre las fortalezas que se tienen para esta actividad, observamos en la matriz FODA que muchas de ellas se comparten entre las parroquias, es así que para ambas parroquias observamos que primeramente al desarrollar esta actividad hace que se relacionen a las personas con su entorno lo cual es también la principal característica de este proceso, además de esta se presentan varias fortalezas comunes por el hecho de tratarse de la misma actividad aunque con una variación en cuanto a los organismos muestreados en una y otra parroquia ya que para Tundayme se realizó el muestreo de macroinvertebrados bénticos y para Pachicutza la técnica de colecta de bioindicadores coprófagos, esto conllevó una cierta diferenciación entre algunas de las ventajas y desventajas ya que por ejemplo como otra desventaja en Pachicutza se tiene que aquí era indispensable una red "surber" caso contrario no se podría llevar a cabo esa actividad a menos que se apliquen otros métodos menos efectivos pero que se usa y consisten en remover las rocas del cuerpo de agua y observar si aquí se encuentran los organismos de este tipo y como fortaleza es que con la actividad se está enseñando el uso de un dispositivo muy importante en el análisis del agua en el ecosistema cuyo aprendizaje será muy significativo.

A más de este análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se llevó a cabo para la actividad, se procedió a levantar la información correspondiente sobre las opiniones de los participantes acerca de la actividad es así que de esta conversación con cada uno de ellos obtuvimos que respecto a si conocen y cuanto conocen sobre un conflicto socioambiental la mayoría de participantes en Pachicutza afirma tener cierto conocimiento sobre lo que significa y cuanto incluye este concepto, a diferencia de la participante con quien se conversó en Tundayme quien nos afirmó no conocer nada sobre el tema, pese a ser el lugar donde se está desarrollando este problema mucho más de cerca. Al profundizar en sus respuestas, las entrevistadas indicaron la importancia de recibir capacitaciones en el citado tema, ya que a pesar de ser una cuestión de gran importancia en su territorio, no han recibido aún la información necesaria.

También se conversó con los participantes sobre cual creían ellos que eran los mayores problemas ambientales en su parroquia, a lo que respondieron como común en ambas que

estos problemas son la Deforestación, Contaminación del agua, Minería y Pérdida de biodiversidad. Cabe destacar el contraste entre las respuestas de las personas entrevistadas según su parroquia de origen, ya que Tundayme está directamente afectada por la minería mientras que Pachicutza es la parroquia menos afectada del cantón, por lo que estos condicionamientos se reflejaron en sus respuestas.

Además se logró conversar con los participantes sobre si ellos están en la capacidad de reconocer eficazmente entre un organismo indicador de buenas condiciones y uno que no, a lo que todos respondieron de manera positiva ya que se ha quedado en ellos las imagen de como luce morfológicamente un indicador biológico (coprófago y macroinvertebrado béntico) específicamente los utilizados en el presente estudio. Estos resultados muestran una muy buena asimilación de los conceptos y las técnicas aplicadas en los monitoreos participativos.

Seguidamente nos preguntamos si ellos estaban en la capacidad de realizar por si solos el muestreo en el que participaron, contando con todas las herramientas y los materiales necesarios, a lo que los participantes respondieron que efectivamente ellos estaban en la capacidad de poder realizarlo por si solos. Estas respuestas resultan especialmente interesantes para el desarrollo del proyecto, ya que la intención es que a medio plazo los pobladores se apropien de las técnicas de monitoreos y ellos mismos puedan aplicarlas.

CONCLUSIONES

- Los talleres didácticos desarrollan el pensamiento y creatividad, despertando el interés de los participantes sobre otras formas de utilizar los residuos, con lo que se puede analizar los comportamientos y actitudes de conciencia ambiental en el lugar, obteniendo que efectivamente los pobladores poseen dichos comportamientos y actitudes.
- Se ha logrado implicar eficazmente a las personas de la población local en el proyecto, reuniendo a varios niños en distintas parroquias para tratar el tema del cuidado del ambiente y realizar talleres didácticos.
- Según lo evaluado con los distintos métodos se observa que los participantes han aprendido cómo se realiza la técnica de muestreo de bioindicadores, y que el desarrollo de los muestreos participativos resulta efectivo si es que se quiere establecer una relación más cercana de la población con el medio natural ya que la sensibilidad ambiental es precursora de la conciencia ambiental.
- En la parroquia Tundayme están surgiendo grandes conflictos que se cree cada vez se volverán más complicados y más graves por lo que resulta necesario actuar de inmediato si se pretende evitar cualquier tipo de problema grave generado por un conflicto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar frecuentemente talleres didácticos en la zona, variando los temas de enseñanza, para desarrollar así en los ciudadanos un pensamiento más claro y un aprendizaje significativo sobre lo que es el cuidado y protección del ambiente, además de ampliar el trabajo a otros lugares de la población y otros sectores ya que se observa una buena acogida a la actividad por parte de todos.

- Los monitoreos participativos ayudan eficientemente a la vinculación de las personas con su medio ya que mediante ellos se conocen organismos que habitan en zonas intervenidas por actividades humanas y en zonas sin ningún tipo de intervención determinando fácilmente las condiciones de dicho entorno, fomentando el cuidado y protección de los recursos que poseen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achkar, M., Domínguez, A., & Pesce, F. (2007). *Educación Ambiental: Una demanda del mundo de hoy*. Uruguay: El Tomate Verde Ediciones.
- Alvarado Cordero, M., & León Altamirano, R. (2006). *Diseño de objetos a partir de desechos reciclables*. Cuenca.
- Boltovskoy E. (1967). *Indicadores biológicos en la oceanografía*. Cienc. pp: 66 – 75.
- Bordehore, C. (s.f.). *Problemas ambientales, problemas humanos*.
- Breilh, J. (2002). *De la vigilancia convencional al monitoreo participativo*.
- Buenfíl Burgos, R. (1991). *Análisis de discurso y educación en México*. México. 20 p.
- Burmarieg, E. (Ed.). (2013). *Análisis de los conflictos socioambientales encontrados en el alto Nangaritza*. Loja, Ecuador: EDILOJA Cía. Ltda.
- Cruz, Y. (2010). *Educación ambiental para la conservación de los recursos naturales y el manejo de residuos sólidos*. Veracruz.
- Davis, AJ y SL Sutton. (1998). *The effects of rainforest canopy loss on arboreal dung beetles in Borneo: implications for the measurement of biodiversity in derived tropical ecosystems*. Diversity and Distributions, 4: 167-173.
- Figuroa, R., Valdovinos, C., Araya, E. y Parra, O., (2003). *Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del sur de Chile*. Revista Chilena de Historia Natural. 75:275-285.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (1993). *The state of food and agriculture*. Rome.
- Gamboa, M., Reyes, R., & Arrivillaga, J. (2008). *Revisiones macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores de la salud ambiental*. Boletín de Malariología Y Salud Ambiental, XLVIII (2002), 109-120.
- García, B., & Quintanal, J. (2010). *Técnicas de Investigación. Métodos de investigación y Diagnóstico en la educación*, 1-23.
- Halffter, G. & Matthews, E. G. (1966). *The Natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae)*. 1-312.
- Hanski, I. & Cambefort, Y (1991). *Dung beetles ecology*. Princeton University Press, New Jersey. 331-349.
- Hernández., F. & Pratt., L. (1998). *Manejo de desechos sólidos en dos ciudades centroamericanas: Soluciones del sector de la pequeña y mediana empresa*.
- Jolón, M. (1999). *Establecimiento de la línea base de información de biodiversidad del bosque manejado en San Miguel La Palotada, Petén, Guatemala y su aplicación en el monitoreo*. Tesis de Maestría. CATIE. Costa Rica. 100.

- Lara, J. (2008). *Reducir, reutilizar, reciclar*. Revista Elementos, Ciencia Y Cultura No. 69, 45–48. Recuperado de <http://www.elementos.buap.mx/num69/htm/elem69.htm>.
- López Recacha, J.A. (2009). *La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos*. Innovación y Experiencias Educativas. 16, 1-14.
- López, R. E., & Deslauriers, J.P. (2011). *La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en trabajo social*. 61, 1-19.
- MAE & MEC. (2006). *Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato (2006-2016)*. 106.
- Martínez, H. (1999). *El reto de la Educación Ambiental*. CEIDA.
- Mather, A. (1990). *The state of food and agriculture*. Rome.
- Mejía, Q. (1993). *Bioindicadores: Algunas Aplicaciones*.
- Méndez, S., & Cuevas, A. (n.d.). *Manual introductorio al SPSS Statistics Standard Edition 22*. 1-55.
- Mendoza, P. (1993). *Formulación de una estrategia de educación ambiental para la protección del bosque húmedo tropical ubicado en la Vereda del Carmen en el municipio de Villavicencio-meta*. Colombia. 1-14.
- Mex Neef, M. (1993). *Cultura, economía y diversidad en nuestro mundo actual*. Madrid: Fundación Santillana.
- Montoya, J. (2010). *Plan de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la Institución La Salle*. Valencia. 453.
- Mccrea, E., & Burnett, D. (2009). *Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal 1*. Recuperado de [www.naaee.org / npeee](http://www.naaee.org/npeee).
- Newton, A. & Peck, S. (1975). *Baited pitfall traps for beetles*. The Coleopterists Bulletin 29: 45–46.
- Novo, M. (1992). *La educación ambiental en el marco del paradigma ambientalista*.
- Olguín, E., Mercado, G., & Sánchez, G. (1999). *Manual de compostaje de residuos orgánicos a escala doméstica*. México: Instituto de Ecología.
- Ortiz-T, P., Terán, J.F & Zárata, Coralia. (2011) *Mirar Los Conflictos Socioambientales*. Una Relectura de Conceptos, Métodos y Contextos. Quito-Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala.
- Pacheco, M. (1991). *Educación no formal*. Recuperado de [http://maestriayuriria.site90.com / libros / formal.pdf](http://maestriayuriria.site90.com/libros/formal.pdf).
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Zamora Chinchipe (PDOTZC), (2011).
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón El Pangui (PDOTEP), (2012).

- Roben, E. (2003). *Oportunidades para reducir la generación de los desechos sólidos y reintegrar materiales recuperables en el círculo económico*. 1-103.
- Rosales, F., Aguirre, M., Hernández, L & Mota, I. (2013). *Promoción de la cultura ambiental y el cuidado al medio ambiente en instituciones educativas de nivel primario de la colonia El Tesoro*. International Multilingual Journal of Contemporary Research, 1(2), 32-40.
- Sanint, E. (2004). *Métodos cuantitativos para la toma de decisiones ambientales*. Medellín, Colombia.
- Toro, J., Schuster, J., Kurosawa, J., Araya, E. & Contreras, M. (2003). *Diagnóstico de la calidad del agua en sistemas lóticos utilizando diatomeas y macroinvertebrados bénticos como bioindicadores Río Maipo (Santiago de Chile)*. In Mem. XVI Congreso Chileno en Ingeniería Hidráulica. Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica. 1-11.
- Torralba, A & Ocharan, F. (2007). *Comparación del muestreo de macroinvertebrados bentónicos fluviales con muestreador surber y con red manual en ríos de Aragón (NE Península Ibérica)*. Limnética, 26(1), 13-24.
- UNESCO. (1996). *Programa de introducción de la educación ambiental en la formación de profesores de enseñanza primaria*. Bilbao: Los Libros de la Catarata.
- Vásquez, G., Castro, G., Gonzales, I., Pérez, R. & Castro, T. (2006). *Bioindicadores como herramientas para determinar la calidad del agua*. ContactoS, 60: 41-48.
- Vidaurre, T., & Gonzales, L. (2008). *Escarabajos Coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) del palmar de las islas*. Kempffiana, 4(1), 3-20.
- World Conservation Monitoring Centre (WCMC). (1992). *Global biodiversity: status of the Earth's living resources*. Chapman & Hall. London.
- Zaixso, H. (2002). *Manual de campo para el muestreo de Bentos*, 1-191.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada para analizar los comportamientos y actitudes de conciencia ambiental en los niños de la localidad.



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES DE LOS TALLERES PRÁCTICOS DE EDUCACION AMBIENTAL

Objetivo: Evaluar los conocimientos de los niños que participaron en los talleres prácticos sobre temas ambientales, con la finalidad de determinar la efectividad de los mismos.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

a. Lugar:

b. Sexo:

Masculino ()

Femenino ()

c. Edad:

1. ¿Elije según tu conocimiento cuál de los siguientes elementos se puede reciclar?

a) Papel y cartón ()

b) Restos de frutas ()

c) Recipientes plásticos ()

d) Pañales usados ()

e) Restos de tela ()

2. ¿Tienes en casa algún objeto hecho con material reciclable?

a) Si ()

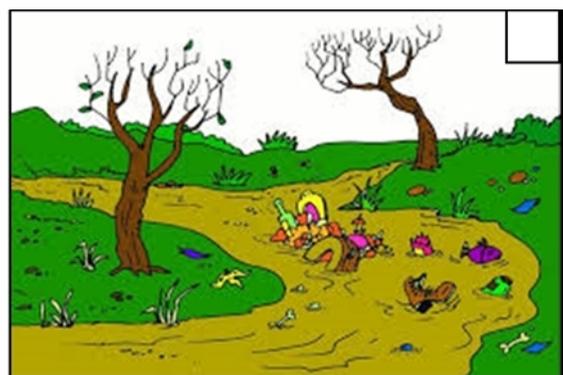
b) No ()

3. ¿Cuál de las siguientes imágenes no es un problema ambiental?

a)



b)



4. ¿Conoces el significado de la palabra reutilizar?

a) Si ()

b) No ()

5. ¿Has aprendido a cuidar los recursos naturales?

a) Si ()

b) No ()

6. ¿Cuidas el medio ambiente?

a) Si ()

b) No ()

7. ¿Qué es lo que haces normalmente con la basura?

a)



b)



8. ¿Coloca debajo de cada grafico las iniciales O si es un desecho orgánico y la I si es un desecho inorgánico?

a)



b)



Anexo 2. Entrevista aplicada para conocer los aprendizajes adquiridos en los monitoreos participativos de bioindicadores.



**ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES DE LOS MUESTREOS DE
BIOINDICADORES**

Objetivo: Evaluar los conocimientos de los participantes de la actividad de muestreo de bioindicadores, con la finalidad de determinar los aprendizajes adquiridos.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

a. Lugar

b. Edad:

1. ¿Cuánto sabes acerca de lo que es un conflicto socioambiental?

.....
.....
.....
.....
.....

2. ¿Cuál crees que es el mayor problema ambiental en tu cantón?

.....
.....
.....
.....
.....

3. ¿Crees que puedes reconocer un bioindicador?

.....
.....
.....
.....
.....

4. ¿Crees que podrías realizar un muestreo de bioindicadores?

.....
.....
.....