

OFICINA DE POSGRADOS

TEMA:

**MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS CON LA APLICACIÓN DEL RECICLAJE**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en
Innovación en Educación**

Línea de Investigación:

Gestión sostenible y aprovechamiento de los recursos naturales

Autor:

Ing. María Susana Yáñez Cajia

Director:

Dr. Patricio Ricardo Miranda Lupera, Mg.

Ambato – Ecuador

Febrero 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS CON LA APLICACIÓN DEL RECICLAJE**

Línea de Investigación:

Gestión sostenible y aprovechamiento de los recursos naturales

Autor:

María Susana Yáñez Cajía

Patricio Ricardo Miranda Lupera, Dr. Mg.

CALIFICADOR

Enma Carmen Leiva Sánchez, Mg.

CALIFICADOR

Michele Paulina Quispe Morales, Mg.

CALIFICADOR

Juan Carlos Acosta Teneda, PhD.

COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSGRADOS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 
f. 
f. 
f. 
f. 

Ambato - Ecuador

Febrero – 2022

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **MARÍA SUSANA YÁNEZ CAJIA**, con CC. **050219366-7**, autora del trabajo de graduación titulado: **“MANUAL DE EDUCACIONAL AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CON LA APLICACIÓN DEL RECICLAJE”**, previo a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en la escuela de **POSGRADOS**.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, febrero 2022



MARÍA SUSANA YÁNEZ CAJIA

C.C. 050219366-7

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir esta meta, a mis padres por haberme forjado como la persona que soy, muchos de mis logros se los debo a ustedes. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al fin de cuenta, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos, a toda mi familia, quienes me enseñaron que, con trabajo y perseverancia, se alcanza el éxito.

Con mucho cariño

AGRADECIMIENTO

Dios; tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son el resultado de tus bendiciones.

A toda mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, por creer en mí y por permitirme cumplir una más de mis metas, gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad.

Mil gracias a todos

RESUMEN

La presente investigación trata sobre la gestión de residuos sólidos a través del reciclaje como un proceso que contribuirá al uso adecuado de los desechos sólidos que generan los estudiantes en las horas de clase, el problema central encontrado en esta investigación, es la acumulación de basura en la parte interna y externa de la Institución por ello se hace énfasis en la clasificación, lo que nos permitirá especificar los residuos en orgánico e inorgánicos, con la finalidad de devolver a la vida útil a aquellos materiales que se puede reutilizar. Por lo tanto el objetivo principal fue la elaboración de un Manual de Educación Ambiental basada en el aprendizaje colaborativo, que fomente la concienciación y el respeto por el medio ambiente por parte de los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Saraugsha”, se conoce que la educación ambiental en las instituciones educativas rurales, no se practica, testigos del alto grado de contaminación ambiental, generado por la falta de buenas actitudes y hábitos de las personas, razones “por el cual”, se ha decidido poner en marcha correctamente los contenidos del manual. Esta propuesta tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo el mismo que nos permitió recolectar, analizar e interpretar los datos necesarios y suficientes relacionados con el problema, por ello la propuesta tendrá gran impacto en ellos y en toda la comunidad educativa. De tal manera que al aplicar nuestro proyecto los resultados netamente son positivos en cuanto al proceso de enseñanza - aprendizaje.

Palabras clave: educación ambiental, residuos sólidos, reciclaje.

ABSTRACT

This research deals with solid waste management through recycling as a process that will contribute to the proper use of solid waste generated by student's in class hours. The central problem found in this research is the accumulation of garbage in the internal and external parts of the institution is why we emphasize the classification, which will allow us to specify the waste in organic and inorganic, to return to useful life to those materials that can be reused. Therefore, the main objective was the elaboration of an Environmental Education Manual based on collaborative learning, which promotes awareness and respect for the environment by teachers and students of the Intercultural Bilingual Community Education Unit "Saraugsha," knowing that environmental education in rural educational institutions is not practiced, we as professionals are witnesses of the high degree of environmental pollution generated by the lack of good attitudes and habits, we have decided to implement the contents of the manual properly. This proposal has a quantitative and qualitative approach that allows us to collect, analyze, and interpret the necessary and sufficient data related to the problem, so our proposal will significantly impact them and the entire educational community. In such a way, the results are positive in terms of the teaching-learning process by applying our project.

Keywords: environmental education, solid waste, recycling.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Página de datos

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	8
1.1. La educación ambiental o educación para la sostenibilidad	8
1.2. Antecedentes históricos	11
1.3. Gestión de los residuos sólidos	21
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	25
2.1. Tipo y enfoque de investigación	25
2.2. Población y muestra	26
2.3. Caracterización de la institución	36
2.4. Propuesta de la investigación	38
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.1. Análisis de resultados	41
3.2. Validez discriminante	58
3.3. Evaluación de los resultados	62

CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Página de datos

Tabla 1. Características de la población de estudio.	27
Tabla 2. Tipos de validez/confiabilidad por criterios de evaluación.....	29
Tabla 3. Ejemplo Información general del investigador y expertos	30
Tabla 4. Evaluación del instrumento.	31
Tabla 5. Escalas de validación de contenido.....	32
Tabla 6. Tablas de validación de contenido.	33
Tabla 7. Nivel de significancia.....	33
Tabla 8. Índice de confiabilidad	35
Tabla 9. Cálculo de confiabilidad por alfa de Cronbach.....	35
Tabla 10. Educación general básica.	37
Tabla 11. Nivel de significancia.	60
Tabla 12. Resultados de correlación	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Página de datos

<i>Figura. 1.</i> Ciudades donde se realizaron eventos de educación ambiental.	15
<i>Figura. 2.</i> Ventajas ISO 14001.	21
<i>Figura. 3.</i> Contenedor de residuos inorgánicos.	30
<i>Figura. 4.</i> Mapa de la parroquia de Zumbahua.	36
<i>Figura. 5.</i> Cabecera parroquial de Zumbahua.	36
<i>Figura. 6.</i> ¿Aplica usted en sus clases las 3R recomendadas por	41
<i>Figura. 7.</i> ¿Cuándo realiza tareas en clases o las envía a casa qué tipo	42
<i>Figura. 8.</i> ¿Con qué frecuencia realiza actividades en las que utiliza los	43
<i>Figura. 9.</i> ¿En promedio, qué porcentaje de materiales utilizan mensualmente ...	45
<i>Figura. 10.</i> ¿Acepta usted que en las tareas realizadas los estudiantes	46
<i>Figura. 11.</i> ¿Cree que es posible mejorar el Medio Ambiente con pequeñas acciones individuales grupales?	47
<i>Figura. 12.</i> ¿Conoce alguna iniciativa que realicen sus compañeros para disminuir los efectos de la contaminación ambiental?	48
<i>Figura. 13.</i> ¿Escriba una acción que haría usted para mitigar la contaminación ..	49
<i>Figura. 14.</i> ¿Conoce usted algún daño causado por la contaminación ambiental que afecta directa o indirectamente?	50
<i>Figura. 15.</i> ¿Conoce la estrategia de las 3R?	51
<i>Figura. 16.</i> ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos?	52
<i>Figura. 17.</i> ¿Tiene usted conocimiento sobre qué residuos sólidos se puede reciclar?	53

Figura.18. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y..... 54

Figura. 19. Gráfica de coeficientes de correlación de Pearson..... 59

ÍNDICE DE ANEXOS

Página de datos

Anexo. 1.Propuesta Manual	70
Anexo. 2.Instrumento de evaluación expertos	104
Anexo. 3.Instrumento modelo de evaluación expertos	119
Anexo. 4.Encuesta aplicada a docentes por google forms	122
Anexo. 5.Encuesta aplicada a estudiantes por google forms	124
Anexo. 6.Índice de tablas, gráficos y anexos.....	127

INTRODUCCIÓN

La propuesta metodológica está orientada a fomentar la participación reflexiva y crítica de los docentes y estudiantes ante los problemas ambientales, método encaminado al manejo adecuado de los materiales escolares utilizados en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esto evidencia algunos desafíos encaminados a la educación que van más allá del saber ser al saber hacer. Es decir, que el conocimiento pasa de ser teórico a lo práctico, proceso que nos ayuda a la formación de ciudadanos social y ambientalmente responsables (Ministerio de Educación del Ecuador MinEduc, 2018, pág. 7).

La educación está dentro de las actividades humanas que impactan en los ciclos naturales del planeta, se manifiesta de múltiples formas, se observan distintos ecosistemas, tanto acuáticos como terrestres afectados por la contaminación, causada por pesticidas, detergentes, grasas, combustibles, residuos líquidos y sólidos. Por ello, es común hablar de crisis ambiental, crisis de valores, crisis económica, entre otros, en que, se desenvuelve la educación.

Es el resultado de una serie de acciones concretas, grandes y pequeñas del ser humano, que a corto o a largo plazo tienen sus secuelas. En un planeta donde la huella ecológica es muy superior a la que nos corresponde por el consumismo innecesario, cuyos efectos son: desaparición de especies, deforestación, calentamiento global, pérdida de calidad de vida, pobreza y los desastres cada vez más graves y recurrentes, de no mediar las relaciones con la biosfera, se encamina hacia el colapso de los ecosistemas planetarios (Torres, 2016, pág. 21).

Aquí es importante remarcar que el Ecuador gracias a su ubicación en el centro del mundo, en un pequeño territorio concentra el 10% de todas las especies de plantas que hay en el universo, es uno de los 10 países mega diversos. Posee más de 17 058 variedades de plantas vasculares o plantas con flor, de las cuales 4 437 son

endémicas; aproximadamente 1 642 de aves con un plumaje único y majestuosos habitan en nuestro territorio, 38 son endémicas de las islas Galápagos.

Ecuador es el hogar de un total de 450 especies de reptiles y 558 de anfibios. Solo en serpientes existen 210, se estima que en las aguas dulces existen 951 peces y 833 de agua marina; en las áreas con mayor biodiversidad de la jungla ecuatoriana, media hectárea contiene aproximadamente 70 000 variedades de insectos.

El número de mariposas, se calcula en 6 000, se considera que el número total es alrededor de los 20 000. Aquí habitan aproximadamente unas 416 variedades de mamíferos, entre las cuales, se incluyen jaguares, pumas, ocelotes, cerdos salvajes, tapires, osos de anteojos, pecaríes, venados, delfines de agua dulce, manatíes, armadillos y 16 especies de monos del Nuevo Mundo. Cerca del 40% del total de mamíferos en Ecuador son murciélagos. (Ministerio del Ambiente Instituto Nacional de Biodiversidad, 2015).

Por todos los antecedentes expuestos es importante preservar los sistemas ecológicos y sus procesos sustentadores de vida, que permiten la reproducción y la evolución de las especies; que, al continuar la contaminación con los niveles actuales, los ecosistemas en el futuro cercano podrían colapsar y no, se logrará la conservación de la biodiversidad, ni su diversidad genética, dejarán de ser sistemas proveedores de agua, aire puro, suelos fértiles, entre otros servicios ambientales.

Es así que, en el Ecuador la educación ambiental es imprescindible sirve para interpretar la realidad individual, colectiva y su relación con los distintos componentes que conforman el entorno natural, este es el punto de partida para contribuir los seres humanos a la conservación de los ecosistemas.

La educación ambiental es un proceso sistematizado, aplicado en numerosas instituciones educativas del país, principalmente en niños y adolescentes, con temas como: cambio climático, contaminación, deforestación, degradación del suelo, energía, escasez de agua, extinción de especies, pérdida de biodiversidad; así como, la

importancia de la convivencia respetuosa de los seres humanos con todos los seres vivos.

Uno de los aspectos más importantes que deriva de los problemas anteriores y que nos involucra a todos, es la producción de residuos y desechos, por ello el Ministerio del Ambiente dispuso que el manejo de los residuos sólidos esté bajo la Ley de la Gestión Ambiental, ley que rige a lo largo de todo el territorio nacional, tiene como propósito prevenir y/o mitigar los impactos causados por el cambio climático, a través de la aplicación de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar (Cumba, 2020).

Esta investigación tiene un aporte socio – ambiental, al crear una herramienta metodológica basado en la prevención y reducción de residuos sólidos producidos en la unidad educativa “Saraugsha”, con la finalidad de despertar en los maestros, estudiantes y padres de familia, el interés por el aprendizaje y la aplicación de las 3R: reducir, reutilizar, reciclar; cuya aplicación en los procesos de enseñanza - aprendizaje tenga como resultado un cambio profundo al reflexionar, sobre la conducta con el medio y la huella ambiental que, se impregna en la continuidad de la vida.

Tiene un enfoque cualitativo, porque, se sustenta en la observación de las conductas y comportamientos; cuantitativo por la aplicación de las encuestas con respuestas abiertas, que es un forma de recopilar la información, lo cual requiere del uso de herramientas informáticas como la estadística y la matemática; por su alcance es de tipo investigativo - descriptivo, con un diseño no experimental, que a través de la observación y las encuestas aplicadas, se recolectaron la información que facilitaron analizar y sistematizar los datos obtenidos.

Planteamiento del problema

La educación ambiental es un proceso para toda la vida, cuya finalidad es generar nuevos hábitos, habilidades, actitudes, sensibilidades y conductas, busca que las personas a través del conocimiento cambien su relación con el medio natural, adopten en su comportamiento diario los principios del desarrollo sustentable. Este

proceso conlleva a los miembros de la comunidad educativa a abordar el tema del consumo de materiales, de la producción y el manejo adecuado de los residuos sólidos como: cartón, papel, vidrio, plástico, lata, envases tetra pack entre otros.

Los retos del siglo XXI implican un cambio en la educación, que va acompañado de acciones continuas que encaminen hacia un comportamiento positivo, el fortalecimiento de valores ecológicos que orienten la conducta individual y colectiva, a la construcción de nuevos conocimientos para lograr una sociedad más humana, armónica y equitativa con la naturaleza, lo que permitirá mejorar la calidad educativa y de vida, orientada a un futuro comprometedor (Ministerio de Educación del Ecuador MinEduc, 2018, pág. 7).

Desde esta mirada la educación ambiental es una disciplina, que se practica en todos los ámbitos de la vida para que los estudiantes sean capaces de entender, que sus pequeñas acciones aportan cambios significativos de una realidad no deseada. Es una educación integral así lo plantea (Oraison, 2000), se centra en la “formación en valores tanto a nivel colectivo como individual, con el fin de formar una sociedad más respetuosa hacia las personas y hacia la propia naturaleza que constituye el entorno de la sociedad humana”.

Bajo las premisas anteriores, las instituciones educativas de la Provincia de Cotopaxi, se encuentran en zonas urbanas y rurales, la mayor parte pertenecen al sector fiscal, en donde no realizan la gestión de residuos sólidos, no existe el conocimiento y falta de interés de la comunidad educativa es evidente (Andrade 2015), las personas transitan y actúan sin conocer los efectos de sus acciones a la hora de comprar, utilizar y desechar los residuos, convirtiéndolos en toneladas de basura, cuyos impactos ambientales son de larga duración, que se suma al deterioro ambiental ya existente.

No es la excepción la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Saraugsha”, que está constituida por niveles, desde preparatoria hasta bachillerato, asisten 19 docentes, 154 estudiantes, posee laboratorios de química, electricidad,

computación, áreas verdes, patios de recreación, son lugares que están expuestos a la mayor acumulación de residuos sólidos; por los antecedentes expuestos es obligatorio la implementación de un sistema de gestión ambiental que ayude al manejo de los desechos, a través de la aplicación de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar.

Formulación del problema

La falta de instrumentos metodológicos e innovadores en la institución educativa, ha hecho que los estudiantes pierdan interés a la hora de participar en proyectos ambientales. “La propuesta planteada facilita al docente y al alumno la enseñanza – aprendizaje de una manera significativa y provechosa, que permite a los individuos a desarrollar su habilidad, imaginación y creatividad de manera responsable con el medio ambiente” (Torres, 2016, pág. 21).

En esta realidad, se encuentra la Unidad Educativa “Saraugsha” en la que es indispensable, el manejo adecuado de los residuos sólidos a través de la aplicación de las 3R reducir, reutilizar y reciclar, como un recurso didáctico que guíe el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas de los docentes y alumnos, orientadas a comprender la relación de los seres humanos con el ambiente natural en los aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales. La aplicación de un manual de educación ambiental incidirá en el desarrollo y fortalecimiento de las competencias ambientales innovadoras.

Hipótesis

La elaboración del manual de educación ambiental ayudará a la mitigación de los impactos ambientales por la generación de residuos sólidos en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Saraugsha”.

Objetivos de la investigación

Objetivo general de la investigación

Desarrollar un manual de educación ambiental para la gestión de residuos sólidos en la institución educativa.

Objetivos específicos de la investigación

1. Fundamentar teóricamente lo que indican los autores sobre los residuos sólidos en las actividades de los procesos enseñanza – aprendizaje.
2. Diagnosticar el grado de conocimiento de docentes y estudiantes sobre la importancia de reciclar, como un método efectivo para contribuir en la preservación del ambiente.
3. Definir los componentes del manual para la gestión de residuos sólidos con la aplicación de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar.

Justificación

El Código Orgánico del Ambiente en su capítulo II, art. 15 de los instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de la Gestión Ambiental, establece lineamientos y directrices, en el Art. 16 de la educación ambiental promoverá la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos, competencias, valores, derechos y conductas para la protección y conservación del ambiente y el desarrollo sustentable. “Es un eje transversal de las estrategias, programas y planes de los diferentes niveles y modalidades de educación formal y no formal” (Presidencia de la República del Ecuador, 2017, pág. 16).

La educación ambiental es un proceso de enseñanza – aprendizaje, en la que, se emplea una serie de métodos y técnicas basadas en un enfoque teórico - práctico, para el desarrollo del conocimiento significativo, las buenas prácticas ambientales, el fortalecimiento del desarrollo sustentable y las buenas relaciones socio culturales, en las que se desenvuelve la comunidad educativa. Con un enfoque comprometido con la formación de personas creativas, hábiles e innovadoras con valores como: el respeto, la responsabilidad ambiental, la conservación, la convivencia, la sensibilidad y la participación.

Valores, que se debe poner en practica todos los días, para asegurar la propia existencia y juntos ser parte de la solución a la problemática ambiental, que amenaza la integridad de los ecosistemas y la calidad de vida de la presente y futuras generaciones.

El desarrollo y la implementación del manual para la gestión de residuos sólidos, como recurso innovador es de gran ayuda para los maestros a la hora de impartir sus clases, para los estudiantes al momento de realizar las tareas, dispongan de una guía al alcance de sus manos, cuya finalidad es devolver a la vida útil a los residuos, lo que evitará incurrir en gastos innecesarios, ahorrar tiempo y de dinero, tomando en cuenta los bajos recursos económicos de la población. Esta herramienta didáctica servirá como ejemplo para otras instituciones públicas y privadas.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”
Nelson Mandela.

1.1. La educación ambiental o educación para la sostenibilidad.

Según muchos científicos, la humanidad se encuentra en la etapa más crucial de su existencia, está muy cerca del punto de no retorno, por la rapidez de los impactos que ha provocado el cambio climático. Algunos investigadores mencionan que se ha alcanzado o superado el incremento de dos o tres grados en la temperatura media de la Tierra, al borde de una catástrofe sin precedentes, que podrá conducirnos a la extinción como especie. La crisis ambiental muestra un perfil de riesgo, incertidumbre y preocupación que no debiera dejar a nadie indiferente.

Ante el apocalíptico escenario de injusticias sociales y ambientales, Su Santidad el Papa Francisco publicó el 24 de mayo de 2015, en la Carta encíclica *Laudato Si'* (FRANCISCO, 2015); en su contenido hace referencia en los numerales: 20, 21 y 22, a la contaminación y el cambio climático, mientras que en los numerales 209, 210 y 215 habla sobre la educación para la alianza entre la humanidad y el ambiente.

Ante lo expuesto la educación ambiental, se encuentra frente al desafío urgente de proteger la casa común esto incluye la preocupación de unir a toda la familia humana en búsqueda de soluciones basadas en el desarrollo sostenible que garantice el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

a) Contaminación y cambio climático

En la Encíclica *Laudato Si'* “Sobre el cuidado de casa común”, el documento del vaticano afirma en su numeral 20 las formas de contaminación que afectan a las personas, especialmente a los más pobres, ha provocado millones de muertes prematuras. Ya sea por la inhalación de elevados niveles de humo que procede de los

combustibles, del transporte, la industria y la acidificación del suelo y del agua, a esto, se suma la presencia de fertilizantes, insecticidas, fungicidas, controladores de malezas y agrotóxicos en general, lo que agrava aún más la situación.

Ante este grave problema hago una invitación urgente a un nuevo diálogo sobre el modo como se construye el futuro del planeta. Lamentablemente, muchos esfuerzos para buscar soluciones concretas a la crisis ambiental suelen ser frustrados no sólo por el rechazo de los poderosos, sino “también” por la falta de interés de los demás.

“Por consiguiente” la misma Carta Encíclica en su numeral 21 señala que la contaminación es producto de los desechos peligrosos presentes en distintos ambientes, producen cientos de millones de toneladas de residuos por año, muchos de ellos no biodegradables como: residuos domiciliarios, comerciales, de demolición, clínicos, electrónicos e industriales, altamente tóxicos y radioactivos. La tierra, parece convertirse cada vez más en un inmenso depósito de porquería que produce un efecto irreversible para la salud de las personas.

Dado que el problema ambiental ha puesto en peligro la extinción y desaparición de las especies incluso la humana, se hace un llamado a la concientización mundial en el uso adecuado y necesario de los elementos reciclables esto evitará la exposición a dicha contaminación que conllevará a beneficios muy importantes en la salud especialmente de los más vulnerables.

Mientras que el numeral 22, hace énfasis en la cultura del descarte, que afecta tanto a los seres humanos como a las cosas que rápidamente se convierten en basura. Por ejemplo, que la mayor parte del papel, que se produce se desperdicia y, no se recicla. Nos cuesta reconocer que el funcionamiento de los ecosistemas naturales es ejemplo porque dan lugar a una nueva generación de vida. En cambio, el sistema industrial, al final del ciclo de producción y de consumo, no ha desarrollado la capacidad de absorber y reutilizar residuos y desechos (Francisco, 2015, págs. 18-20).

Es decir, que aún no se está preparado para adoptar un estilo de vida diferente, que asegure el moderado consumo y el límite en el uso de los recursos no renovables. Abordar estos temas sería un modo de contrarrestar la cultura del descarte, trabajo que realizan los organismos nacionales e internacionales a nivel mundial, pese a los esfuerzos realizados los avances en este sentido son todavía escasos.

b) Educación para la alianza entre la humanidad y el ambiente

El papa Francisco en el numeral 209, en la Carta Encíclica Laudato Si, menciona sobre la conciencia de la gravedad de la crisis cultural y ecológica por lo que es necesario crear nuevos hábitos de producción, mercado y consumo. El Pontífice considera que los jóvenes tienen una nueva sensibilidad ecológica y un espíritu generoso, que algunos de ellos luchan admirablemente por la defensa del ambiente, pero han crecido en un contexto de altísimo consumo y bienestar que vuelve difícil el desarrollo de otros hábitos.

Ante este desafío educativo, se busca soluciones al problema ambiental, que se ha generado por la poca conciencia de los involucrados que no incluyen en la práctica diaria el desarrollo sostenible, vivir en un ambiente sano y no contaminado es nuestro derecho, conservarlo es obligación.

La Carta Encíclica Laudato Si, sobre la educación para la alianza entre la humanidad y el ambiente en su numeral 210, menciona que la educación ambiental ha ampliado sus objetivos. Si al comienzo estaba muy centrada en la información científica, en la concientización y prevención de riesgos ambientales, ahora están basados en el (individualismo, progreso indefinido, competencia, consumismo y mercado sin reglas).

Para recuperar los niveles del equilibrio ecológico, se debe empezar por uno mismo, ser solidarios con todos los seres vivos que nos rodean. Es por ello, que se hace un llamado a la concientización en el cuidado de la casa común. Donde hay educación y conciencia ambiental existe la ética con un sentido más profundo.

En el numeral 215, documento del Vaticano Laudato Si, explica que la relación que existe entre una adecuada educación estética y la preservación de un ambiente sano, amar y valorar la belleza natural nos ayudará a salir del pragmatismo utilitarista. Son cambios profundos, que los paradigmas del pensamiento influyen en los comportamientos de los individuos (Francisco, 2015, págs. 159-163).

Es así como la educación ambiental a nivel mundial es considerada como un proceso que permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales y solucionar los problemas con medidas que mejore el medio ambiente. En la actualidad se han planteado diversas maneras de controlar y disminuir la contaminación del ecosistema.

Compromisos que han asumido las grandes empresas e industrias generadoras de desechos orgánicos e inorgánicos. Al igual que en el campo educativo han puesto en marcha diferentes programas y estrategias para entender y mitigar, los problemas existentes desde el campo social, cultural, económico y ambiental (Severiche Sierra, Gómez Bustamante , & Jaimes Morales, 2016, pág. 268).

1.2. Antecedentes históricos

Se considera que la Educación Ambiental es un eje temático que mayor avance ha experimentado en los últimos cuarenta años. Al tratarse de un área del conocimiento abarca diversas disciplinas como: las ciencias sociales, geográficas, económicas, políticas, entre otras, las múltiples contribuciones realizadas han permitido desarrollar esta nueva rama del saber de un modo acelerado. Este vertiginoso progreso ha incorporado a la educación ambiental nuevos contenidos, conforme se ha descubierto nuevos problemas como:

- La desertización de la selva Amazónica
- El agujero en la capa de ozono
- La contaminación de los polos
- El cambio climático

- Dosis elevadas de contaminantes y las enfermedades que de ello derivan
- El desarrollo económico asimétrico y la pobreza generalizada, etc.

Con la aparición de las nuevas temáticas surgieron múltiples necesidades de crear herramientas metodológicas y didácticas que viabilicen la conducta, los valores y la conciencia de las personas ante los problemas medioambientales. Es decir que la educación ambiental nace a través de la pedagogía intuitiva.

Por lo que es importante, mencionar que la educación ambiental hace su entrada con los primeros manuales dirigidos a los alumnos de las escuelas religiosas. Se trataban de textos que exaltaban los méritos de ciertos tipos de conducta humana de cara al medio natural y enseñaban la actitud que había que tener hacia los recursos vivos y no vivos.

Según, Rabelais (1494-1553) invita a sus alumnos a “visitar” los árboles y plantas; Comenio (1712-1778) asume la idea “no hay más libro que el mundo, no hay más institución que los hechos”; Pestalozzi (1746-1827) las ideas vienen de las cosas y alcanzan la mente a través de los sentidos para construir un sistema coherente y duradero; ideas que posibilita al alumno a construir su propio conocimiento con el medio que le rodea.

Desde esta perspectiva, Dewey (1859-1952), Claparède (1873-1940) exponen que la inteligencia sólo se desarrolla si es estimulada por el medio que le rodea, para Freinet (1896-1966) el medio no es únicamente objeto de estudio y conocimiento, es medio de vida. Es el resultado de entender la relación que existe con la naturaleza, fuente de progreso físico e intelectual.

Después de la segunda guerra mundial, el enfoque del progreso es únicamente el crecimiento material y económico, basado en el acelerado desarrollo industrial y tecnológico que trae bienestar y riqueza, lo que provoca la acelerada degradación ambiental que hoy es crítica en muchos lugares del planeta.

Esta crisis ambiental es la consecuencia del modelo de desarrollo, que ha hecho que los fundamentos planteados por los Organismos (UNESCO, PNUMA, OEI, ONU) y las primeras reuniones internacionales sobre educación ambiental, realizadas durante los años 60 y 70; den respuesta y solución a la degradación moral, social, cultural y, no sea tan solo un caso de estudio del deterioro ambiental (Nay Valero & Febres Cordero Briceño, Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias, 2019, pág. 29).

Los eventos que caracterizaron a esta década fueron:

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (ONU, 1972) (Barbosa, 2017).
- Programa Hombre y Biosfera (MAB, siglas en inglés) (UNESCO, 1972) (Barbosa, 2017).
- Seminario Internacional de Educación Ambiental (UNESCO, 1975) (Barbosa, 2017) Carta de Belgrado.
- Declaración de las Naciones Unidas para un Nuevo Orden Económico Internacional (Resolución de la 6ta. ONU, 1974) (Barbosa, 2017).
- Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental. Declaración de Tbilisi. (UNESCO, 1977) (Barbosa, 2017).

Esta década, se caracterizó por sentar las bases teóricas y metodológicas para abordar la situación del deterioro ambiental del planeta en los procesos educativos. En esta época, se centraba en el paradigma predominante del antropocentrismo y la tendencia pedagógica, fue la fragmentación del conocimiento con un enfoque disciplinario centrado en la Ecología como la ciencia base para explicar el funcionamiento de los ecosistemas (Nay Valero & Cordero Briceño, 2019).

En la década de los 80, la educación ambiental evoluciona, puesto que los científicos empezaron a percibir que el verdadero problema estaba en el modelo económico y sus costes, así, el Informe Brundtland realizado por una comisión encabezada por la ex - primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland y por

científicos de distintas naciones en 1987 para la ONU informe, que se titula “Nuestro Futuro Común” en el, que se afirma que el desarrollo económico tiene un precio ambiental muy alto.

Entonces el desarrollo sostenible aparece por primera vez, esto provoca un gran cambio en la educación ambiental en su perspectiva, para entender que la naturaleza no es solo un recurso inagotable, “por el contrario” se relaciona con el comportamiento de los seres humanos y su relación intrínseca. Sumado a los objetivos del proceso de enseñanza – aprendizaje (Villaverde, 1995).

Es así que, en los años 90, se unió la perspectiva social a la educación ambiental, para buscar soluciones a los problemas y conflictos causados por la relación hombre naturaleza. La imposición del modelo económico neoliberal con la globalización, promueve el despiadado desarrollo económico y tecnológico de los países del primer mundo que poseen mayor poder y tecnología, el comercio globalizado prioriza la acumulación de capital carente de toda ética social y moral a gran escala.

Esta nueva reconfiguración a nivel planetario establece el desequilibrio social, la injusticia y el desarrollo asimétrico, que trae como respuesta el desarrollo sostenible, que cambia la perspectiva de ver y entender la formación ambiental.

Es por eso, que la protección del medio ambiente comienza en el siglo XX, en los años 30 adquiere una relativa importancia, mientras que en los años 40 tuvo un estancamiento, pero en los años 70 los impactos ambientales empiezan a generar graves problemas de salud en la población de los Estados Unidos, vuelve a ocasionar interés. Es así, como inicio la educación ambiental a finales de la década de los años sesenta, tal y como es concebida en la actualidad.

La construcción de la cultura ambiental, se hizo a través de eventos, foros y conferencias internacionales muy importantes, que marcaron hitos en su desarrollo, algunos de ellos considerados determinantes, por ejemplo: las conferencias realizadas

en Belgrado, Estocolmo, Tbilisi, estableció el horizonte para los gobiernos y los ciudadanos, de cómo avanzar hacia los objetivos del desarrollo sostenible, como es el caso de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro o la de Johannesburgo, mostrado en la *Figura 1*.



Figura. 1. Ciudades donde se realizaron eventos de educación ambiental.

Fuente: tomado a partir de (Ministerio de Educación, 2014).

Para América Latina llega la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, Brasil con múltiples experiencias exitosas que alientan a la difusión de la educación ambiental y toda su compleja temática. Como resultado de la Cumbre publican La Agenda 21, programa que planifica el desarrollo sostenible que implica la participación de todos los niveles de educación, fundamental para la modificación de conductas y comportamientos compatibles de todos los miembros de la comunidad educativa.

Los colegios que implantan este programa pretenden que sus alumnos, y demás actores, mantengan las capacidades suficientes para apoyar el desarrollo del centro

educativo (social, ambiental, tecnológico, urbanístico, paisajístico, participación, convivencia, económico, etc.) a partir de los conceptos ecológicos y ambientales adquiridos en el aula, se ha alcanzado el verdadero desarrollo sostenible en el aprendizaje dual.

Esto, ha permitido que América Latina, despierte a su propia realidad y comience a generar espacios de discusión y fortalecimiento, a través de los Congresos Iberoamericanos de educación ambiental, que realizan periódicamente, movilizaciones de educadores y activistas, donde tienen la oportunidad de generar nuevas ideas y posiciones frente a la realidad ambiental.

El VII Congreso Iberoamericano realizado en septiembre 2014, en Lima Perú, fue un espacio de reflexión, de experiencias y análisis crítico sobre los enfoques y políticas de educación ambiental; entre los países de Iberoamérica, que contribuyó al propósito común de educarnos juntos para la sustentabilidad de la vida, y para la construcción de una ciudadanía ambiental informada y sensibilizada.

Mientras, que el Foro Mundial sobre educación, realizado en Dakar en el año 2000, reconoció que la educación es un derecho humano fundamental; con los aportes de la Cumbre Mundial Sobre Desarrollo Sostenible, realizada en Johannesburgo en el año 2002, declara que la educación ambiental fomentará valores, principios, actitudes y comportamientos sustentados en la justicia y la equidad, así como, el sentimiento de construir un destino común con todos los pueblos.

Proceso educativo, que se ocupa de la relación del ser humano con su ambiente (natural y artificial) y consigo mismo, de esta manera, la educación ambiental constituye en un proceso integral, que juega un papel importante en todo el transcurso de la enseñanza - aprendizaje. Para ello, es necesario establecer un proceso educativo que cuestione la relación de cualquier tema o actividad del ser humano, dentro de la importancia o incidencia en la vida social, ambiental, y pedagógica.

Estos son los retos del siglo XXI, implica dar un cambio al sistema educativo, transitar del conocimiento teórico al práctico, es decir del saber ser al saber hacer, son cambios de comportamiento, que van acorde con el mejoramiento de la calidad educativa y de vida, el ejercicio de los derechos humanos y de la naturaleza, la reducción de la pobreza y la consolidación de sociedades más democráticas (Ministerio de Educación, 2014, pág. 7).

Chile siguen con la campaña “Salva la Tierra”, que busca reorientar drásticamente la forma en que los niños perciben al medio ambiente, mediante la presentación de eventos interactivos que incluyen la difusión de videos educativos, exposiciones de gigantografías y manualidades ecológicas. Al mismo tiempo, se realizan ferias con productos sustentables que demuestran lo valioso de cumplir con las 3R: reducir, reutilizar y reciclar (Frers, 2017).

Mientras que Argentina, se organizó el programa “Conjugando ambiente”, que es una opción multidisciplinaria basada en la justicia ambiental, para que los estudiantes y los docentes, adultos de la tercera edad, las ONG, los sindicatos y demás actores sociales, se involucren en la temática ecológica actual. Iniciativa que contempla capacitar a docentes y estudiantes, mediante una serie de labores como: jornadas de formación integral, talleres de arte, funciones de teatro y títeres hechos con material reutilizado, elaboración de composta, reciclado de papel, charlas sobre agro-ecología y psicología ambiental (Frers, 2017).

De igual forma en México, se ejecutan los “Programas Municipales de Educación Ambiental”, que plantean una serie de talleres y conferencias para que representantes de los ayuntamientos conozcan el valor de la ecología y construyan proyectos de usufructo colectivo en sus respectivos municipios. En paralelo, se implementó el plan “Limpiemos Nuestro México 2013”, para sanear los arroyos, las quebradas y los desagües naturales, donde las personas lanzan los residuos sólidos domésticos (Frers, 2017).

En Curitiba Brasil, se creó el programa de Alfabetización Ecológica; que es parte fundamental del currículo de enseñanza. Este evento, consiste en una serie de actividades que pretenden reforzar la educación como enlace para el desarrollo de una conciencia social y de ambiente en los niños. De esta manera, se contribuye a formar ciudadanos consientes y comprometidos con la vida en el planeta.

Waste Wise Cholos (WWS), se basan en la acción que busca llegar a residuos cero, a través de cambios en sus contenidos curriculares y de sus prácticas cotidianas. La reducción de los residuos ha sido notable con la aplicación de la estrategia de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar lo que hace de los colegios australianos, colegios sostenibles.

En Ecuador, se edificó el plan “Somos parte de la Solución”, que pretende terminar con la actitud pasiva de la ciudadanía en los temas conservacionistas, al considerar a cada persona como un posible agente de cambio dentro su territorio. Para tal fin, se coordinan proyectos que promueven la participación de la colectividad en la agenda pública, a través de eco-talleres para la formación de promotores ambientales comunitarios, que recorren áreas urbanas, caseríos y zonas fronterizas del país (Frers, 2017).

En este contexto, el Ecuador en septiembre del 2017, presentó públicamente el Programa de Educación Ambiental “Tierra de Todos”, en donde manifestó la voluntad política de fortalecer el enfoque ambiental en el Sistema Educativo Nacional, desarrolló un grupo de trabajo específico para el tema, el cual, se articularía con la academia y otros entes gubernamentales y no gubernamentales. Desde entonces el Programa de Educación Ambiental “Tierra de Todos” trabaja con un doble propósito:

El primero consiste en transversalidad la educación ambiental, y el segundo consiste en el fortalecimiento de valores humanos y de prácticas encaminadas a la prevención de daños ambientales y al mejoramiento de la calidad de vida, la salud y el ambiente de la comunidad educativa.

En este sentido el Ministerio del Ambiente, se basa en la función de coadyuvar a la educación formal y no formal de los ecuatorianos, en el año 2017 inicia la construcción y puesta en marcha una estrategia nacional que oriente la planificación y desarrollo articulado de los ámbitos de acción prioritarios y potencie las iniciativas del sector público, privado, organismos de desarrollo social no gubernamental y ciudadanía en general que estipula los siguientes criterios relevantes: igualdad, participación ciudadana, cooperación intersectorial e interinstitucional, comunicación, territorialidad y derechos de la naturaleza.

Ecuador ha trazado un camino que le conduce al Buen Vivir (Sumak Kawsay) es una aspiración en el cual, se incluye al ámbito educativo como parte primordial. Los procesos de enseñanza - aprendizaje tienen un valor fundamental en la formación de ciudadanos social y ambientalmente responsables, de ahí la importancia de transversalizar la educación ambiental en todos los niveles educativos del país, de manera especial en las instituciones educativas, que se encuentran ubicados en las comunidades y sectores rurales.

Propuesta planteada por el Ministerio de Educación en el año 2017, seguros de trascender los límites de las aulas hacia los hogares, oficinas, empresas públicas y privadas de una forma amigable, consiente y responsable con nuestro ecosistema (Ministerio de Educación, 2014, pág. 7).

De tal manera, que la gestión ambiental actúa como un proceso técnico, administrativo, financiero y político que procura resolver mitigar y/o prevenir los problemas o impactos, causados por la relación de la sociedad con la naturaleza; para ello, investiga, crea, planifica y emprende acciones consensuadas capaces de generar conocimientos de diversa índole, que tienen como finalidad la protección, manejo y preservación del ambiente, así como, de los recursos naturales renovables.

Directrices aprobadas en las Cumbres de los países iberoamericanos, en las declaraciones de la UNESCO, que enfatiza en destacar los nuevos roles de los sistemas educativos, la necesidad de que los estudiantes se formen como ciudadanos

más plenos, que estén preparados para el desarrollo en valores propios como: la democrática, la equidad y la justicia. Se considera que la pedagogía y la gestión ambiental tienen su propio ámbito como áreas del saber. Esto hace que en los últimos años la prioridad sea convivir con el entorno social, natural y cultural.

La eficiencia y eficacia de los centros formativos, no sólo es trabajar para educar a los estudiantes, sino para incidir en el desarrollo de la familia y la comunidad, en la que se encuentra localizada; para convertir en un lugar que ofrezca medios innovadores, prácticos que enfatice el trabajo colectivo, donde sea grato vivir los valores compartidos.

Por ello, se proporciona conocimientos necesarios sobre las consecuencias de las actividades que se genera en el medio ambiente. Lo que se plantea es aplicar una estructura basada en la norma ISO 14001, que articula las estrategias curriculares, determinadas para establecimientos de enseñanza a través del uso de herramientas cualitativas y cuantitativas, enfocados en el análisis de la información para establecer la metodología a realizarse.

La NORMA UNE-EN-ISO 14001, es el estándar internacional más extendido, para la implantación de un sistema de gestión ambiental. Gracias a ella, las empresas disponen de una metodología de trabajo sencilla, para identificar y controlar los aspectos ambientales, promueve el desarrollo socioeconómico con la protección ambiental. “Su propósito es brindar asistencia a las organizaciones que deseen mejorar su desempeño ambiental. Esta Norma Internacional es usada por compañías de todos los tipos, tamaños y niveles, en todo el espacio geográfico” (ISO, 2016).

La ISO 14001, es una norma que regula el Sistema de Gestión Ambiental; como forma específica, los requisitos auditables para efectos de certificación, basada en la metodología del ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar). De esta manera, se demuestra el compromiso de proteger el ambiente, que se encuentra asociado al desarrollo de varias actividades, las mismas que se asume y cumple de manera responsable.

Se realizar una breve descripción del ciclo PHVA:

- Planificar: establece todos los objetivos ambientales y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la empresa.
- Hacer: implantar los procesos como se encuentra previsto.
- Verificar: establece procesos de seguimiento y medición político ambiental, incluye los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación.
- Actuar: establecer decisiones para mejorar de forma continua.

Esto está enfocado en la gestión de la “causa y efecto”, es decir, donde todas las actividades involucradas, servicios y productos ofrecidos por la organización o entidad, vienen a ser la causa y los efectos, que resultan del impacto que estos generen sobre el medio ambiente en el que se desenvuelven y desarrollan, indicado en la *Figura 2*.



Figura. 2. Ventajas ISO 14001.

Fuente: tomado a partir de (Ministerio de Educación, 2014)

1.3. Gestión de los residuos sólidos

En el ámbito escolar, el manejo de residuos sólidos representa la posibilidad de transformar los hábitos de consumo, y con ello la reducción de los desechos; mientras se promueve la cultura del reciclaje y la reutilización; sin embargo, para ello es necesario el reconocimiento de las realidades que viven las instituciones (en este caso

educativas) en cuanto al manejo de la basura, así como las expectativas de la comunidad educativa.

Las instituciones educativas son centros de enseñanza – aprendizaje, cuyo objetivo fundamental, es la formación integral de los estudiantes que se preparan para la consecución de sus metas; la gestión adecuada de los residuos sólidos, representa una oportunidad para la concienciación de los miembros de dichas instituciones, así como para el compromiso social a favor del medio ambiente (Canchari Silverio & Ortiz Sánchez, 2004).

Para ello, es necesario conocer que los residuos sólidos constituyen aquellos materiales desechados (papel, envase de cartón, botella plástica, vidrio, lata, etc.); materia prima que son utilizados en la fabricación, transformación y utilización en bienes de consumo, los mismo que tras su vida útil son separados de forma inmediata y llevados por los recolectores municipales, los cuales son depositados en los contenedores o rellenos sanitarios convirtiéndose en basura.

Por lo que se ha visto necesario la implementación de herramientas metodológicas destinadas al manejo adecuado de residuos sólidos, que faciliten el aprovechamiento de estos envases PET, que se ha convertido en una actividad rentable, fundamentalmente por las acciones encaminadas a fortalecer el acopio del material para su reprocesamiento en nuevos productos (Olaguez Torres, Espino Román, Acosta Pérez, & Méndez Barceló, 2019, pág. 5).

Los residuos sólidos son materiales que cumplieron su propósito, debido a esto se convierte en basura que son eliminados o reciclados (Minambiente Colombia, 2018). Son conocidos como desechos, los cuales son tratados en dos grandes grupos como son: los peligrosos y no; en esta investigación se centra en el estudio de los no peligrosos específicamente en su capacidad para biodegradarse (Ovacen, 2020).

Se descomponen mediante la acción de los microorganismos dentro de un sistema aeróbico; de esta forma los residuos son manejados en distintos procesos de

reutilización para así volver a una segunda vida útil. Un papel usado, un envase de cartón, una botella de plástico, una lata o un pedazo de madera son algunos ejemplos específicos citados (Nuestra esfera, 2014).

Los residuos orgánicos, son de origen doméstico, comercial o producto de la acción de una industria. Son los que más se generan y los que menos se gestionan. Están compuestos de materias que se derivan de composición orgánica como los alimentos, vegetales, animales entre otros, que se fermentan y se descomponen, esta acumulación crea plagas y desarrolla contaminación tanto a la tierra, el agua y el aire. Actualmente existen diversas formas de tratar los residuos orgánicos, de forma natural entre los cuales, se destaca el compostaje.

Mientras que los residuos inorgánicos son materiales, que se han desechado con un origen no orgánico biológico; estos han sido fabricados de manera artificial principalmente en el campo industrial. Por ejemplo, los plásticos y las materias fabricadas de manera artificial llevan un gran periodo de degradación dejan a su paso una gran cantidad de materiales contaminantes, en este contexto cabe recalcar que la mayoría de los residuos inorgánicos son reciclables y vueltos a usar en la cadena de consumo local (Nuestra esfera, 2014) (Ovacen, 2020) (Minambiente Colombia, 2018).

Por lo que es necesario realizar el proceso del reciclaje, que es la mejor ayuda para la conservación del planeta tanto para el hombre como para el medioambiente, lo que se ha convertido en una actividad netamente activa que permite el aprovechamiento óptimo de los residuos que en un principio eran considerados desperdicios.

A partir de su clasificación, tratamiento y transformación se ha convertido en fuente generador de empleos para las personas en estado de vulnerabilidad y de extrema pobreza, quienes están expuestos a las condiciones ambientales insalubres, sociales, culturales y técnicos que dificultan su labor diaria, sin embargo, se destaca que su labor como reciclador ayuda a disminuir el impacto ambiental (Guainfantil, 2020).

Por ello, se ve cómo contribuye el reciclaje a una mejor gestión económica, social, pero sobre todo medioambiental, al parecer es necesario conocer cuáles son las ventajas y desventajas del reciclaje, la responsabilidad es con planeta, con nuestros hijos y su calidad de vida en el futuro, lo cual es considerado como una ventaja.

En este caso, lo primero que se debe enseñar a nuestros niños es cómo seleccionar la basura y donde depositarla. Para lo cual, es necesario separar los residuos en grupos como: el de papel, vidrio, plástico, restos de comida, y otros más orientados al aceite, a los juguetes y a las pilas (Guiainfantil, 2020).

Más que desventajas, el reciclaje presenta una serie inconvenientes al no poder reutilizar sustancias como, aceites, pinturas, pegamentos, detergentes, corrosivos, etc. Elementos dañinos para la salud de las personas y el deterioro ambiental, se encuentran expuestos al aire libre en pozos o espacios físicos abiertos antihigiénicos, inseguros y antiestéticos.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

"Si no estás comprando productos reciclados, no estas reciclando realmente" **Ed Begley Jr.**

2.1. Tipo y enfoque de investigación

Esta investigación es de tipo mixto pues combina dos perspectivas: exploratoria y descriptiva. En ese sentido, se crearon instrumentos con el fin de recopilar la información que permitiera describir e interpretar las percepciones de los docentes y estudiantes sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Esto, con el fin de atender a las tres cuestiones que plantea el objetivo: 1) fundamentar teóricamente lo que indican los autores sobre los residuos sólidos en las actividades de los procesos enseñanza – aprendizaje, 2) diagnosticar el grado de conocimiento de docentes y estudiantes sobre la importancia de reciclar, como un método efectivo para contribuir en la preservación del ambiente, y 3) definir los componentes del manual para la gestión de residuos sólidos con la aplicación de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar.

Para lo cual, se diseñaron dos instrumentos de consulta: uno para los estudiantes y otro para docentes. Las encuestas fueron elaboradas y validadas en base a diez y cinco preguntas con sus respectivas variables tomadas como ejemplo la escala Alfa de Cronbach para los estudiantes y la escala de Likert para los docentes.

La emergencia sanitaria por la que actualmente atraviesa nuestro país y el mundo ha limitado la aplicación directa del instrumento a los estudiantes y docentes de la institución educativa. Por esta razón, se ha optado en utilizar el correo electrónico, en el que se invitó a responder las preguntas que se dispuso en línea a través de Google Forms en los siguientes enlaces: <https://forms.gle/ZkYYx78PWHnXcjAU7> (estudiantes) y <https://forms.gle/dsymUfUR2kbApMSD7> (docentes). Por este medio respondieron 55 estudiantes y 19 docentes.

Las encuestas se diseñaron con preguntas abiertas y selección múltiple (Siempre, A veces, Nunca, Desconoce su significado). Para este estudio, se consideró relevante preguntar el género y la edad de los participantes. Los datos recopilados fueron de la básica superior, bachillerato y de los profesores del plantel educativo, las preguntas centrales se refieren al objetivo de esta investigación, tal como muestran los resultados.

Este estudio cuenta con un enfoque cualitativo por su alcance es de tipo investigativo descriptivo, con un diseño no experimental, que se aplicó a la población educativa de la Institución, a través de técnicas e instrumentos como: la observación y la encuesta para recolectar la información, analizar y sistematizar los datos obtenidos durante el presente trabajo investigativo.

De esta manera, la evaluación desde el inicio hasta el final, está compuesto por la comprensión de un contexto imparcial, donde el criterio de investigación se encuentra fuera, al no formar parte de las tendencias de los datos tanto en su generación como tratamiento; para dotar de parámetros de confiabilidad a los instrumentos creados para la aplicación, donde el resultado generado es una expresión de carácter numérico, el cual sustentará la hipótesis de manera eficiente.

2.2. Población y muestra

La población está conformada por 55 estudiantes que forman parte de los niveles de educación general básica y de bachillerato, pertenecen a la jornada matutina, se encuentran distribuidos en cinco cursos: noveno 9 personas, 5 hombres y 4 mujeres, décimo 13 estudiantes, 5 hombres y 8 mujeres, primero bachillerato 14 jóvenes 9 hombres y 5 mujeres; segundo bachillerato 10 señoritas 6 hombres y 4 mujeres, tercero bachillerato 9 alumnos, 5 hombres y 4 mujeres; en su totalidad existen 30 varones y 25 mujeres, seleccionados de forma predefinida.

Tabla 1
Características de la población de estudio

Grado	Género		Edad
	H	M	
Noveno	5	4	13
Décimo	5	8	14
Primero Bachillerato	9	5	15
Segundo Bachillerato	6	4	16
Tercero Bachillerato	5	4	17-18
	55	30	25

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 1, el valor máximo de las edades de los estudiantes es de 18 años mientras que el mínimo es de 13 años, donde 5 estudiantes tienen 13 años, 18 alumnos 14 años, 12 jóvenes 15 años, 7 poseen 16 años, 11 personas 17 años y 2 tienen 18 años, por lo que la población mayoritaria, se encuentra entre los 14 años de edad.

Método

El método es mixto incrustado o anidado, representa a los datos de carácter cualitativo, se logra obtener mediante un método cuantitativo o de forma contraria. En este contexto él estudió de la educación ambiental instruida en la Unidad Educativa “Saraugsha”, mediante un manual de reciclaje responderá a instrumentos de cuestionamiento para averiguar la satisfacción de las técnicas propuestas a la comunidad educativa en cuanto al reciclaje.

Técnicas e instrumentación

La técnica, que se aplicó para la variable independiente es el manual de reciclaje, lo cual constituye un procedimiento metódico que va desde la propuesta,

explicación, aplicación y evaluación de técnicas, que planifican cuantificar por medio de herramienta con estándares. El instrumento utilizado es el test, elaborado por el autor y el director del proyecto, dirigido a los docentes y estudiantes de la institución, con libre acceso.

Se ha facilitado por mensajes electrónicos a los involucrados, la aplicación denominada Google Forms, cuyo enlace es: <https://forms.gle/ZkYYx78PWHnXcjAU7> (estudiantes) y <https://forms.gle/dsymUfUR2kbApMSD7> (docentes); (ver los anexos 4 y 5). Esto con el propósito de conocer los ítems principales de la aplicación del manual de reciclaje. Las técnicas aplicadas tanto a la variable independiente como a la dependiente generan la adquisición de datos que nos ayudan a comprender la calidad del aprendizaje receptado por los estudiantes.

La variable independiente, es la falta de un manual de educación ambiental que tiene una técnica basada en el análisis de documentos, que nos permite direccionar y validar conceptos.

En el contexto de la emergencia sanitaria, por la que atraviesa nuestro país en la actualidad, la información se recolectó mediante Google Forms, a través del cual, se proporcionó el enlace para descargar el manual, con la finalidad que los estudiantes hagan uso de la herramienta pedagógica.

La variable dependiente es el manejo de residuos sólidos mediante la mitigación de los impactos ambientales, generados por la basura en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Saraugsha”, en la que se aplica el instrumento llamada encuesta, basada en preguntas del contexto del manual con temas ambientales, los cuales ayudan a los estudiantes a identificar y manipular los residuos sólidos, posteriormente se evalúan las destrezas alcanzadas en la formación sobre el reciclaje.

Validez y confiabilidad

Después de haber desarrollado el instrumento, se emplea técnicas para el cálculo de la validez y confiabilidad, estas se sustentan en criterios, que se muestran en la Tabla 2. Cabe recalcar, que en el contexto de la emergencia sanitaria actual la validación por expertos se ha visto comprometida. Por tal motivo, para calcular la validez por expertos de tipo discriminante, se determina un rango para coeficientes de correlación de Pearson.

Tabla 2
Tipos de validez y confiabilidad por criterios de evaluación

Calidad del instrumento	Tipo de confiabilidad/ validez	Criterios en el que basa la confiabilidad/ validez	Procedimiento	Técnica de cálculo
Mide sólo el evento que se pretende evaluar	Confiabilidad	Consistencia interna entre los ítems. Los ítems se correlacionan entre sí en una misma aplicación	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach (escala de respuestas)
Mide el evento que se quiere evaluar	Validez del instrumento	Correspondencia teórica, entre ítems y concepto	Validación por expertos Validez discriminante	Escala de aprobación Correlación De Pearson

Fuente: modificado a partir (Hurtado, 2012).

En este contexto, la confiabilidad del instrumento se va a determinar mediante el coeficiente del Alfa de Cronbach, esto en la medida en que la herramienta pueda valorar los casos en términos de consistencia interna, relacionándolos mediante la hipótesis, que se sustenta en este trabajo, estos factores se muestran en la Tabla 2. Se determina la fiabilidad del instrumento mediante la correlación de sus ítems junto con la interpretación del conocimiento a evaluar (Hurtado, 2012).

a) Validación por expertos

Forma parte de un conjunto de técnicas utilizadas para identificar el índice de validez del instrumento. Basándose en la relación teórica de los ítems de la herramienta junto con las nociones del evento. Explora la ratificación del consentimiento entre los expertos y el investigador, en proporción a la propiedad de cada ítem respecto al tema. Así, afirmara las tesis establecidas (Hurtado, 2012). Todo el instrumento se encuentra en los anexos. Para la implementación se recomienda la estructura de los siguientes pasos *Figura 3*.

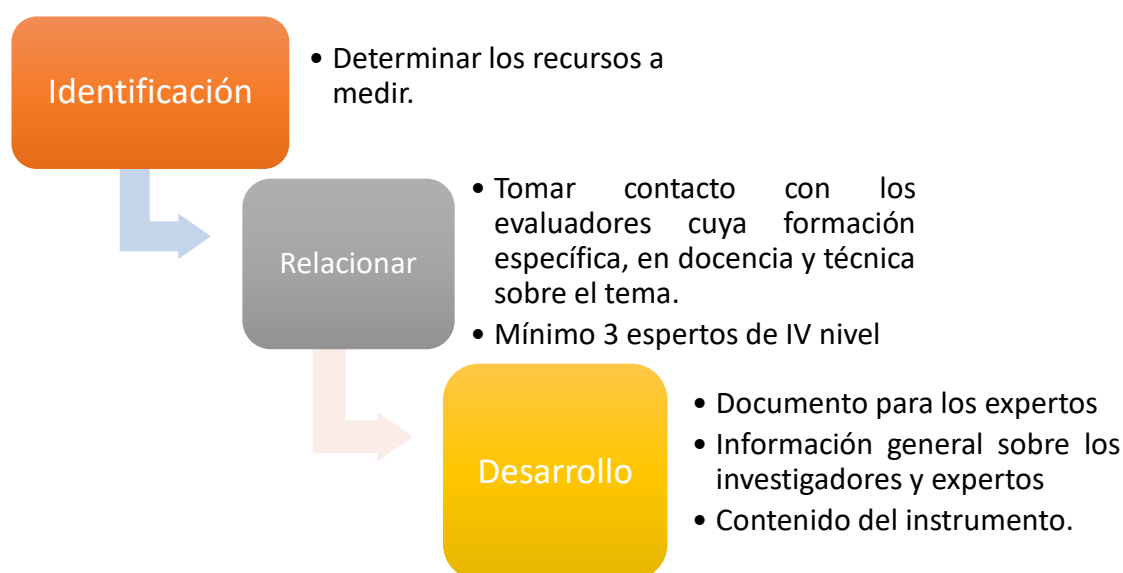


Figura. 3. Contenedor de residuos inorgánicos.

Fuente: elaboración propia.

b) Información general del investigador y expertos

En esta sección, se define la información general del investigador y de los expertos, entre los aspectos principales se encuentran los datos del proyecto, del investigador y de los expertos, formación académica, objetivos del instrumento entre otros, como se muestra en *Figura 3*.

Tabla 3
Ejemplo Información general del investigador y expertos

Investigador	ING. MARÍA SUSANA YÁNEZ CAJIA
Tema del Proyecto de Investigación	MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CON LA APLICACIÓN DEL RECICLAJE
Programa de estudio	MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Objetivo general de la Investigación	DESARROLLAR UN MANUAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
Instrumento para la recolección de datos	CUESTIONARIO Y MANUAL
Objetivo del Instrumento	CREAR EN LOS DOCENTES Y EN LOS ESTUDIANTES ACTITUDES DE RESPONSABILIDAD PARA EL CUIDADO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE; MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS POLÍTICAS DEL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, LO QUE PERMITIRÁ EL MANEJO ADECUADO DE ESTOS ELEMENTOS

Fuente: elaboración propia.

c) Instrumento de validación

Indique con un (√) el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y su experiencia profesional.

Tabla 4
Evaluación del instrumento

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Fuente: elaboración propia.

La escala evaluación del instrumento se muestra en la Tabla 4, en la que indica los principales parámetros de valoración para el caso de estudio; mediante la determinación de niveles, los cuales tiene como menor valor el número 1 equivalente

a “Totalmente en desacuerdo”, hacia el mayor valor con número 5 que indica estar “Totalmente de acuerdo”. Todos estos parámetros son usados en la Tabla 5, como criterios de evaluación relacionados a los indicadores necesarios para llenar el instrumento.

Tabla 5
Escalas de validación de contenido

SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					

Fuente: elaboración propia.

d) Formato de validación por expertos

En esta sección, se determina el valor de cada acuerdo respecto a cada condición a partir de los datos proporcionados por los expertos junto con el investigador, mediante el cálculo del promedio de cada pregunta condicionándolo con la validación del mismo, aquí la condición principal se mide respecto a si supera o no

el promedio; valores que adquiere el '1' como aprobado y el '0' como desacuerdo por parte de los investigadores, datos mostrados en la Tabla 6.

Tabla 6
Tablas de validación de contenido

ITEM	EVALUADOR 1	EVALUADOR 2	EVALUADOR 3	EVALUADOR 4	EVALUADOR 5	EVALUADOR 6	INVESTIGADOR	ACUERDO	CONDICIÓN
1	5	5	5	5	5	5	5	5	1
2	5	5	5	5	5	4	5	4	0
3	5	5	5	5	5	5	5	5	1
4	5	5	5	5	5	5	5	5	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
6	5	5	5	5	5	5	5	5	1
7	5	5	5	5	5	5	5	5	1
8	5	5	5	5	5	5	5	5	1
9	5	5	5	5	5	5	5	5	1
10	5	5	5	5	5	5	5	5	1
11	5	5	5	5	5	5	5	5	1
12	5	5	5	5	5	5	5	5	1
								TOTAL	11
								INDICE	0.91666666

Fuente: elaboración propia

e) Determinación del índice de validez

Para identificar el nivel de importancia, se determina el valor del índice; estos resultados muestran las observaciones realizadas por los expertos. El dato del índice determinado en el estudio tiene un valor de 0.91, mayor a 0.7, adquiere un significado de 'Excelente' en la escala, estos valores se identifican en la Tabla 7, demostrado así, la coherencia del instrumento (Hurtado, 2012).

Tabla 7
Nivel de significancia

Valor	Significado
0 a 0,3	Deficiente
0,3 a 0,5	Regular
0,5 a 0,7	Bueno
0,7 a 0,9	Muy bueno
0,9 a 1	Excelente

Fuente: modificado a partir (Hurtado, 2012).

f) Confiabilidad por Alfa de Cronbach

Para establecer la fiabilidad del instrumento por niveles, se aplicó el cálculo del índice de confiabilidad del Alfa de Cronbach (5). Determinado del producto y del número de ítems (n), con relación a la suma total de la varianza en los ítems ($\sum_{i=1}^n \sigma^2$) y la varianza cuadrada del ítem (σ^2), se utilizó la información de los instrumentos de evaluación en el pre-test y post-test. Para su aplicación el investigador conduce a los estudiantes involucrados en la materia.

$$\alpha = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma^2}{\sigma^2} \right) \quad (5)$$

Ejemplo:

σ^2 , varianza del ítem

$\sum_{i=1}^n \sigma^2$, suma de la varianza de todos los ítems

n , número de ítems

Al calcular el coeficiente del Alfa de Cronbach, se identifica el valor en la tabla que muestra el índice de confiabilidad, indicado en la Tabla 8, así se determina su valor en la escala.

Tabla 8
Índice de Confiabilidad

Índice	Nivel de Confiabilidad	Valor Alfa de Crombach
1	Excelente	]0.9, 1[
2	Muy Bueno	]0.5, 0.7]
3	Bueno	]0.7, 0.9]
4	Regular	]0.3, 0.5]
5	Deficiente	[0, 0.3]

Fuente: modificado a partir (Hurtado, 2012).

En la Tabla 9, se indica la información adquirida del instrumento, que se trató mediante un proceso estadístico, en el que se utilizó un software de estadística descriptiva, en el cual se calcula los valores de la suma total, las varianzas, promedios, entre otros; usados al aplicar la fórmula de Alfa de Cronbach.

Tabla 9
Cálculo de confiabilidad por alfa de Cronbach

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO											
PRUEBA ALPHA DE CRONBACH α											
	ÍTEMS										TOTAL FILA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	100	56,9	76,2	87,9	94,8	69	69	44,8	58,6	94,8	751,97
2	0	43,1	23,9	12,1	5,17	31	31	55,2	41,4	5,2	248,02
TOTAL COLUMNA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	999,99
PROMEDIO	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500
VARIANZA	5000	95,2	1368	2873	4019	722	722	54,1	148	4014	126983

$\sum (S_i)^2 =$	19014
$(\sum S_i)^2 =$	2E+10

Alpha1 $\alpha =$	1,1
n,- items=	10

Fuente: elaboración propia.

Por esto, el valor calculado del coeficiente Alfa de Cronbach (α) tiene un valor aproximado de 1, comparándolo a la Tabla 8, se indica la fiabilidad del instrumento el cual equivale a excelente en el nivel del índice. Dato que muestra la relación y solidez del instrumento mayor fiabilidad a la investigación.

2.3. Caracterización de la institución



Figura. 4. Mapa de la parroquia de Zumbahua.

Fuente: google Mapa (2020).



Figura. 5. Cabecera parroquial de Zumbahua.

Fuente: google Mapa (2020).

La Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “SARAUGSHA” con código AMIE: 05B00050, pertenece al Distrito 05D04 Pujilí-Saquisilí Educación, se encuentra ubicado en la Provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí, parroquia Zumbahua, comunidad Saraugsha. Es una institución fiscal que oferta una educación bilingüe, basada en Ishkay Shimipi Kawsaypura Yachana Llikapi (MOSEIB) rikushpakmi rurarishka kan; Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) *Figura 4 y Figura 5.*

Cuenta con estudiantes distribuidos por niveles y unidades de aprendizaje del proceso del SEIB equiparan a los grados, de la Tabla 10 y niveles del Sistema de Educación:

Tabla 10
Educación general básica

Unidades	EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE											
	1-7	8-10	11-15	16-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-54	55-61	62-68	69-75
Grados	Inicial 1	Inicial 2	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Niveles	EDUCACIÓN INICIAL		PREP	BÁSICA ELEMENTAL			BÁSICA MEDIA			BÁSICA SUPERIOR		

Fuente: MOSEIB Ministerio de Educación, (2014).

Misión institucional

Somos una Institución Educativa dedicada a formar de manera integral y holística a niños, niñas y adolescentes con la finalidad de desarrollar habilidades, destrezas, capacidades con un alto nivel académico y humanista, eminentemente críticos, con valores educativos, culturales, cívicos, morales e investigativos para un desempeño eficiente en el campo laboral y estudios superiores que les permita enfrentar con éxito los retos del nuevo milenio tecnológico y competitivo para el desarrollo de sus habilidades y capacidades en el contexto social.

Visión institucional

Es una institución líder en Educación Fiscal e innovación curricular, orientada hacia la consecución del desarrollo integral de calidad con conocimientos, valores, destrezas y competencias en un ambiente cálido, científico, tecnológico, humano y moderno; acompañado del talento humano con solvencia comprobada.

Así como, la activa participación de todos los actores bajo el liderazgo institucional, pedagógico, democrático y transformador, que respeta el Buen Vivir con un ambiente de calidad y calidez, para alcanzar los aprendizajes significativos, analíticos, críticos y reflexivos donde los estudiantes puedan solucionar los desafíos de la época contemporánea con educación inclusiva y actualizada.

2.4. Propuesta de la investigación

Según lo descrito en el marco teórico, lo obtenido en el diagnóstico sobre las técnicas del manual, relacionadas a las acciones de los estudiantes y la identificación de posibles dificultades en el tratamiento de los residuos sólidos, se propone un manual con estrategias basadas en la reducción, reutilización y reciclaje de los desechos.

Tema: Manual de Educación Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos con la Aplicación del Reciclaje.

El Manual de Buenas Prácticas Ambientales para la Institución Educativa es una invitación a la comunidad interesada en la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos, competencias, valores, deberes, derechos y conductas que permitan la protección y conservación del ambiente. No implican inversiones económicas mayores, pero sí, a la predisposición al cambio y a la creatividad.

Objetivo General:

Crear en los docentes y en los estudiantes actitudes de responsabilidad para el cuidado y conservación del medio ambiente; mediante la aplicación de las políticas del

reciclaje de los residuos sólidos, lo que permitirá el manejo adecuado de estos elementos.

Objetivo Específicos:

1. Facilitar la información teórico – práctico para el manejo adecuado de los residuos sólidos, a través de actividades nuevas e innovadoras basadas en el reciclaje.
2. Desarrollar la imaginación, creatividad, habilidad y destreza, en los docentes y estudiantes por medio del reciclaje de residuos sólidos; esto permitirá mejorar la calidad de vida de los seres vivos con el medio ecológico.
3. Fortalecer la enseñanza – aprendizaje en la Unidad Educativa por medio de un Manual de Educación Ambiental, para la mitigación de residuos sólidos.

Desarrollo de la propuesta

Para el desarrollo de la propuesta, se investigó el grado de conocimiento que tienen los docentes y los estudiantes sobre residuos sólidos, y, el daño ambiental que estos causan al ser desechados al tacho de basura y no ser reciclados, en este trabajo el principal recurso, que se utilizó es la encuesta, que sirvió para la obtención y análisis de los resultados y el desarrollo de la herramienta metodológica.

El Manual de Educación Ambiental, pretende facilitar las estrategias de enseñanza – aprendizaje, sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos producidos en la Institución Educativa, es una herramienta pedagógica, que servirá de aporte a la formación de ciudadanos ambiental y socialmente responsables. Para dar cumplimiento a este compromiso, se debe mejorar la infraestructura, el mobiliario y la tecnología con estándares eco eficiente para reducir, reutilizar y reciclar útiles escolares y materiales didácticos.

Acciones que permitan generar proyectos escolares de vinculación con la colectividad (ejemplo el barrio) para resolver algunos problemas ambientales. El ejercicio de las actividades citadas, podrían ir acompañadas de incentivos, de tal

manera que las buenas prácticas ambientales, se realicen con optimismo y responsabilidad por parte de todos los miembros de la comunidad educativa.

Por la extensión de la propuesta es imprescindible revisar el documento completo, en los anexos donde se encuentra todo el manual.

Conclusiones de la propuesta

El diseño e implementación del Manual de Educación Ambiental en la Unidad Educativa “Saraugsha”, permitirá concientizar y promover el manejo adecuado de la basura producidos dentro y fuera de las aulas, con la aplicación de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar, estrategia innovadora que se aplicará en el proceso de enseñanza – aprendizaje, de esta manera se pretende convertir en una política institucional.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

*"Si quieres que los adultos reciclen, simplemente hábleles a los niños de la importancia de reciclar y lo harán" **Bill Nye**.*

3.1. Análisis de resultados

La encuesta se aplicó a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa "Saraugsha", comprendidos entre hombres y mujeres con un universo total de setenta y cuatro (74) encuestados, 19 docentes y 55 estudiantes, cuyos resultados se obtuvo, mediante técnicas descriptivas de datos con interpretaciones estadísticas.

Resultados de las encuestas a docentes

1. ¿Aplica usted en sus clases las 3R recomendadas por la ecología para reducir la contaminación y sus efectos?

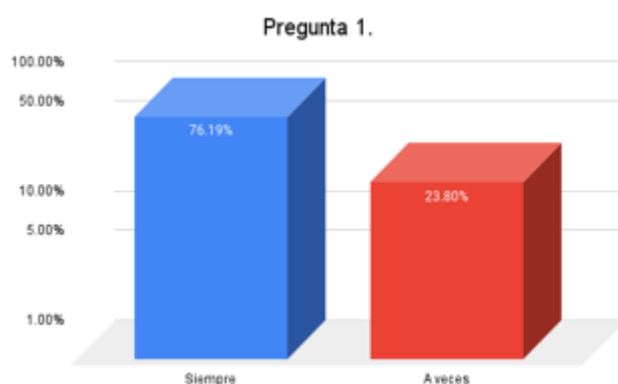


Figura. 6. ¿Aplica usted en sus clases las 3R recomendadas por la ecología para reducir la contaminación y sus efectos?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación:

De acuerdo con la figura el 76.19%, dicen hacer uso de las 3R, así como, el 23.80% de docentes dijeron que a veces las utilizan. A pesar del conocimiento que afirman tener los maestros en educación ambiental, no existe la aplicación adecuada

de las estrategias del reciclaje de residuos sólidos, lo cual es un factor a considerar para el uso del Manual de Educación Ambiental, indicado en la *Figura 6*.

En su totalidad los docentes necesitan hacer uso de nuevas herramientas pedagógicas que ayuden al desarrollo de la imaginación, creatividad y habilidad del estudiante al momento de utilizar los materiales escolares reciclados y de esta forma ser parte de la solución al problema ambiental.

Por su parte **Frederic Skinner** “Desarrolló sus principios de análisis de la conducta y sostuvo que era indispensable un cambio de conducta y las recompensas como atractivo desde el punto de vista social y pedagógico más eficaz”.

2. ¿Cuándo realiza tareas en clases o las envía a casa qué tipo de materiales recomienda utilizar?

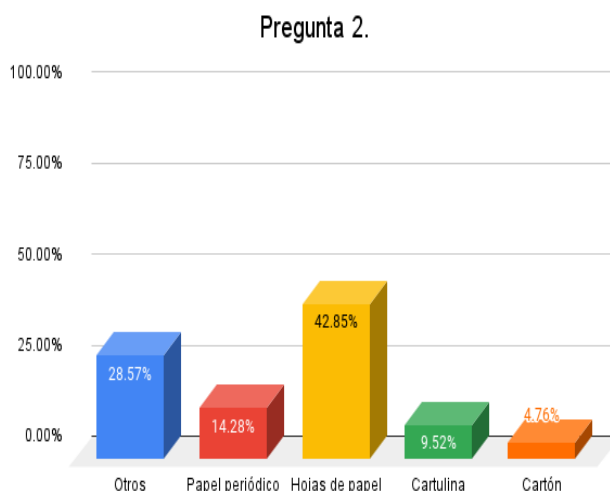


Figura. 7. ¿Cuándo realiza tareas en clases o las envía a casa qué tipo de materiales recomienda utilizar?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación:

El gráfico nos muestra que el 42,85%, recomiendan el uso de hojas de papel recicladas; la segunda tendencia que corresponde al 28.57%, invitan hacer uso de diversos materiales; el 14.28%, indican utilizar papel periódico; mientras que el 9.52%,

hace énfasis en el uso de la cartulina; finalmente el 4.76%, recomienda materiales reciclados. Ante esto se elaborará una propuesta que conduzca al manejo adecuado de los residuos sólidos, que se genera en las aulas y en la casa, lugares en donde permanecen la mayor parte tiempo y realizan sus tareas, ver la *Figura 7*.

A lo expuesto, se manifiesta que es necesario devolver a la vida útil a los materiales pedagógicos que son utilizados dentro y fuera del establecimiento educativo. De esta manera se ahorra tiempo y dinero, y la relación con el medio ambiente es armónica.

Según, **El Manual de Gestión de Residuos en Colegios**, es importante que la comunidad educativa adquiera buenas prácticas ambientales como la adecuada gestión de residuos sólidos, “por ejemplo” en el hogar, en el trabajo y en los colegios”.

3. ¿Con qué frecuencia realiza actividades en las que utiliza los materiales anteriormente mencionados?

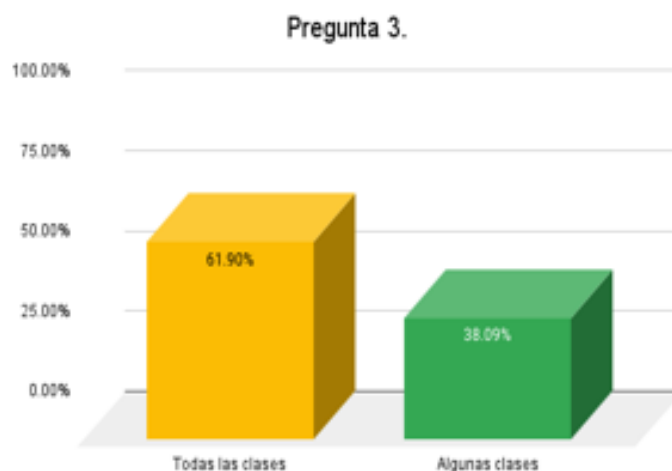


Figura. 8. ¿Con qué frecuencia realiza actividades en las que utiliza los materiales anteriormente mencionados?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

El 61% del universo encuestado recomienda hacer uso de hojas recicladas en todas las clases; el 38.09% mencionan que solo en algunas clases utilizan materiales reciclables, ver en la *Figura 8*. Situación que impulsa a todos los docentes, a hacer uso de estrategias completamente nuevas que estén basadas en la imaginación, creatividad y habilidad de los educadores y sus estudiantes a la hora de realizar actividades pedagógica dentro y fuera del salón de clases. Esto nos ayudará a mejorar el ambiente hombre naturaleza.

Un llamado que se hace a todas las personas a tomar conciencia de los beneficios que traen los procesos de reciclaje, es una de las actividades cotidianas más sencillas y gratificantes que se lleva a cabo. Este pequeño gesto, que forma parte de las prácticas de un consumo responsable, ayudará a las generaciones futuras a disfrutar de un planeta verde y azul.

María Muñoz, “Menciona que es importante concienciar a nuestro alumnado sobre el problema que actualmente atraviesa la sociedad, el deterioro del medio ambiente y la destrucción del mismo”.

4. ¿En promedio, qué cantidad de materiales utilizan mensualmente los estudiantes en sus trabajos, tanto en el aula como en casa?

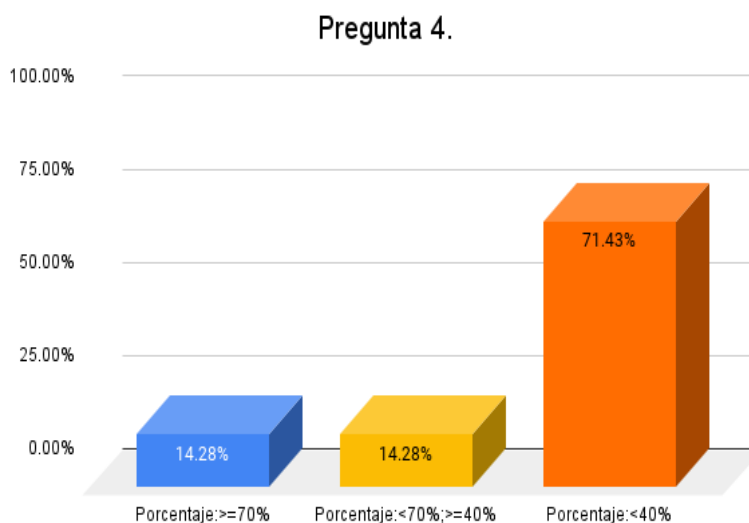


Figura. 9. ¿En promedio, qué porcentaje de materiales utilizan mensualmente los estudiantes en sus trabajos, tanto en el aula como en casa?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

En base a la pregunta planteada los docentes han dado las siguientes respuestas: el 14.28%, indican que en promedio mensual usan cantidades mayores al 70% del material reciclado; por otro parte el 14.28% afirman que usan un equivalente entre el 40 y 70%; y el 71.43%, indican el promedio mensual del 40%, ver la *Figura 9*.

En resumen, se evidencia que los maestros son la clave para motivar e impulsar el reciclaje y su aplicación en todos los ámbitos, como una actividad continua, cuyo resultado es evidente en el corto plazo, porque genera hábitos y costumbres que afectan positivamente al ambiente escolar y su compromiso con el planeta azul.

Desde el punto de vista del **Ministerio de Educación** “El uso de material didáctico reciclable responde a la necesidad de cuidar la producción de elementos que afectan la salud del planeta, el mundo entero esta compaginado con el reciclaje, con la reducción y la reutilización de materiales para evitar efectos negativos, razón por la

que, en el campo de la educación, se han creado programas que conducen a la elaboración de material didáctico basado en las 3R.

5. ¿Acepta usted que en las tareas realizadas los estudiantes utilicen materiales reciclados?

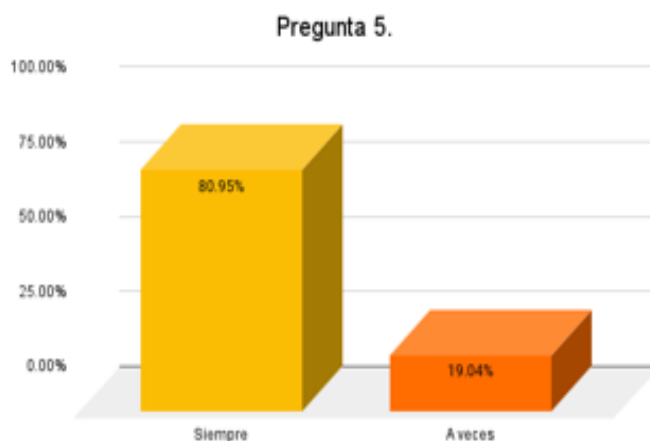


Figura. 10. ¿Acepta usted que en las tareas realizadas los estudiantes utilicen materiales reciclados?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

El uso del material reciclable en las tareas escolares es aceptado por un 80.95% de profesionales; no así, el 19.04% respondieron que solo a veces. Estas respuestas indican que existe un buen nivel de conciencia ambiental en el personal docente, que se mejorará con el trabajo conjunto de los estudiantes, padres de familia, personal de limpieza, etc.

En conclusión, la aplicación del Manual de Educación Ambiental como una herramienta metodológica es de gran ayuda en el proceso de enseñanza – aprendizaje. A través de la aplicación de estrategias y acciones concretas que se encuentran en los contenidos del manual para el reciclaje, ver la *Figura 10*.

De acuerdo con el **Manual de Buenas Practica Ambientales** “El manejo adecuado de los desechos y residuos sólidos, constituyen en acciones de formación en las instituciones educativas y su ejercicio busca que niñas, niños y adolescentes vinculen la experiencia cognitiva con la práctica”.

Resultados de las encuestas a estudiantes

1. ¿Cree que es posible mejorar el Medio Ambiente con pequeñas acciones individuales y grupales?

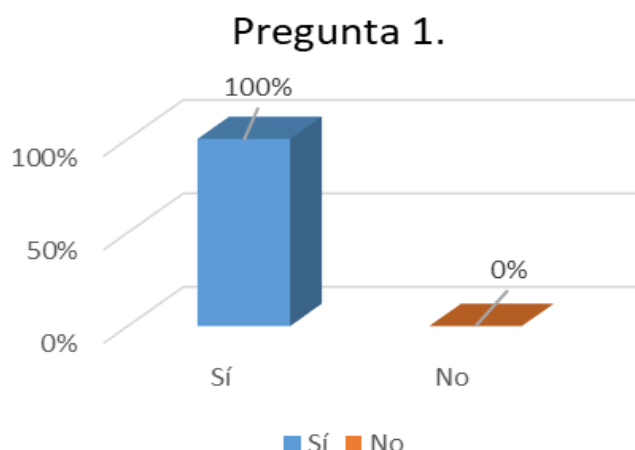


Figura. 11. ¿Cree que es posible mejorar el Medio Ambiente con pequeñas acciones individuales grupales?

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

El 100% de los estudiantes de la Unidad Educativa, responden de forma afirmativa a la pregunta planteada. Como se observa existe la voluntad y la predisposición de trabajar en beneficio de la conservación del ecosistema natural, mostrado en la *Figura 11*.

En este sentido, es necesario la aplicación del Manual de Educación Ambiental, ideal para inculcar conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes,

costumbres y valores hacia el medio ambiente para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades.

Según, **Cerrillo Vidal** entiende por conciencia ambiental "el grado de preocupación por los problemas ambientales y de apoyar iniciativas para solucionarlos".

2. ¿Conoce alguna iniciativa que realicen sus compañeros para disminuir los efectos de la contaminación ambiental?

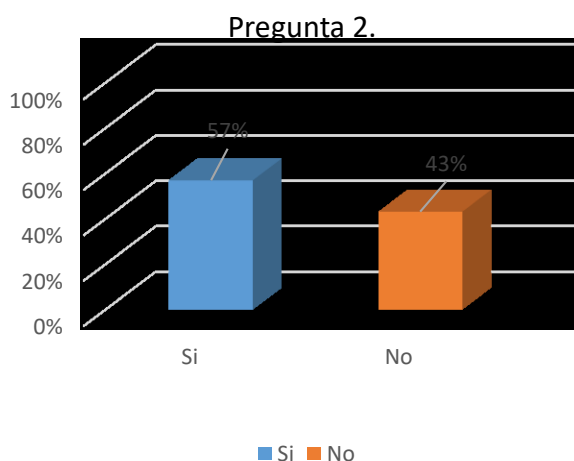


Figura. 12. ¿Conoce alguna iniciativa que realicen sus compañeros para disminuir los efectos de la contaminación ambiental?

Fuente: Elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

De la fuente encuestada, el 57% de la muestra, manifiestan sí tener conocimiento, mientras que el 43%, expresaron que no conocen la existencia de iniciativas para reducir la contaminación ambiental. Esto demuestra, que se abre un abanico de oportunidades para los estudiantes de la Unidad Educativa, en perfeccionar sus conocimientos sobre el proceso del reciclaje como una idea innovadora y creativa, ver la *Figura 12*.

Por lo expuesto, es necesario plantear algunas ideas que vayan encaminadas al desarrollo de conocimientos, valores, habilidades y competencias en los docentes y estudiantes que pretendan transformar el quehacer pedagógico en la búsqueda de respuestas a los problemas socio-ambientales.

Por su parte **Campos y Pascuali**, “Señala que la ley de residuos y desechos sólidos prevé la educación como principio rector y el reciclaje como forma de aprovechamiento de residuos, los programas de reciclaje escolar son una alternativa de educación ambiental que facilita la ejecución de dicha ley”.

3. Escriba una acción que haría usted para mitigar la contaminación ambiental.

Pregunta 3.

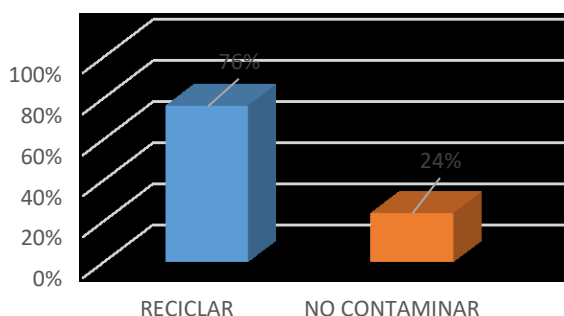


Figura. 13. ¿Escriba una acción que haría usted para mitigar la contaminación ambiental?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

El conocimiento sobre las acciones para mitigar la contaminación ambiental dentro del universo de encuestados, existen dos tipos de respuestas, esto se debe al grado de conocimiento que tiene cada uno, mostrado en la *Figura 13* en donde el 76% entienden la necesidad de reducir el impacto ambiental; por el contrario, el 24% tiene una tendencia a no contaminar.

Si bien, las dos iniciativas son válidas para reducir el impacto ecológico, con el uso de la herramienta educativa, se pretende devolver a la vida útil todo material sólido, que se produce en el campus escolar, a través del reciclaje, estrategia que podría garantizar los mejores resultados.

Como afirma **Ahtty Gonzalez** “Para mitigar los efectos causados por los distintos procesos de producción y desechados por el cliente final o la empresa, se requerido de un conjunto de acciones, que se encuentran enfocadas en prevenir, controlar, restaurar y compensar los impactos ambientales”.

4. ¿Conoce usted algún daño causado por la contaminación ambiental que afecte directa o indirectamente?

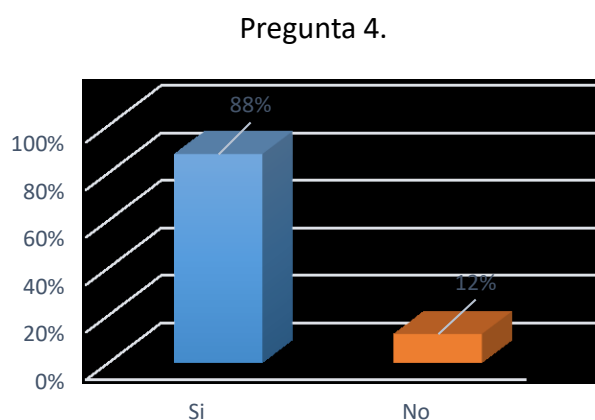


Figura. 14. ¿Conoce usted algún daño causado por la contaminación ambiental que afecta directa o indirectamente?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

En el cuadro se observa las siguientes respuestas: el 88% de jóvenes mencionan conocer los daños causados por la contaminación ambiental ya sean estos de forma directa o indirecta; mientras que el 12%; señala que no conocen estos riesgos. Estas cifras demuestran que los estudiantes son conscientes de los daños ambientales causados por las actividades humanas, usado en la *Figura 14*.

Ante esto, se considera que la motivación educativa por parte de los docentes es útil y necesario al momento de aplicar métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje, a través del reciclaje que ayude a la preservación de la salud escolar y natural.

Como afirma **Vargas Marcos** “La relación entre las condiciones sociales, la pobreza, el desempleo y las desigualdades sociales con la salud humana, se ve agravada por la creciente aparición de nuevas enfermedades que requieren una mayor participación en la identificación de peligros, en el control de los riesgos para la salud humana asociados al medio ambiente”.

5. ¿Conoce la estrategia de las 3R?

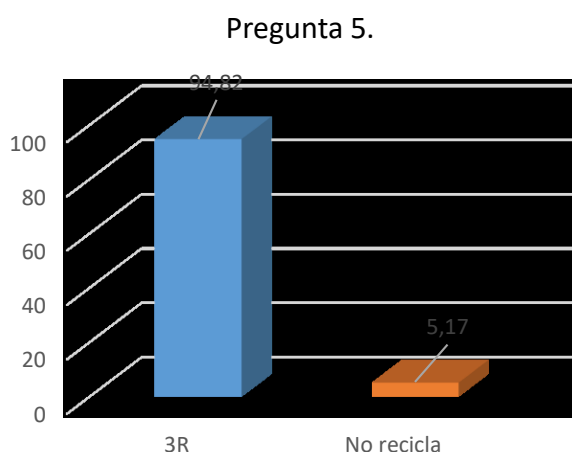


Figura. 15. ¿Conoce la estrategia de las 3R?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

El 94.82% de los estudiantes que corresponde a 52 individuos de la muestra mencionan que conocen la estrategia de las 3R; por otro lado 3 de los estudiantes, que corresponde al 5.17%, de la muestra indica que no conocen, ver en la *Figura 15* estas cifras nos llevan a concluir que, si un alto porcentaje de estudiantes comprende los procesos del reciclaje, es importante integrar a toda la institución a través del conocimiento y la práctica diaria, con el apoyo de un manual para la realización de acciones guiadas.

La clave para reducir la cantidad de residuos generados y cuidar nuestro medio ambiente está en las famosas 3R: reducir, reutilizar y reciclar. Esta regla ecológica promueve tres pasos básicos como un aporte a la protección y conservación del planeta.

Franco y Yong, “se han visto en la necesidad de crear un manual que ayude a disminuir el impacto ambiental existente, que año tras año ha afectado a los miembros de la comunidad educativa, debido a que no cuentan con directrices para el manejo adecuado de desechos sólidos no peligrosos, que se generan día a día en el quehacer educativo”.

6. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos?

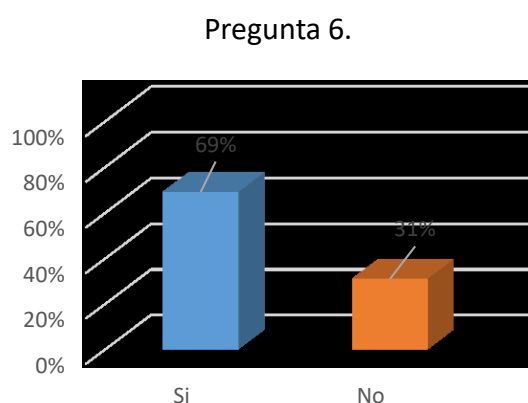


Figura. 16. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos?

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

Con respecto a los residuos sólidos el 69%, tienen conocimiento sobre la definición de estos elementos; el 31% manifiestan que no tiene idea de lo que se trata. Esto conlleva a la implementación necesaria de una estrategia que esté basada en las 3R reducir, reutilizar y reciclar, ver en la *Figura 16*.

Se llega a la conclusión, de que la información que se encuentra en el manual educativo junto a una guía práctica, permitirá conocer que determinados residuos son de mucha utilidad, para trabajar en las diferentes actividades prácticas como proyectos escolares.

Según **Vygotsky**, “Sostiene que los niños son exploradores y curiosos quienes forman parte activa del aprendizaje de nuevos principios o experiencias; sin embargo, dichos descubrimientos van de la mano junto con un contexto de diálogo colaborativo entre el docente, quien es una persona experimentada y el estudiante. En este caso, los niños deberán educarse con la ayuda del maestro o tutor quién les explica y demuestra a través de actividades la importancia de reutilizar y cómo cuidar el medio ambiente”.

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre qué residuos sólidos se puede reciclar?

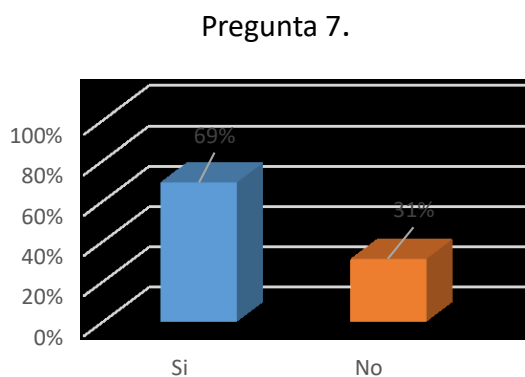


Figura. 17. ¿Tiene usted conocimiento sobre qué residuos sólidos se puede reciclar?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

La respuesta a esta pregunta señala que el 69%, responde positivamente, conocen los residuos sólidos que se reciclan; mientras que el 31%, expresan que no están al tanto del proceso, ver la *Figura 17*, en este contexto, se entiende que la mayor parte de los estudiantes conocen cuales son los materiales reciclables.

Luego de realizar la evaluación correspondiente, se sugiere el uso del manual de educación ambiental como una herramienta didáctica que sirva de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Resulta oportuno definir el reciclaje y **Castells** lo describe como una operación que permite recuperar, transformar y elaborar materiales a partir de residuos, “lo cual” señala que el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que se llevan a cabo sobre los diferentes flujos de residuos, para aprovecharse desde el mismo uso hasta otra aplicación.

8. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?

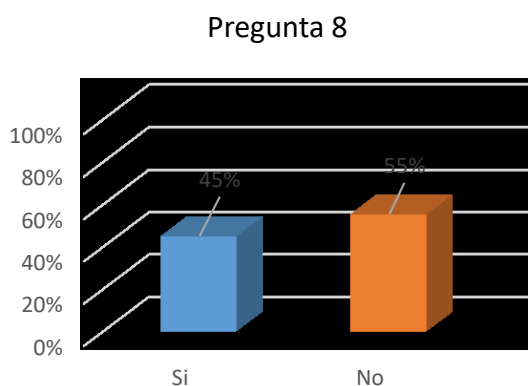


Figura.18. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

El 55% de los encuestados no recibieron información sobre el manejo de residuos sólidos; mientras que el 45%, mencionaron que sí la recibieron, como se observa en la *Figura 18*, este es un indicador que nos habla de la importancia en aprender el manejo adecuado de los residuos sólidos, a través de la guía del manual que contenga información sobre el manejo, clasificación, reciclaje y disposición final y apropiada de la basura.

Se llega a concluir que la aplicación de la conocida fórmula de las 3r; reducir, reutilizar y reciclar ayudará a minimizar los residuos sólidos desde los hogares, escuelas, oficinas y empresas públicas y privadas, labores encaminadas al manejo adecuado de la basura.

Guzmán y Macías, propusieron una guía conocida como la “jerarquía de manejo de los residuos”, que señala como punto de partida la minimización de desechos y proseguir la reutilización, el reciclaje y otras formas de tratamiento como; el compostaje o la biodegradación, la recuperación de energía y como última parte la disposición final (en sitios controlados como los rellenos sanitarios).

9. ¿Conoce usted si hay alguna iniciativa a favor del reciclaje en su Unidad Educativa?

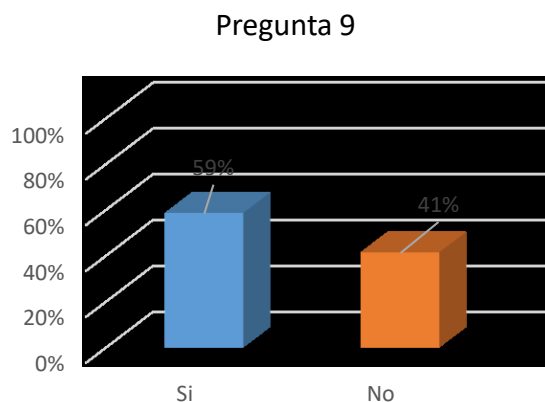


Figura. 19 ¿Conoce usted si hay alguna iniciativa a favor del reciclaje en su unidad educativa?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

La encuesta recolecta información sobre las políticas ambientales de la institución, es así como un 59% de estudiantes dijeron, si conocer de las iniciativas del manejo de los residuos sólidos; por el contrario, el 41% seleccionaron que no. Estas cifras indican que el proceso de enseñanza - aprendizaje toma mayor fuerza en cuanto al conocimiento ecológico y sus actividades inherentes, como el reciclaje y sus beneficios, lo cual creará una sólida cultura pro ambientalista en la Unidad Educativa, ver en la *Figura 19*.

Se señala que es necesario hacer alianzas con entidades públicas y privadas en búsqueda de la creación de una cultura de reducir, reutilizar, reciclar y aprovechar los residuos en búsqueda de proteger la biodiversidad y aportar a la construcción de una sociedad sostenible.

Desde el punto de vista de **Mora y Sarmiento**, la iniciativa del reciclaje surge ante la necesidad del cuidado ambiental y el Sumak Kawsay, buen vivir, Sumak que significa lo ideal, lo hermoso, lo bueno, la realización; y kawsay, es a vida, en referencia

a una vida digna, en armonía y equilibrio con el universo y el ser humano, en síntesis, significa la plenitud de la vida.

10. ¿Si en el aula, se lleva a cabo iniciativas a favor del reciclaje usted la apoyaría?

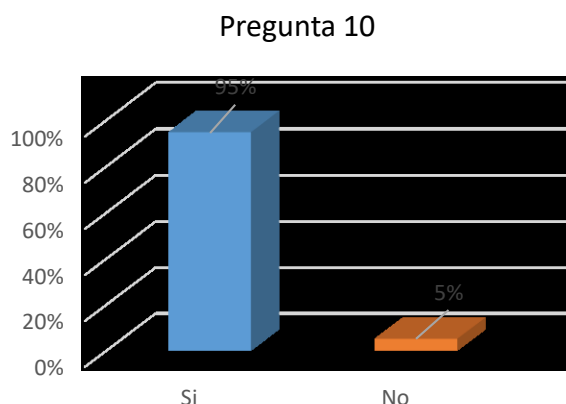


Figura. 20 ¿Si en el aula, se lleva a cabo iniciativas a favor del reciclaje usted la apoyaría?

Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados

La gran mayoría, con el 95%, mencionaron que están dispuestos a apoyar las iniciativas que sean necesarias en favor del medio ambiente; en este mismo contexto, la minoría equivalente al 5%, respondieron, que no tiene interés, mostrado en la *Figura 20* esta información nos dice que el nivel de empoderamiento es mayoritario, por lo tanto la institución facilita las herramientas necesarias para fortalecer el conocimiento y mejorar las capacidades con charlas, casas abiertas, talleres, proyectos innovadores entre otros, actividades complementarias para las buenas prácticas ambientales.

Finalmente, comprometernos como funcionarios de la Institución a reducir el consumo de recursos y cuidar el ambiente, a través de la aplicación de los consejos prácticos, que se detallan en el Manual de Educación Ambiental.

Desde esta perspectiva la **Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo** y las **Buenas Prácticas Ambientales (BPA)**, exponen que, al interior de las

instituciones son un conjunto de medidas y recomendaciones prácticas, útiles y didácticas, que buscan generar un cambio en nuestros hábitos de consumo. Las BPA, se reflejarán en las actividades diarias que se desarrolla, a través del fomento de una cultura de consumo responsable.

3.2. Validez discriminante

Debido a la correspondencia teórica, se crea entre los ítems y el conocimiento; las variables, mediante la correlación de Pearson, se generan estimaciones de valor, en las que se conoce el valor de las mismas.

Al estimar los parámetros de coeficientes de correlación nos indican el contexto relativo de lo mismo, respecto a las variables, considerado como la expresión numérica la cual muestra la relación existente entre las variables. Valores que varían entre +1 y -1. Donde, su magnitud muestra el nivel de agrupación entre variables; se obtiene el valor ($r = 0$), lo cual indica que no existe ninguna correspondencia entre variables; por otro lado, los valores ± 1 indican una correlación perfecta positiva (crecer o decrecer X, Y) o negativa (crecer o decrecer X, Y), como se muestra en la *Figura 21*.

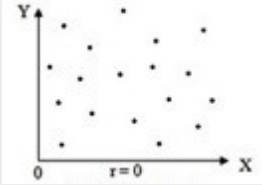
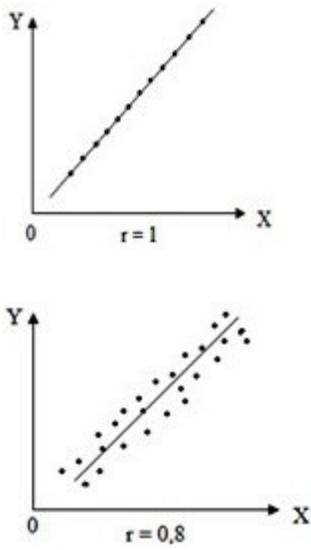
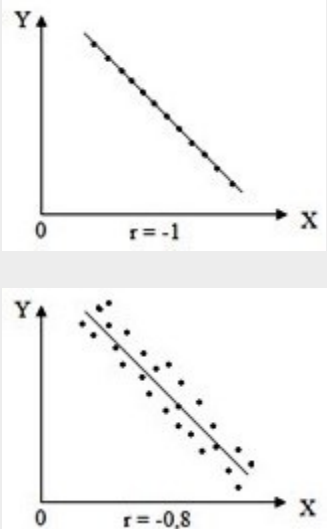
Correlación	Gráfica
No hay correlación: $r = 0$	
Positiva $r = 0,01; 1$	
Negativa $r = -0,01; -1$	

Figura. 19. Gráfica de coeficientes de correlación de Pearson.

Fuente: modificado a partir (Hurtado, 2012).

Al identificar de manera gráfica el coeficiente es importante determinar, en qué nivel de la escala se encuentra, por lo tanto, demuestra así su nivel de significancia. Para interpretar el coeficiente de correlación, se utiliza la siguiente escala, ver en la Tabla 11.

Tabla 11
Nivel de significancia

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: modificado a partir (Hurtado, 2012).

Una vez, definido el tipo de valor que se obtenga, se realiza un proceso donde se calcula el valor promedio de las variables (1), después la diferencia entre el valor de la variable y el promedio (2). Para los cálculos, se aplican las siguientes ecuaciones:

$$u_x = \frac{\sum x_i}{n}; u_y = \frac{\sum y_i}{n} \quad (1)$$

$$x = X - u_x; y = Y - u_y \quad (2)$$

Donde:

n = número de datos.

$\sum x_i, \sum y_i$ = sumatoria de datos.

u_x = promedio de la variable X.

u_y = promedio de la variable Y.

Después de obtener esos valores se calcula el coeficiente de Pearson; con la sumatoria del producto de los datos y la relación entre la raíz cuadrada del producto de la suma y la cuadrada individual de las variables (3).

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \quad (3)$$

Donde:

r = Coeficiente producto-momento de correlación lineal.

$\sum x.y$ = sumatoria del producto de los datos.

$\sum x^2, \sum y^2$ = sumatoria cuadrada de datos.

Finalmente, el éxito de la validez discriminante principal esta expresado en porcentaje, demostración del cálculo que está determinado por (4), donde se calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{Éxito validez discriminante} = \frac{\text{Coeficinete de correlación de Pearson}}{\text{Número total de correlaciones}} * 100 \quad (4)$$

En contexto se determina que el coeficiente de Pearson es de 0.4 interpretado como una correlación positiva; muestra un alto grado de validez discriminante debido a la obtención de un 80.5% de éxito, esto refleja un alto grado de validez a la investigación, ver la Tabla 12.

Tabla 12
Resultados de Correlación

N.-	X	Y	$x=X-U_x$	$y=Y-U_y$	x^2	xy	y^2
1	100	0	24,803	-75,2	615,19	-1865,1	5654,6
2	56,9	43,1	-18,297	43,1	334,78	-788,6	1857,6
3	76,15	23,85	76,15	23,85	5798,8	1816,2	568,82
4	87,9	12,1	87,9	12,1	7726,4	1063,6	146,41
5	94,82	5,17	94,82	5,17	8990,8	490,22	26,729
6	69	31	69	31	4761	2139	961
7	69	31	69	31	4761	2139	961
8	44,8	55,2	44,8	55,2	2007	2473	3047
9	58,6	41,4	58,6	41,4	3434	2426	1714
10	94,8	5,2	94,8	5,2	8987	492,96	27,04
SUM:	751,97	248,02	601,576	172,8	47416	10386	14964

U_x	75,197
U_y	75,197

$r=$	0,4
% éxito val=	80,5

Fuente: elaboración propia.

3.3. Evaluación de los resultados

Basados en el análisis obtenido en el diagnóstico y la línea base sobre la presencia de los residuos sólidos generados en la Unidad Educativa, permite demostrar la capacidad de desarrollar la propuesta que nos conducirá a realizar un cambio de hábitos, conductas y costumbres en la disposición final de la basura, a través de la aplicación de las 3R reducir, reutilizar y reciclar, contribuye de esta forma a la economía de cada padre de familia responsable de la educación de sus hijos, al ahorro del tiempo para la adquisición de materiales nuevos, por la ubicación geográfica en la que se encuentra la Institución imposibilita la obtención de forma inmediata.

Es así que la mayoría de estudiantes manifiestan de manera positiva a formar parte de las iniciativas ambientales, poseen los conocimientos básicos adquiridos dentro y fuera del establecimiento, que los involucra a ser parte de la solución y no del

problema; solución encaminada al cambio de mentalidad y una nueva visión del mundo, que invita a pensar en un estilo de vida diferente, centrado en el consumo responsable.

Desde esta perspectiva el Manual de Educación Ambiental consiste en una herramienta metodológica y didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que guía al desarrollar de conocimientos, valores, actitudes y prácticas que permiten una relación sostenible entre la sociedad y su entorno.

Por los antecedentes expuestos, la institución está en la obligación de promover talleres de capacitación, para internalizar la importancia de la utilización del manual como un instrumento pedagógico dentro y fuera del aula y con el aporte valioso desde las diferentes disciplinas biológicas, físico químicas, sociales y culturales.

En todo este contexto cabe mencionar que el rol del docente como generador de conductas nuevas e innovadoras es necesario, sobre todo en el cambio de estilo de vida de sus estudiantes y la preparación para el futuro.

Como conclusión se manifiesta que la educación actual, responderá a grandes desafíos como el cambio climático, los avances científicos y tecnológicos, que vienen a constituir retos impostergables para alcanzar un nivel de excelencia educativa.

CONCLUSIONES

1. La fundamentación teórica sobre la importancia del manejo de los residuos sólidos en las actividades del proceso de enseñanza - aprendizaje, permite conocer la devastadora relación que existe entre el hombre y el medio ambiente. Científicos, religiosos y organismos internacionales dedicados a al cuidado del planeta azul, se encuentran preocupados por el grado de contaminación alcanzados en los últimos tiempos, por lo cual, se viene implementando proyectos y programas concretos de educación ambiental, basados en el reciclaje, a fin de mejorar el nivel de conocimiento, el poder de acción, y la actitud necesaria para responsabilizar por la supervivencia de la casa común.
2. El diagnóstico del grado de conocimiento de docentes y estudiantes, sobre la importancia de reciclar es limitado, en este contexto se emplea un método efectivo para contribuir a la conservación del ambiente, lo que prioriza el uso de herramientas pedagógicas nuevas e innovadoras en cada una de las temáticas planteadas por los catedráticos de la Unidad Educativa.
3. La definición de los componentes del manual para la gestión de residuos sólidos con la aplicación de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar, abordan problemas generados por la basura; “además”, define los protocolos y contenidos para la clasificación adecuada de los elementos reciclados, argumentos que se encuentran en el instrumento diseñado. El mismo que fue utilizado por el grupo experimental definido por el investigador, con una respuesta positiva por parte de los estudiantes, enfocados en su aprendizaje.

RECOMENDACIONES

El uso de esta herramienta didáctica, apropiada y funcional otorga a los docentes la oportunidad de explorar la imaginación, creatividad y habilidad que poseen cada uno de los estudiantes en las distintas asignaturas que abordan las temáticas del reciclaje, se les recomienda la aplicación del manual de una forma más amplia y permanente que permita evaluar el avance de los conocimientos, basado en la combinación de la teoría y la práctica, es decir del saber ser al saber hacer.

En la identificación de los residuos sólidos, se sugiere hacer uso de un estado del arte, mediante bases digitales registradas por la universidad con alto impacto en el tema de reciclaje, lo que ayuda en gran parte a tener temas actualizados de carácter innovador. Para mejorar el grado de conocimiento de los docentes, se recomienda tomar en cuenta el manual propuesto en esta investigación, el mismo que contiene temas reales; herramienta, que se encuentra en línea para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la temática.

En las clases que imparten los docentes la participación activa de los estudiantes es fundamental, en base a las estrategias definidas que se encuentran en el manual recomendado, así como uso continuo de las herramientas y propuestas fomentadas en esta investigación. Las autoridades de la Unidad Educativa implantaran de forma progresiva políticas sobre la reducción, reutilización y el reciclaje de residuos sólidos; esto se conseguirá mediante la utilización de manuales educativos, como el ejemplo descrito en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbosa. (2017). *Interdisciplinariedad y currículo*. Recuperado el 04 de 2021, de Interdisciplinariedad y currículo: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/3003/03CAPI02.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Canchari Silverio, G., & Ortiz Sánchez, O. (2004). *Impacto del manejo integral de los residuos sólidos* (Vol. 1). México.
- Cumba. (2020). La educación ambiental en los medios televisivos. Estudio de caso: Oromar TV. *Alteridad revista de educación*, 15(1), 125-138.
- Francisco, S. (2015). *Carta Enciclica*. Recuperado el 04 de 2021, de [https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa:Carta Enciclica](https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa:Carta%20Enciclica).
- Francisco, S. P. (2015). *Laudato Si'* (Vol. 1).
- Frers, C. (2017). *La basura sigue siendo un problema en el año 2017*. Recuperado el 04 de 2021, de La basura sigue siendo un problema en el año 2017: <https://www.ecoportal.net/temas-especiales/basura-residuos/la-basura-sigue-siendo-un-problema-en-el-ano-2017/>
- Guiainfantil. (2020). *Ventajas de reciclaje para niños*. Recuperado el 04 de 09 de 2020, de Ventajas de reciclaje para niños: <https://www.guiainfantil.com/1671/las-ventajas-de-reciclar-para-los-ninos.html>

Hungerford, H., Ben Peyton, R., & Wilke, R. (2010). Goals for Curriculum Development in Environmental Education. *Altmetric*, 1, 42-47.

Hurtado, J. (2012). *Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia* (Vol. 1). Bogotá-Caracas: Ciea-Sypal y Quirón, Colombia.

ISO. (2016). Recuperado el 04 de 2021, de ISO: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14004:ed-3:v1:es>

Minambiente Colombia. (10 de Agosto de 2018). *Piensa un Minuto Antes de Actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Recuperado el 17 de 08 de 2020, de *Piensa un Minuto Antes de Actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos*. <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energia.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%2C%20constituyen%20aquellos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bienes%20de%20consumo.>

Ministerio del Ambiente Instituto Nacional de Biodiversidad. (2015). Propuesta de Indicadores Nacionales de Biodiversidad. *Propuesta de Indicadores Nacionales de Biodiversidad*, 1-166. Quito, Pichincha, Ecuador: 1.

Ministerio de Educación del Ecuador MinEduc. (2018). "Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Instituciones Educativas". *Programa de Educación Ambiental Tierra para Todos*, 1, 1-35.

Ministerio de Educación. (2014). Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. En M. d. Educación. Quito.

Ministerio de Educación;. (2018). Memoria de Sostenibilidad del Programa de Educación Ambiental "Tierra de Todos". *Programa de Educación Ambiental "Tierra para Todos", 1*, 1-48.

Nay Valero, M., & Cordero Briceño, M. E. (2019). *Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias*. Recuperado el 05 de 2021, de Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4766/476661510004/movil/index.html>.

Nay Valero, M., & Febres Codero Briceño, M. E. (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros, 1*, 1-22.

Nuestraesfera. (28 de Mayo de 2014). *Cómo se clasifican los residuos?* Recuperado el 17 de 08 de 2020, de Cómo se clasifican los residuos?: <http://nuestraesfera.cl/zoom/como-se-clasifican-los-residuos/#:~:text=Los%20residuos%20seg%C3%BAn%20su%20biodegradabilidad&text=Por%20ejemplo%3A%20frutas%20y%20verduras,y%20ocasionan%20procesos%20de%20descomposici%C3%B3n.&text=Residuos%20inorg%C3%A1nicos%3A>

Olaguez Torres, E., Espino Román, P., Acosta Pérez, K., & Méndez Barceló, A. (2019). Plan de Acción a Partir de la Percepción en los Estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa ante el Reciclaje de Residuos Sólidos y la Educación Ambiental. *Plan de Acción a Partir de la Percepción en los Estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa ante el Reciclaje de Residuos Sólidos y la Educación Ambiental, 1*, 3-14.

Orasison, M. M. (2000). La transversalidad en la educación moral. Foro Iberoamericano de E. en. En M. M. Oraison, *Oraison, María M.* (Vol. 1, pág. 25). Montevideo, Uruguay: OEI.

Ovacen. (2020). *Contenedores de reciclaje y residuos; Tipos, colores y significado*. Recuperado el 17 de 08 de 2020, de Contenedores de reciclaje y residuos; Tipos, colores y significado: <https://ovacen.com/contenedores-reciclaje-y-residuos/>

Presidencia de la República del Ecuador. (12 de 4 de 2017). Código Orgánico del Ambiente. *Código Orgánico del Ambiente*, 1-93. Quito, Pichincha, Ecuador: Presidencia de la República del Ecuador.

Severiche Sierra, C., Gómez Bustamante , E., & Jaimes Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *La educación ambiental* , 1, 266-281.

Torres, D. (2016). Formación docente en desarrollo sostenible para la preservación de la biodiversidad. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 4(2), 19-27.

Villaverde, N. (1995). *La educación ambiental* (Vol. 1). (Universitas, Ed.) Madrid, Madrid, España: Universitas.

ANEXOS

Anexo. 1. Propuesta Manual



*La educación es el arma más poderosa
que puedes usar para cambiar el mundo*



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

Unidad Educativa Comunitaria
Intercultural Bilingüe
«Saraugsha»

CONTENIDO

	PAG.
Contenido	1
Introducción	2
LAUDATO SÍ	3
Justificación	3
Constitución de la República	4
Código Orgánico del Ambiente (COA)	4
Descripción	5
Componente Cognitivo / Componente Afectivo / Componente Conativo	5
Los residuos sólidos	6
¿Quiénes generan los residuos sólidos?	7
Generación excesiva	7
Problemas de la sociedad, asociados a los residuos sólidos	8
Clasificación general de los residuos	9
Clasificación de los residuos sólidos	9
Putrescibles, No putrescibles, Naturales, Sintéticos, Inertes, Residuos peligrosos	
De acuerdo con la fuente generadora	10
Residuos sólidos urbanos / Residuos agropecuarios / Lixiviados	11
Residuos sólidos generados en instituciones educativas	12
Flujos de manejo de residuos en las instituciones educativas	13
Tiempo que demoran en descomponerse los residuos sólidos	13
Protocolo para clasificar residuos sólidos en los centros educativos	14
Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos	15
Clasificación específica	15
Cuadro de Reciclaje de Residuos Sólidos	16
Símbolos de reciclaje / Círculos de Möbius	16
Símbolo de punto verde / Otros símbolos de reciclaje	15
Protocolo para medir residuos sólidos en los centros educativos	17
Pre requisitos / preparación / Procedimiento	18
Cuadro: Peso de los contenedores de residuos sólidos en gramos	19
Consejos para directivos y docentes	19
Consejos para estudiantes / Actividades para reforzar el conocimiento	20
Herramientas didácticas / Juegos didácticos	20
Reducir / Reutilizar / Reciclar	21
Ejemplos de reciclaje / Como hacer una escoba con botellas PET	22
Cierre seguro a tus fundas / Fruteros	23
Porta celular	24
Pala para recoger basura	25
Maceteros con botellas / Macetero colgante	26
Macetero muy útil de un botellón grande	27
Portalápices reciclado / Archivador reciclando cajas de cereales	28
Macetas de Animal Planet / Rompecabezas	29
Botellas decoradas / Cuadernos reciclados	30
Juegos de colores, letras y números	31
Acciones necesarias para un buen reciclaje	32
Bibliografía	34

INTRODUCCIÓN



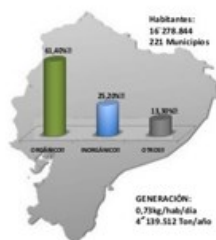
En nuestro país va en aumento la generación de residuos sólidos, cada ciudadano ecuatoriano genera más basura cada año, en el 2016 eran 0,58 kilogramos diarios, al 2017, esta cifra subió a 0,86 kilogramos. Las causas son de diversa índole: crecimiento poblacional y económico, mayor inclusión de materiales de empaquetamiento, etc., bien podría reducirse la cantidad de residuos mejorando la calidad de los productos y su durabilidad.

Si cada ecuatoriano genera al día 0,86 kilogramos de basura, la cantidad podría parecer mínima, pero al multiplicarla por la población son miles de toneladas que se entierran diariamente en los rellenos sanitarios o quebradas. En el 2017, los ecuatorianos botaron 12.337 toneladas de basura.

De esta enorme cantidad de desechos casi todo se entierra, lo cual genera graves impactos medioambientales y sociales. Según el INEC, el 96% de la basura se entierra y solo se recicla el 4%. De lo que se entierra, el 66,5% es orgánico y el 33,5% restante corresponde a desechos inorgánicos que clasificados adecuadamente pueden ser reciclados en su mayoría. Pero al final del día, todo se bota.



En todo el país la basura tiene tres des-



tinios: el relleno sanitario (45,7%), las celdas emergentes (28,8%) y los botaderos a cielo abierto (25,6%). La situación se agrava porque generalmente están ubicados cerca de los ríos, porque los lixiviados o líquidos contaminantes que destila la basura pueden fluir al agua. El mayor número de botaderos a cielo abierto (66) y de celdas emergentes (14) están en la Costa, mientras que el mayor número de rellenos sanitarios están en la Sierra.

Esta situación deriva en toda la secuencia de contaminación del aire, suelo y agua, afectando la calidad de vida de las personas, a través del deterioro de la salud, la pérdida de valor de la propiedad, etc., por ello es fundamental que, en la educación formal e informal de la sociedad entera, la educación ambiental sea impartida para crear una ciudadanía ambientalmente responsable. La participación de amplios sectores de la población es indispensable para el éxito de cualquier política destinada a manejar adecuadamente los residuos sólidos.

Todas las políticas que derivan de la ley tienen como condición sine qua non, el involucramiento y la participación activa, demandante y responsable de la población.

Esto se construye desde las instituciones educativas, iniciales, primarias y secundarias incluyendo a las familias, es aquí donde debemos colocar la semilla de esta participación, a través de procesos para promocionar, minimizar e incentivar las buenas prácticas en el manejo de los residuos sólidos, para lograrlo es importante contar con la capacitación, los materiales, así como de los manuales para gestionarlos, con responsabilidad extendida a las industrias y productores en general. La razón de ser de este Manual es compartir algunas herramientas legales y metodológicas que puedan servir para integrar a la institución con la Gestión Ambiental Local.



Ante los problemas ambientales existentes, La Santa Sede y el Santo Padre Francisco no son indiferentes es así, que, en la Carta Encíclica Laudato Si; en el primer capítulo hace referencia a la contaminación y el cambio climático, esto se deben al manejo inadecuado de la basura y cultura del descarte. En el siguiente numeral encontraremos mayor explicación a lo expuesto.

22. Estos problemas están íntimamente ligados a la cultura del descarte, que afecta tanto a los seres humanos excluidos como a las cosas que rápidamente se convierten en basura. Advirtamos, por ejemplo, que la mayor parte del papel que se produce se desperdicia y no se recicla. Nos cuesta reconocer que el funcionamiento de los ecosistemas naturales es ejemplar: las plantas sintetizan nutrientes que alimentan a los herbívoros; estos a su vez alimentan a los seres carnívoros, que proporcionan importantes cantidades de residuos orgánicos, los cuales dan lugar a una nueva generación de vegetales. En cambio, el sistema industrial, al final del ciclo de producción y de consumo, no ha desarrollado la capacidad de absorber y reutilizar residuos y desechos. Todavía no se ha logrado adoptar un modelo circular de producción que asegure recursos para todos y para las generaciones futuras, y que supone limitar al máximo el uso de los recursos no renovables, moderar el consumo, maximizar la eficiencia del aprovechamiento, reutilizar y reciclar. Abordar esta cuestión sería un modo de contrarrestar la cultura del descarte, que termina afectando al planeta entero, pero observamos que los avances en este sentido son todavía muy escasos.

JUSTIFICACIÓN



Los ecuatorianos hemos trazado una ruta hacia el Buen Vivir (Sumak Kawsay) en todos los ámbitos de la vida y esa aspiración incluye al ámbito educativo. Los procesos de enseñanza - aprendizaje tienen un valor fundamental en la formación de ciudadanos social y ambientalmente responsables, de ahí la importancia de transversalizar la educación ambiental en todos los niveles educativos. Esa es la propuesta del Ministerio de Educación con el Programa de Educación Ambiental “Tierra de Todos” para el período 2017-2021.



Constitución de la República

- Artículo 14. Reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*...”
- Artículo 66. Se reconoce y garantizará a las personas: #27 el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.
- “Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.”
- “Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:
1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
 2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.



Código Orgánico del Ambiente (COA)

Artículo 225. Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos: Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas.

OBJETIVOS

- Ofrecer información teórica y práctica desde una perspectiva ambiental integral, con enfoque en el manejo de los residuos sólidos institucionales.
- Facilitar el desarrollo de habilidades y destrezas, el cambio de actitudes y la formación de valores en la niñez, juventud, sobre su rol y responsabilidad en la conservación de los recursos naturales y en el mejoramiento de las condiciones ambientales de su centro escolar y su comunidad.

DESCRIPCIÓN

Las instituciones educativas están llamadas a formar ciudadanos ambiental y socialmente responsables. Para cumplir con este compromiso, las autoridades y los docentes pueden actuar desde varios frentes, por ejemplo: mejorar la infraestructura, el mobiliario y la tecnología con estándares eco eficientes, reducir, reutilizar y reciclar útiles escolares y materiales didácticos, aplicar metodologías que permitan la transversalización de la educación ambiental, generar proyectos escolares de vinculación con la comunidad (puede ser el barrio) para resolver algún problema ambiental. El ejercicio de las actividades citadas, podrían ir acompañadas de incentivos, de tal manera que las buenas prácticas ambientales se realicen con optimismo y responsabilidad por parte de todos los miembros de la comunidad educativa.

Zimmermann (2004, p.42), Define la actitud ambiental como un proceso Sico – socio - ambiental del individuo frente al ambiente externo, con fines adaptativos y para la toma de decisiones en sus actividades diarias. Para ello es necesario que el individuo opine, tenga creencias y establezca juicios lógicos, en relación a él y su ambiente atribuyendo o teniendo en cuenta lo agradable y desagradable, estéticos o no, preferenciales o de rechazo, de tal forma que su actuación frente al ambiente físico y socio – cultural sea de acuerdo a sus intereses.

La actitud ambiental tiene tres componentes esenciales:



Componente Cognitivo

Como un conjunto de elementos informativos, de experiencias que le permiten al individuo tener ciertas disposiciones a pensar en términos de opiniones, de juicios lógicos, de creencias, frente a la calidad de vida en su entorno.



Componente Afectivo

Es el conjunto de sentimientos, de emociones que le inspira a la persona determinado entorno, en términos de atributos agradables o desagradables, estéticos o anti-estéticos, atractivos o repulsivos, acogedores u hostiles, preferenciales o de rechazo.



Componente Conativo

Como el conjunto de disposiciones a actuar positiva o negativamente dentro y/o frente a un ambiente físico y socio-cultural determinado: tendencia a botar papeles en la calle, no acatar las leyes, etc.

El cambio de conducta define la comprensión y la postura frente a los problemas ambientales que tienen un efecto recíproco. Parte de la crisis ambiental tiene sus orígenes en las actitudes humanas, las cuales expresan una predisposición aprendida a través de acciones, para responder positivamente a favor del cuidado del ambiente.

LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Toda actividad ya sea por la acción directa del hombre o por la de otros organismos vivos, producen la generación de los residuos y/o impactos ambientales, por lo tanto siempre han existido en el planeta, pero se tornan en un problema cuando estos comienzan a acumularse por la cantidad o la velocidad con la que se crean, por el tiempo de su descomposición o por la dificultad de reincorporar a los ciclos naturales.

En términos generales, la descarga indiscriminada de residuos sólidos puede originar riesgos para la comunidad y su entorno, que se traducen en contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, de los suelos y de la atmósfera; en el deterioro del paisaje y la proliferación de roedores, insectos, otros animales y vectores de enfermedades.

Primero, para no confundirnos es necesario conocer tres palabras que habitualmente usamos y se les da el mismo significado pero que son totalmente diferentes:

BASURA	DESECHOS	RESIDUOS
Se considera basura a todos los restos de actividades humanas que ya no resultan útiles, en aquellos ámbitos, donde lo que se descarta no es clasificado, todo pasa a ser simple basura, aunque contenga objetos reciclables, como botellas plásticas o de vidrio, papeles, latas, etc.	Los desechos son la parte de la basura que no va a ser reciclada, porque no se le ha encontrado utilidad o valor, o se trata de productos tóxicos, contaminantes.	Los residuos son aquellos que, si bien son basura, pueden tener una segunda vida, ya sea por la reutilización o el reciclaje. Los residuos pueden ser reutilizados o transformados para obtener una ganancia ambiental o económica.

¿Quiénes generan los residuos sólidos?

La creciente población en nuestro país y el modelo actual de producción y consumo, crea la sociedad del descarte, genera muchos impactos negativos y residuos que, en muchos casos, no vuelven a ser reutilizados o reciclados. Cada ciudadano genera un promedio de 0,86 kilos de basura al día, es decir, más de 313 kilos de basura al año. Alrededor del 60 % del volumen de basura lo constituyen envases y embalajes, que muchas veces están diseñados para un solo uso.

En nuestro medio, la gestión de los residuos sólidos consiste en enviarlos a los vertederos para enterrarlos y muchos de ellos están colapsados. Esta solución no es sostenible por diversos motivos, entre ellos:

- Plantea serios riesgos para el medioambiente, los seres vivos y la salud de las personas.
- No reduce el consumo de recursos (materias primas y de energía).
- No actúa sobre la causa (el modelo de consumo), sino solo sobre la consecuencia (la gestión de residuos). Generación excesiva de residuos sólidos.

Generación excesiva

La generación de residuos sólidos está directamente relacionada a los patrones culturales y hábitos de consumo de la sociedad, la cantidad de residuos está claramente vinculada a la falta de educación, de tomar conciencia de nuestras acciones y sus consecuencias en el medio ambiente; la lógica del modelo de producción y consumo, nos lleva al consumismo y entre las muchas causas se puede enumerar las siguientes:

- Por la moda, por el adelanto de la tecnología o la perversa obsolescencia programada que reduce a propósito la vida útil .
- La compra compulsiva de productos que muchas veces son innecesarios.
- Los costes ambientales y sociales no se incorporan a los costes de los bienes o productos.
- El marketing que maquilla los productos para hacerlos más atractivos, aumenta la cantidad y diversidad de envases y embalajes vistosos.
- El incremento de habitantes en el mundo, aumenta la cantidad de los residuos que se producen.

PROBLEMAS DE LA SOCIEDAD ASOCIADOS A LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Según Jaramillo (2003), la mala disposición de residuos genera deterioro al ambiente; uno de los impactos directos es la contaminación de fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas. Esta se presenta porque se realizan vertimientos de basura en ríos, canales y arroyos, así como la descarga de líquido percolado o lixiviado, producto de la descomposición de los desechos en los botaderos a cielo abierto o cuando se depositan en lugares inapropiados.

Primer efecto negativo es la contaminación del suelo, generado por el abandono y la acumulación de residuos, que produce el envenenamiento de los suelos debido a las descargas de sustancias tóxicas y altera sus condiciones fisicoquímicas.

Segundo impacto negativo es la contaminación del aire, debido a que los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto en calles, vías, parques, producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y de los ojos, aunado a las molestias que producen los malos olores.

Tercer efecto está relacionado con la contaminación visual, provocado por la inadecuada disposición de residuos sólidos. Esto deteriora el ecosistema urbano, zonas de recreación, sitios turísticos y tierras agrícolas; además, afecta la estética propia de cada uno de esos lugares.

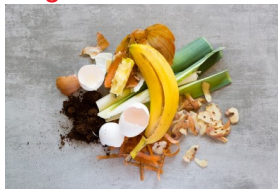
Cuarto efecto negativo asociado con la acumulación de desechos sólidos al aire libre es el ambiente propicio para que ratas, moscas y mosquitos, hongos y bacterias se desarrollen en grandes cantidades y en periodos de tiempo cortos; como consecuencia se generan focos de infección, comunes en terrenos baldíos y calles. Entre las principales enfermedades producidas por la acumulación de basura se encuentran las gastrointestinales como infecciones de estómago e intestinos, así como la amibiasis, cólera, diarrea y tifoidea, entre otras.



La fauna nociva como los roedores (ratas, ratones), que al consumir cultivos y alimentos almacenados los contaminan; las pulgas, moscas, etcétera, son un factor importante en la transmisión de bacterias y virus que causan enfermedades en el ser humano, como la peste bubónica y la rabia.

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS RESIDUOS

Organismos vivos



Este grupo incluye todos los residuos generados por los seres vivos, por las funciones vitales que estos realizan, por ejemplo: la caída de las hojas, flores y frutos de las plantas, por las excretas de los animales, la descomposición de organismos muertos, etc.

Fenómenos naturales



Aquí se incluyen todos los residuos derivados de los ciclos o fenómenos naturales, por ejemplo; la erupción de un volcán, la sedimentación y la erosión de suelos producto del viento o de la lluvia, entre otros.

Acción directa del hombre



En este grupo se encuentran los residuos más peligrosos para el medio ambiente, muchos de ellos tienen un efecto negativo y prolongado en el entorno, lo cual viene dado en muchos casos por la propia naturaleza físico-química de los residuos; entre estos tenemos los residuos domésticos, industriales, hospitalarios, constructivos, etc.

Residuo sólido

Se entiende por residuo sólido todo material destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza.

Clasificación

Han sido clasificados de diversas maneras. Estructuralmente mantienen ciertas características desde su origen hasta su disposición final. Los diferentes usos de los materiales, su biodegradabilidad, combustibilidad, reciclabilidad y aprovechamiento, juegan un papel importante en la percepción de quien los clasifica, con la posibilidad de discrepancias entre una u otra clasificación.

Respetando la estructura química, el origen y destino potencial final, se presenta la siguiente clasificación:

Residuos sólidos orgánicos

Son los materiales residuales que, en algún momento, tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o derivan de los procesos de transformación de combustibles fósiles.

Dentro de ellos se encuentran:

Putrescibles

son los residuos que provienen de la producción o utilización de materiales naturales sin transformación natural significativa; por ello y por su grado de humedad mantienen un alto grado de biodegradabilidad. Entre ellos se pueden mencionar: residuos forestales o de jardín, residuos animales, residuos de comida, heces de animales, residuos agropecuarios y agroindustriales, entre otros.

No putrescibles:

residuos cuyas características biológicas han sido modificadas, al grado en que determinadas condiciones pierden su biodegradabilidad. Comúnmente son los combustibles, entre los cuales se encuentran:

Naturales:

la condición determinante de la pérdida de biodegradabilidad es la falta de humedad, por ejemplo, el papel, el cartón, los textiles de fibras naturales, y la madera, entre otros.

Sintéticos:

residuos no biodegradables altamente combustibles, provenientes de procesos de síntesis petroquímica, como por ejemplo los plásticos, las fibras sintéticas, entre otros.

Inertes:

son aquellos no biodegradables ni combustibles que provienen generalmente de la extracción, procesamiento o utilización de los recursos minerales; por ejemplo, el vidrio, los metales, los residuos de construcción y demolición de edificios, tierras, escombros, entre otros.

Residuos peligrosos

Están definidos por una o más de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y biológico infeccioso. Por sus características físicas, químicas o biológicas, pueden o no ser acoplados a procesos de recuperación o transformación, y en casos extremos tratarse para su incineración o confinamiento controlado.

De acuerdo con la fuente generadora, los residuos pueden ser: residuos sólidos urbanos, residuos de construcción (residuos sólidos inertes), residuos agropecuarios, residuos clínicos o sanitarios, residuos sólidos depuradoras de agua (lodos), residuos de incineración, residuos industriales.





Residuos sólidos urbanos:

Los residuos sólidos urbanos, conocidos popularmente como “basuras” que se producen en los núcleos de población, constituyen un problema para el hombre desde el momento en que su generación alcanza importantes volúmenes y, como consecuencia, empieza a invadir su espacio vital o de esparcimiento.

Se incluyen todos los residuos que se generan en la actividad doméstica, comercial, industrial y de servicios, así como los procedentes de la limpieza de calles, jardines y parques. Según la procedencia y la naturaleza de estos residuos, se pueden clasificar en: domiciliarios (procedentes de la actividad doméstica); voluminosos de origen doméstico (embalajes, muebles); comerciales, procedentes de las actividades empresariales; residuos de limpieza de vías y áreas públicas generadas en la limpieza de calles, arreglo de parques y jardines, entre otros.

Residuos agropecuarios:

Son considerados en general de naturaleza orgánica; como tales, comparten características similares con otros residuos de origen agroindustrial y con la parte orgánica de los residuos sólidos urbanos.

Lixiviados:

Son los líquidos que se forman por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos sólidos y que contienen sustancias en forma disuelta o en suspensión que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan residuos sólidos y que pueden dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua (Jaramillo y Zapata, 2008).

RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

LUGAR DE GENERACIÓN	ACTIVIDAD	RESIDUO
Salones de clase.	Dictar clases, realizar reuniones o dictar conferencias.	Se genera principalmente papel, y en menor medida, plástico, servilletas, empaques, restos de comida, vasos desechables (aunque generalmente está prohibido ingerir alimentos dentro de los salones de clases, estos residuos son comunes allí). Se generan además restos de lápices, lapiceros sin tinta, marcadores secos y restos de tizas.
Salón de profesores.	Lugar para calificar, guardar implementos personales, descansar, tomar café, realizar llamadas, atender estudiantes o padres de familia, etc.	Se genera principalmente papel, y en menor medida, plástico, vasos desechables, empaques de mecato, restos de comida, restos de lápices, lapiceros sin tinta, marcadores secos y restos de tizas.
Patios y corredores.	Actividades deportivas y lúdicas, tránsito de personas internas y externas a la institución educativa, alimentación de estudiantes en los descansos.	Restos de comida, empaques de mecato, vasos y platos desechables, envases plásticos, servilletas, papel, barredura, tetrapack, bolsas plásticas, cartulina, cartón, icopor.
Restaurantes, cafeterías o tiendas.	Alimentación.	Restos de comida cáscaras, plástico, papel, servilletas, cartón, tetrapack, empaques.
Baños.	Necesidades fisiológicas.	Papel higiénico y toallas desechables.
Laboratorios.	Actividades académicas, prácticas de laboratorio.	Papel, plástico, cartón, compuestos químicos, restos de vidriería, recipientes de vidrio o plásticos contaminados con residuos o desechos peligrosos, toallas desechables, residuos biológicos.
Zonas verdes.	Actividades académicas, deportivas, recreativas y de mantenimiento.	Plástico, servilletas, papel, tetrapack, residuos de rocería y poda, hojas secas.
Toda la institución.	Servicios generales.	Lámparas fluorescentes o bombillas incandescentes, escombros, tarros de pintura, brochas, rodillos, escobas, traperos, etc.

FLUJOS DE MANEJOS DE RESIDUOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

INGRESO DE PERSONAL:

- Estudiantes.
- Docentes.
- Empleados.
- Padres de familia.

INGRESO DE MATERIAS PRIMAS:

- Alimentos empacados y preparados.
- Verduras, granos, hortalizas, frutas.
- Café, azúcar.
- Refrescos.
- Vasos y platos plásticos y de icopor.
- Marcadores, tizas, lápices y lapiceros.
- Papel higiénico, toallas desechables.
- Sustancias químicas.
- Lámparas, fluorescentes y bombillas incandescentes.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

- Salones de clase.
- Salón de profesores.
- Patios y corredores.
- Restaurantes, cafeterías o tiendas.
- Baños.
- Laboratorios.
- Zonas verdes.
- Otras áreas

RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS:

- Papel, plástico, vidrio, cartón.
- Servilletas, vasos y platos desechables, empaques, tetrapack, icopor, barredura.- Restos de vidriería.
- Lapiceros, marcadores, restos de lápices, tiza, etc.
- Restos de comida.
- Papel higiénico y toallas sanitarias.
- Lámparas fluorescentes y bombillas incandescentes.
- Sustancias químicas, tarros y frascos contenedores de productos químicos.
- Residuos biológicos.
- Residuos de rocería de jardines, hojas secas y poda de árboles

TIEMPO QUE DEMORAN EN DESCOMPONERSE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

3 a 4 semanas	Los desechos orgánicos.
3 a 4 meses	Boletos de cine, eventos y propaganda impresa que son arrojados al piso. La lluvia, el sol y el viento los afectan antes de ser presas de bacterias o de hongos del suelo.
1 año	Papel, compuesto básicamente por celulosa, no le da mayores problemas a la naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si queda tirado sobre tierra y le toca un invierno lluvioso no tarda en degradarse. Sin embargo, lo ideal es reciclarlo para evitar la tala de árboles de donde se obtiene la materia prima para su fabricación.
1 a 2 años	Colillas de cigarro, las cuales bajo los rayos del sol tardan hasta dos años en descomponerse, mientras que si caen en el agua se desintegran más rápido, pero contaminan más.
5 años	El chicle masticado, que se convierte por acción del oxígeno en un material muy duro que luego empieza a resquebrajarse hasta desaparecer.

10 años	Latas de refresco o cerveza, CDs y los vasos descartables.
30 años	Tapas de botellas.
100 años	Encendedores descartables hechos de acero y plástico. El acero expuesto al aire libre recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de 10 años, mientras que el plástico en ese tiempo ni siquiera pierde el color. Sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan con facilidad. La mayoría tiene mercurio, pero otros también pueden tener zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio que puede empezar a separarse luego de 50 años al aire libre.
Más de 100 años	Corchos de plástico, hechos de polipropileno, el mismo material de las sorbetes y envases de yogurt.
150 años	Las bolsas de plástico que a causa de su mínimo espesor pueden transformarse más rápido que una botella de ese material.
200 años	Las zapatillas, compuestas por cuero, tela, goma y en algunos casos espumas sintéticas, tienen varias etapas de degradación. Lo primero que desaparece son las partes de tela o cuero.
300 años	La mayoría de las muñecas de plástico.
100 a 1000 años	Las botellas de plástico que al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan, mientras que enterradas duran más tiempo. Los diskettes que son formados por plástico y metal en su exterior, y cuyo interior cuenta con una delgada película magnética.
Más de 1.000 años	Pilas, sin embargo, durante ese tiempo contaminan en gran medida el suelo el agua, motivo por el cual son consideradas residuos peligrosos.
4.000 años	Las botellas de vidrio, aunque parecen elementos frágiles que con una caída pueden quebrarse. Para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarla. El vidrio formado por arena, carbonato de sodio y de calcio, es reciclable en un 100%.

PROTOCOLO PARA CLASIFICAR RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

La gestión integral de residuos sólidos en Instituciones Educativas es el complemento de los programas ambientales municipales, ya que los colegios funcionan como un municipio a escala, como un agente para operaciones en toda la escala del reciclaje (Hamad et al, 1980).

De acuerdo a la norma NTE INEN 2841:2014, se evidencia la existencia de un código internacional de colores para la disposición de los residuos sólidos siendo la siguiente:

ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	AZUL 	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	NEGRO 	Todo residuo no reciclable. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Orgánicos	VERDE 	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	ROJO 	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I. B*
Especiales	ANARANJADO 	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

CLASIFICACIÓN ESPECÍFICA

La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera:

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Orgánico / reciclables	VERDE 	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos	NEGRO 	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	AZUL 	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET, Botellas vacías y limpias de plástico de agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.

El ganador fue Gary Anderson. El símbolo es un círculo de Möbius que representa las tres fases principales del reciclaje. La recogida de residuos, el procesamiento de los mismos, y su vuelta de nuevo al proceso productivo.

Si encontramos el símbolo sin ningún indicativo adicional, significa que los materiales empleados en ese producto o envase pueden ser reciclables. Si, por el contrario, el círculo de Möbius está enmarcado en otro círculo, indica que se han empleado materiales reciclados en ese producto. En algunos casos esta información se completa con un porcentaje de cantidad de producto reciclado que lleva. Suele darse el caso especialmente en envases de cartón.



Símbolo de punto verde

Uno de los símbolos del reciclaje más conocidos, es el de Punto verde. Su origen data de 1991, y fue creado por la empresa alemana Duals System Deutschland AG. Este icono indica que la empresa que fabrica este producto o envase, cumple con la Ley de Residuos.

De esta forma, en todos estos productos se garantiza su posterior reciclado sostenible.



Otros símbolos del reciclaje

Al margen de estos símbolos informativos del reciclaje, encontramos otros que animan al consumidor a ser responsables con el medio ambiente. Es el caso del símbolo del "Tidyman". En este icono se muestra una figura humana depositando el envase en una papelera. Encontramos variaciones de este con distintos tipos de productos como botellas de vidrio.



PROTOCOLO PARA MEDIR RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS



Este protocolo se aplicará durante todo el año lectivo, con la frecuencia que permita medir la cantidad de residuos sólidos más comunes, generados dentro y fuera de las aulas.

En las instituciones educativas se producen diferentes tipos de residuos sólidos como, papeles, cartón, cartulina, envolturas de caramelos, botellas plásticas, latas, entre otros, en diferentes cantidades, por ello es importante identificar cuál es el tipo residuo que se produce mayor cantidad;

esta información sirve de base para crear un plan orientado al reúso, reducción o el reciclaje además, permite enfocar las clases impartidas hacia la solución de un problema ambiental concreto, con el uso de datos reales.

Pre requisitos

Según el libro “Gestión integral de residuos sólidos” se describen las características de los contenedores:

“Es importante considerar que los contenedores pueden ser abiertos o cerrados; sin embargo, observando las necesidades en la aplicación del proyecto, y debido a la proliferación de insectos dañinos; se hace necesaria la utilización de contenedores cerrados, los cuales deben cumplir con especificaciones básicas, como son: volumen suficiente, maniobrabilidad, resistencia, durabilidad, estabilidad, salubridad, economía, estética, reciclable. Estas características permiten lograr su funcionalidad dentro del proyecto” (Tchobanoglous, Gil Díaz, Rodríguez, Szanto, & Theisen, 1994).



Preparación

Prepara equipos de trabajo en cada clase, para realizar la medición, de los residuos generados por la clase; junto con un horario para realizar. Enseñar a el uso de la balanza para tomar medidas, así llenar la siguiente tabla para recabar información.

PESO DE LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS EN GRAMOS

AZUL	
VERDE	
NEGRO	
BLANCO	
PLOMO	

Procedimiento

Para finalizar las clases, se reunirán los equipos designados previamente; procederán a tomar las medidas, correspondientes al peso de cada recipiente, que contienen los residuos sólidos generados en el día. Los colocarán en la balanza y registran la medida; para documentar el peso de residuos sólidos se usa la siguiente ecuación.

$$P_{\text{RESIDUOS SÓLIDOS}} = P_{\text{RECIPIENTE LLENO}} - P_{\text{RECIPIENTE VACÍO}}$$

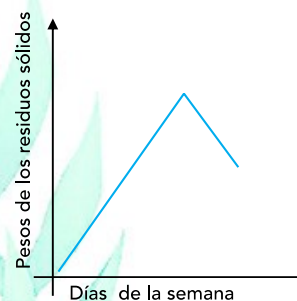
Los pesos registrados, se deberán ubicar en un lugar visible dentro del aula; de manera que la comisión o el encargado pueda recogerlos cada día. Esto permitirá identificar, cuál es el tipo de residuo con mayor desecho, así se podrá tener un registro semanal donde se llene los valores por el encargado en la siguiente tabla.

PESO DE LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS EN GRAMOS							
SEMANA	DÍA	AZUL	VERDE	NEGRO	BLANCO	PLOMO	TOTAL
I	1						
I	2						
I	3						
I	4						
I	5						
TOTAL							

Una vez adquiridos los datos, se podrán tabular mediante tablas y gráficas; para aplicar un análisis y así identificar los mayores desechos que se producen.

Con la información se puede identificar la tendencia de los datos, de la cantidad de residuos sólidos producidos respecto a los días de la semana; así se puede identificar los días en los que se produce mayor cantidad, de los residuos sólidos como se muestra en la figura.

Finalmente se analiza, los gráficos para determinar las causas de mayor generación de un tipo específico de residuos sólidos, en cada día respectivo de la semana, para esto se pueden realizar las siguientes preguntas:



- ¿Por qué se produce más este residuo?
- ¿Cuál es el tipo de residuo más común?
- ¿Qué se puede hacer para reducir la producción de este residuo?

Consejos para directivos y docentes

- Fomenta el uso de tecnologías de la información y comunicación para evitar el uso de papel en actividades administrativas.
- Reduce el tamaño de letra de los documentos para aprovechar al máximo la cantidad de páginas que se van a imprimir.
- Recicla el papel que se usa en tu hogar.
- Aprovecha la celebración del Día del Árbol para recordar a todos sobre la importancia de aprovechar el papel y no desperdiciarlo.
- Implementa campañas de sensibilización con los estudiantes para fomentar el buen uso del papel.

Consejos para estudiantes

- Reutiliza las hojas limpias de cuadernos de años anteriores y construye con ese material una libreta de apuntes.
- Utiliza material reciclado para proyectos escolares e impulsa esta actividad con sus compañeros, familiares y amigos.
- Promueve el reciclaje en tu hogar.

Actividades para reforzar el conocimiento

Se propone, para fomentar una participación activa del entorno educativo, los docentes, pueden realizar las siguientes actividades:

- Presentar el ciclo de residuos sólidos, donde los estudiantes puedan distinguir las etapas en las que pueden colaborar para minimizar el impacto negativo al ambiente.
- Practicar el juego de los mosaicos donde los estudiantes, practiquen la clasificación de los residuos en tres recipientes, se los motiva a generar sugerencias prácticas para incluirse en la minimización de la generación de residuos sólidos.
- Practicar el juego de la Tiendita de compras, donde los estudiantes aprenderán a consumir de forma sustentable, al comprar sólo productos necesarios, además de naturales en lugar de aquellos en envase desechables.
- Usar tres recipientes o botes animados (según la norma ecuatoriana), para que los estudiantes, especialmente los pequeños, aprendan la forma de separar los residuos además de reducir, su volumen para depositarlos, aplastándolos, pisándolos.
- Se pueden usar otras actividades opcionales donde cada docente decidirá qué actividad realizar y cuánto tiempo destinar a ella. Se puede proponer actividades, que se realice de forma paulatina durante todo el ciclo escolar, con la intención de reforzar el tema en el salón de clases.

Herramientas didácticas

Mediante el uso de las herramientas el aprendizaje significativo, deseado para lograr con la educación ambiental, está por encima de la transmisión de información, para actuar en las campañas medio ambientales. Es importante para los estudiantes, docentes y promotores ambientales, en el análisis así la toma de decisiones que permiten resolver inconvenientes que genera malos manejo de los residuos sólidos, en el entorno educativo.

Juegos didácticos

Permiten realizar proyectos, de una forma didáctica y desde una realidad más cercana a cada uno de los participantes, para el análisis de los problemas.

- Títulos de proyectos ambientales recomendados.
- Sistemas inteligentes de recolección y reciclaje de basuras.
- Gimnasio al aire libre generador de energía eléctrica.
- Huertas caseras.
- Transformación creativa de basura.
- Iluminando casas con botellas.



Otros términos de mucha importancia son:

REDUCIR

Se refiere principalmente a consumir menos, evitar comprar objetos nuevos o de moda que seguramente terminarán en la basura, y por lo tanto, contaminando. También se refiere a disminuir nuestro gasto de agua y energía, ya que las fuentes actuales son altamente contaminantes. De este modo agotaremos menos recursos, generaremos menos contaminación y basura y, desde luego, ganaremos en calidad de vida.

REUTILIZAR

Es otra de las actitudes que necesitamos poner en práctica para disminuir la contaminación y dejar de degradar el ambiente. Es necesario utilizar al máximo las cosas que ya tenemos, sin necesidad de tirarlas o destruirlas, es decir; alargar la vida de cada producto. La mayoría de los bienes pueden tener más de una vida útil, ya sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso y de este modo evitar comprar cosas nuevas.

RECICLAR

Se trata de rescatar lo posible de un material que ya no sirve (comúnmente llamado basura) y convertirlo en un producto nuevo. Es una forma en la que se reincorpora la materia prima al ciclo los materiales para crear nuevas cosas sin necesidad de gastos energéticos y sin aumentar el volumen de residuos. Reciclar vidrio, materia orgánica, llantas o plástico, son algunos ejemplos.

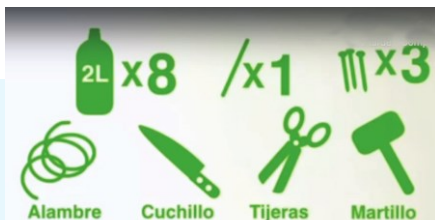
Vamos aplicar estas ideas en el Centro Educativo

EJEMPLOS DE RECICLAJE

Cómo hacer escobas con botellas PET

Con 8 botellas de 2 litros fabricaremos en nuestra propia casa una escoba, que según ellos, no tiene que envidiar nada a las fabricadas por las distintas industrias. *El resultado es una escoba de plástico ideal para exteriores, jardines o huertos.*

Materiales.



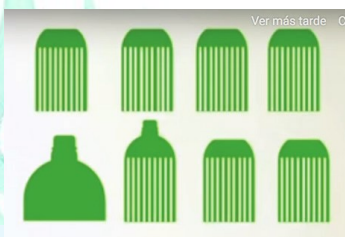
Instrucciones.

Las instrucciones son sencillas, necesitaras 8 botellas para cada escoba. Según lo grande que la quieras serán de 1, 1,5 o 2 litros.

Corta la base de las botellas.



Con una tijera corta en tiras las 7 botellas como se ve en el gráfico.



Una botella solo corta la parte superior.

Las botellas restantes elimínalas el pico como se ve en el gráfico.

Insertamos una botella dentro de otra y finalmente la colocamos sobre todas la botella que tenía la parte superior es decir con la boca.

Hacemos orificios como está en el dibujo, introducimos el alambre y aseguramos el conjunto.

Introducimos el palo y lo aseguramos con los clavos para reforzar nuestra escoba.

Y así tenemos lista nuestra escoba de material reciclado.



Perforamos de esta forma:
y sujetamos los bordes de las
gabetas con alambre o cordón
plástico.



Tapamos uno de los lados con un triángulo de cartón.

Y listo, tenemos nuestro bonito FRUTERO.

PORTA CELULAR

Con un envase de champú o loción, lo cortamos de la forma indicada en los gráficos, podemos forrarlo con una tela o papel de regalo a nuestro gusto y será muy útil para poner a cargar nuestro celular sin peligro de maltratarlo.



PALA PARA RECOGER BASURA

Con un bidón de aceite (galón) podemos hacer una bonita y útil PALA para recoger desperdicios.

En el envase vacío hacemos dos cortes como se indica en los gráficos:



más o menos así.

La parte inferior quedaría de esta forma:



Con una pistola de silicona caliente vamos a pegar la parte superior.



Nos aseguramos que este bien pegada.

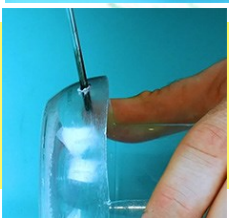
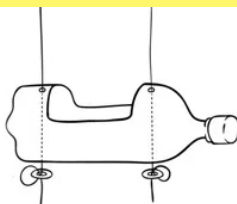


Y tendremos lista nuestra PALA para recoger desperdicios.



MACETEROS CON BOTELLAS

Para este trabajo usamos botellas de 1lt. o 1.5 lt de gaseosas, cortamos una parte de un lado del envase, igual que en los gráficos.



Con un punzón caliente (pide ayuda de una persona mayor) hacemos orificios en los lados de la botella y en la base, para suspender nuestra maceta y permitir la salida del agua.



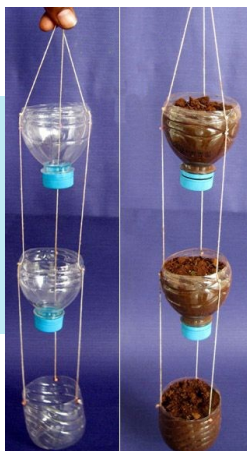
Ponemos tierra negra (fertil) en la maceta y plantamos nuestra planta preferida.



Las macetas podemos clavarlas directamente a la pared o colgarlas una debajo de la otra, como esta en la gráfica.



MACETERO COLGANTE



Una forma muy fácil de hacer macetas, es como en la foto adjunta, unicamente cortar la parte superior de las botellas, hacer unas perforaciones para el cordel, ponerle tierra fertil y semillas, regarlas y colgarlas en un sito adecuado, siempre vigilar que la tierra esté humeda y disfrutar de nuestra siembra.

MACETA MUY ÚTIL DE UN BOTELLÓN GRANDE



A una botella plástica grande de 5 litros, los botellones en que venden agua, le cortamos el pico (mirar las fotos).



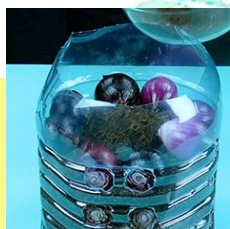
En la base de la botella, con un punzón caliente hacemos varios orificios, esto es para que pueda drenar el agua de riego.



A los costados de nuestra botella hacemos varios orificios grandes.



En la cocina de nuestra casa hay cebollas viejas que están ya con brotes, esas ahora las vamos a utilizar.



Llenamos de tierra fértil la maceta junto con las cebollas, que cada una que frente a los huecos que hicimos en la botella y con el brote hacia afuera.



Regamos con frecuencia nuestra siembra, fijándonos que la tierra este húmeda y pronto veremos mucho tallos y hojas de las cebollas brotar por todos los agujeros.



PORTA LÁPICES RECICLADO

A los niños les encantará ponerse manos a la obra con estos proyectos tan divertidos, originales, útiles y decorativos, en estos casos le estamos dando una segunda vida al cartón que el medio ambiente nos agradecerá.

Necesito:

- Cartón de zapatos.
- Rollos de papel higiénico
- Papel de regalo
- Tijeras. • Pega.

¿Cómo lo hago?

Decorar el cartón con las imágenes de acuerdo a su gusto.
Colocar los rollos de cartón dentro del portalápices ya decorado.

Utilidad

Su principal función es mantener de forma ordenada algunos de los materiales escolares que sirven para escribir, pintar, subrayar y resaltar, de forma rápida.



ORGANIZADORES DE COCINA

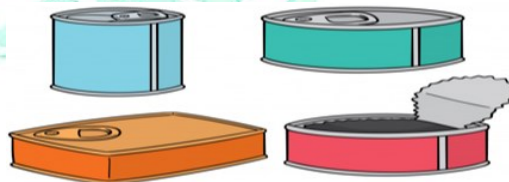
Reciclar aluminio es uno de los procesos que ahorra más energía. El primer paso para devolver la vida útil a este elemento; es separarlo de otros metales que puedan contaminarlo, segundo es eliminar todas las impurezas y tercero puede ser empleado en manualidades totalmente caseros como: organizadores de cocina, floreros y masetas, joyeros, costureros, etc.

Sólo necesito...

- Lata de atún, leche en polvo, conservas.
- Pintura de colores.
- Pincel.
- Papel de regalo para forrar.
- Pega.
- Fomix de colores.

¿Y ahora cómo lo hago?

Seleccionar las latas, de acuerdo a su utilidad. Lavar hasta retirar todas las impurezas. Dejar que seque. Pintar o forrar de acuerdo a la necesidad.



¿Para qué me sirve?

Reduce significativamente la contaminación del agua, aire, suelo y los desechos de la minería en un 70 %



MACETAS DE ANIMAL PLANET

El objetivo principal de esta actividad es que los estudiantes conozcan que las botellas plásticas pueden ser recicladas y reutilizadas como macetas, lámparas, monederos, adornos, etc.



ROMPECABEZAS

Pues bien, una forma de estimular el desarrollo motor en los niños, es darle un rompecabezas para que lo arme, de esta forma activará su motricidad fina y gruesa, a través de la coordinación de las manos, ojos y la manipulación de las piezas.

Necesito

- Palillos de helados
- Masking
- Recortes de revistas o fotografías
- Goma
- Estilete
- Tijera



¿Y ahora cómo lo hago?

Unir palillos de helados y pegar con masking en la parte posterior.

Pegar una imagen o fotografía previamente recortada.

Con el estilete cortar la imagen en el espacio que se da entre los palillos de helados.



Y Listo!!

Tenemos un ROMPECABEZAS personalizado.

BOTELLAS DECORADAS

Surgen ideas geniales y fáciles que se puede desarrollar con el reciclaje de las botellas de vidrio, ya que se convierte en materia prima para luego convertir en elegantes envases como se puede observar en las siguientes imágenes.

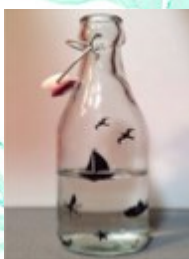
Sólo necesito...

- Botellas de vidrio.
- Pintura de colores.
- Pincel.
- Sorbetes de colores.
- Cinta de color rojo con blanco
- Cordón de color.
- Botones negros.



¿Y ahora cómo lo hago?

Lavar las botellas. Dejar que seque. Pintar la botella. Diseñar la figura seleccionada. Colocar los botones. Colocar las cintas y los cordones.



¿Para qué me sirve?

Activa en los niños y adolescentes la creatividad.

CUADERNOS RECICLADOS

Otras razones por las que debemos reciclar papel de forma regular, son las siguientes: Favorece el ahorro de agua y energía empleados en la fabricación del papel y el empleo de productos químicos para su adecuación.

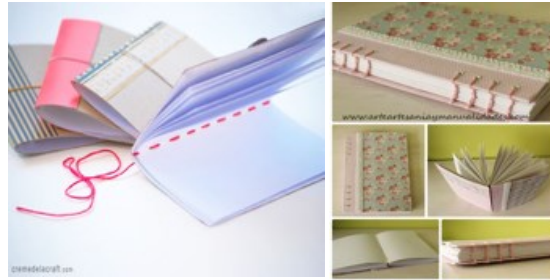
Sólo necesito...

- Hojas en blanco.
 - Cartón.
- (pueden ser pastas de cuadernos viejos)
- Regla.
 - Tijera.
 - Hilo grueso.
 - Aguja
 - Ganchos.



¿Y ahora cómo lo hago?

Acumular hojas.
Medir y cortar a la medida.
Perforar.
Colocar las hojas con la pasta.
Cocer o colocar los ganchos.
Finalmente utilizar.



JUEGOS DE COLORES, LETRAS Y NÚMEROS



Sólo necesito...

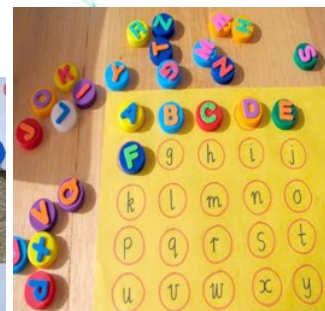
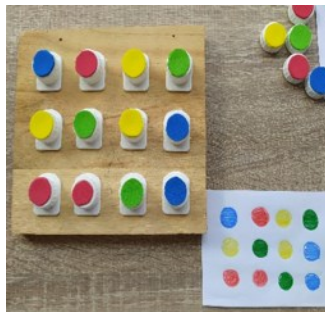
- Tapas plásticas de colores.
- Pedazo de cartón.
- Fomix de colores.
- Tijera.
- Marcador negro.
- Pega blanca.
- Hoja en blanco.

¿Y ahora cómo lo hago?

Seleccionar la cantidad de tapas a utilizar.
Lavar hasta que quede libre de residuos.
Poner a secar.
Cortar las letras y los puntos que reemplazan a los números.

¿Para qué me sirve?

Estimular, aprender y desarrollar la retención, la visión, la autoestima, la confianza y capacidad.



ACCIONES NECESARIAS PARA UN BUEN RECICLAJE

Para disminuir la contaminación es importante reducir, reciclar y reutilizar, tanto desde lo particular como lo empresarial. Es importante crear conciencia sobre el reciclaje, contribuir a la conservación de los recursos naturales y disminuir las demandas de energía.

La producción de residuos urbanos crece desmesuradamente. Por esta razón se hace de vital importancia que la educación esté vinculada muy estrechamente con los hábitos de reducir, reciclar y de reutilizar. Se pueden realizar las siguientes acciones:

• Realizar campañas escolares de reciclaje

En las que se explique a los alumnos el ciclo de los productos más utilizados: Desde cómo se fabrican y cómo desecharlos. De igual manera, se puede implementar la clasificación de basura por colores, porque no todo va al vertedero y hay muchos elementos que no se deben desechar sino reciclar.

• Compra solo los productos necesarios

Para ayudar al ambiente es importante reducir nuestro consumo, usar las cosas lo más posible y en envases que se puedan reutilizar.

Evita la compra de productos que vengan en envases difíciles de reciclar o de desecho. Limita tus compras a lo estrictamente necesario, reduce los antojos y lo que no necesites, pues los empaques generan mucha contaminación. Usa pilas recargables, bolsas de tela o polipropileno y otros productos que permitan su reutilización. Descarta las baterías en lugares identificados para ello. Compra artículos de buena calidad, pues no necesitan ser reemplazados con prontitud.

• Hacer excursiones escolares a plantas de reciclaje

En el itinerario escolar se puede realizar paseos o excursiones a plantas de tratamiento de residuos o reciclaje, allí los alumnos podrán observar la importancia de la separación de los residuos.

• Ventajas de promover la separación de residuos y el reciclaje

Para promover la separación de residuos y el reciclaje, se pueden colocar contenedores de basura para reciclar en lugares accesibles y enseñar con el ejemplo. Es importante educar cómo almacenar diferentes tipos de residuos, como plástico, vidrio, papel, teléfonos móviles, juguetes rotos, bombillas, metales, aceite de cocina, etc. según el color y tipo de material.

- **No echar aceite en los fregaderos**

Evita botar el aceite de cocina en el fregadero pues contamina las aguas. Espera a que el aceite esté frío, colócalo en una botella de plástico, ciérrala bien y cuando esté llena la puedes depositar en uno de los centros de acopio.

- **Implementar el reciclaje en el hogar**

Crea incentivos para que los alumnos implementen en sus hogares algún sistema de reciclaje. Se les puede animar conjuntamente con los padres a comprar contenedores de basura para separar los desechos plásticos, papel, vidrio y orgánicos e incluso que inviten a su familia a utilizarlos, siempre con una explicación del proceso y los beneficios de reducir, reciclar y reutilizar.

- **Beneficios del reciclaje de papel**

Es importante reducir al máximo el uso de papel y estimular su uso por ambas caras, así como estimular el reciclaje del papel y cartón en los colegios, porque por cada tonelada de papel reciclado se ahorra en madera el equivalente a 12 árboles y también se ahorra un 80% de agua con respecto a la producción a partir de fibra virgen.

- **Beneficios de reciclar plástico**

Por cada tonelada de envases plásticos reciclados se ahorra en torno a una tonelada de petróleo, así mismo los envases reciclados, suponen un ahorro energético del 84%.

Sabemos que el plástico es uno de los materiales que tarda más de 100 años en degradarse, así que hay que hacer mayor hincapié en limitar su uso y estimular su reciclaje.

- **Beneficios económicos del reciclaje**

Recuerde que la educación ambiental es tarea de todos y debe estar presente tanto en la escuela como en los hogares. La idea es generar conciencia hacia otras personas con el ejemplo y realizar muchas pequeñas acciones día a día que finalmente se convertirán en un gran gesto.

BIBLIOGRAFÍA:

- Botero García, E., Vélez Patiño, G., Jaramillo Jaramillo, S., & Parra Yépez, C. (2008). Guía para el manejo integral de residuos. Medellín, Colombia: Digital Express.
- Constituyente, A. (20 de octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi: Asamblea Constituyente.
- Flores, R. C., & Martínez Hernandez, L. M. (Septiembre de 2019). Educación ambiental en las escuelas de nivel básico. México: Red Durango de Investigadores Educativos.
- Francisco, P. (2015). Laudato Si. Vaticano, Vaticano: Disponible en: https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa_francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html.
- Galviz González, J. A. (Julio - Diciembre de 2016). Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. Revista Gestión y Región Nro. 28 - 7 ,22.
- George, T., Hilary, T., & A., V. S. (1994). Gestión integral de residuos sólidos (Vol. Volumen I). México: McGRAW - HILL, Inc.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (03 - 2014). Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito temporal de residuos sólidos. Requisitos. Quito: Disponible en: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1-2481.pdf.
- Mazzeo, N. (2012). Manual para la Sencibilización Comunitaria y Educación Ambiental: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. INTI, 32-1.
- MinEduc, M. d. (2018). Guía Didáctica de Material Pedagógico Basada en Reciclaje y Reutilización. Quito: Fundación el Triángulo.
- Ministerio de Educación Ecuador. (2018). MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS. Quito: Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/02/2018/Manual-BPA.pdf>.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (2017). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Quito: Ministerio del Ambiente. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/-5/11/2017Estrategia-Nacional-de-Educacio%CC81n-Ambiental.pdf>.
- Mora Cervetto, A., & Molina Moreira, N. (2017). Diagnóstico del Manejo de Residuos Sólidos en el Parque Histórico de Guayaquil. La Granja, 22-1.
- Nacional, H. C. (10 de septiembre 2004). Ley de gestión ambiental, Codificación 19. Quito: Registro Oficial Suplemento 418.
- Quito, S. d. (2016). Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Instituciones Educativas. 50-1.
- Fotografías, dibujos y gráficos tomados de las siguientes páginas: PINTERES, El Blog Verde, Ecocosas, Tendencias, Paso a paso como reciclar botellas de plástico.

Anexo. 2. Instrumento de evaluación expertos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Latacunga, 12 de Mayo del 2021

Docente evaluador

- Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del instrumento adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.
- Indique con un (√) el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio además de experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. María Susana Yáñez Cajas
Tema del Proyecto de Investigación	Manual de Educación Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos con la aplicación del Reciclaje.
Programa de estudio	Maestría en Innovación en Educación
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Desarrollar un Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa.
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario y Manual
Objetivo del Instrumento	Crear en los docentes y en los estudiantes la responsabilidad para el cuidado y conservación del medio ambiente; mediante la aplicación de las políticas del reciclaje de los residuos sólidos, lo que permitirá el manejo adecuado de estos elementos.

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Mgs. Martha Toaquiza
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Saraugsha”
Cargo	Miembro del Concejo Ejecutivo – Docente
Años de experiencia en el cargo	12 años
Grado Académico	Tercer nivel () Cuarto nivel (□)
Título de tercer o cuarto nivel	Magister en Pedagogía de la Lengua y la Literatura

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

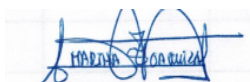
SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					□
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					□
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					□
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					□

SECCIÓN II: SÍNTESIS DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					□
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					□
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					□
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					□

SECCIÓN III: EVALUACIÓN DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1 Totalmen te en desacuer do	2 En desacuer do	3 Ni en acuerdo ni en desacuer do	4 De acuerd o	5 Totalmen te de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					□
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					□
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					□
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					□

OBSERVACIONES: Felicitaciones por la investigación es un aporte fundamental que contribuirá en el bienestar de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Saraugsha”.

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “**CUESTIONARIO Y MANUAL EDUCACIÓN AMBIENTAL**” para la recolección de datos. Para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 0502358336

Mgs. Martha Toaquiiza

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Latacunga, 12 de Mayo del 2021

Docente evaluador

- Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del instrumento adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.
- Indique con un (√) el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio además de experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. María Susana Yáñez Cajía
Tema del Proyecto de Investigación	Manual de Educación Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos con la aplicación del Reciclaje.
Programa de estudio	Maestría en Innovación en Educación
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Desarrollar un Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa.
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario y Manual
Objetivo del Instrumento	Crear en los docentes y en los estudiantes la responsabilidad para el cuidado y conservación del medio ambiente; mediante la aplicación de las políticas del reciclaje de los residuos sólidos, lo que permitirá el manejo adecuado de estos elementos.

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Lcda. Mg. Natalia Chilinguina
Institución Educativa a la que pertenece	Escuela de Educación Básica “ Alfonsina Storni”
Cargo	Docente
Años de experiencia en el cargo	15 años
Grado Académico	Tercer nivel () Cuarto nivel ()
Título de tercer o cuarto nivel	Magister en Gerencia y Mediación en Centros Educativos Infantiles.

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					☐
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					☐
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					☐
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					☐

SECCIÓN II: SÍNTESIS DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					☐
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					☐
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					☐
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					☐

SECCIÓN III: EVALUACIÓN DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					☐
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					☐
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					☐
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					☐

OBSERVACIONES: Es una herramienta de vital importancia que los docentes y estudiantes deben emplear como un recurso educativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “**CUESTIONARIO Y MANUAL EDUCACIÓN AMBIENTAL**” para la recolección de datos. Para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 0502812555

Mg. Natalia Chilibuina

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN
EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Latacunga, 12 de Mayo del 2021

Docente evaluador

- Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del instrumento adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.
- Indique con un (✓) el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio además de experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. María Susana Yáñez Cajja
Tema del Proyecto de Investigación	Manual de Educación Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos con la aplicación del Reciclaje.
Programa de estudio	Maestría en Innovación en Educación
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Desarrollar un Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa.
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario y Manual
Objetivo del Instrumento	Crear en los docentes y en los estudiantes la responsabilidad para el cuidado y conservación del medio ambiente; mediante la aplicación de las políticas del reciclaje de los residuos sólidos, lo que permitirá el manejo adecuado de estos elementos.

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Ing. Giovanni Cunalata T
Institución Educativa a la que pertenece	Fundación Pastaza
Cargo	Gerente Ejecutivo
Años de experiencia en el cargo	12
Grado Académico	Tercer nivel (X) Cuarto nivel (X)
Título de tercer o cuarto nivel	Ingeniero Agrónomo, Maestría en agroecología y Ambiente

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

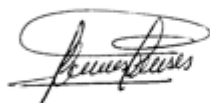
SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.				✓	
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN II: SÍNTESIS DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN III: EVALUACIÓN DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmen te en desacuer do	En desacuer do	Ni en acuerdo ni en desacuer do	De acuerd o	Totalmen te de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

OBSERVACIONES: Trabajo que contribuirá al desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, creando conciencia ambiental en el manejo responsable de residuos sólidos, en todas las instituciones educativas.

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "CUESTIONARIO Y MANUAL EDUCACIÓN AMBIENTAL" para la recolección de datos. Para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 1801762427

Ing. Giovanni Cunalata T

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN
EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Latacunga, 12 de Mayo del 2021

Docente evaluador

- Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del instrumento adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.
- Indique con un (✓) el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio además de experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. María Susana Yáñez Cajía
Tema del Proyecto de Investigación	Manual de Educación Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos con la aplicación del Reciclaje.
Programa de estudio	Maestría en Innovación en Educación
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Desarrollar un Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa.
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario y Manual
Objetivo del Instrumento	Crear en los docentes y en los estudiantes la responsabilidad para el cuidado y conservación del medio ambiente; mediante la aplicación de las políticas del reciclaje de los residuos sólidos, lo que permitirá el manejo adecuado de estos elementos.

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Dra. Laura Castillo
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa "Juan Montalvo"
Cargo	Docente
Años de experiencia en el cargo	33 años
Grado Académico	Tercer nivel (X) Cuarto nivel ()
Título de tercer o cuarto nivel	Dra. Ciencias de la Educación, mención Educación Ambiental

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN II: SÍNTESIS DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN III: EVALUACIÓN DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

OBSERVACIONES: Trabajo que contribuirá al desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, creando conciencia ambiental en el manejo responsable de residuos sólidos, en todas las instituciones educativas.

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "CUESTIONARIO Y MANUAL EDUCACIÓN AMBIENTAL" para la recolección de datos. Para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 1801829134

Dra. Laura Castillo

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Latacunga, 12 de Mayo del 2021

Docente evaluador

- Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del instrumento adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.
- Indique con un (✓) el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio además de experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. María Susana Yáñez Cajas
Tema del Proyecto de Investigación	Manual de Educación Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos con la aplicación del Reciclaje.
Programa de estudio	Maestría en Innovación en Educación
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Desarrollar un Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa.
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario y Manual
Objetivo del Instrumento	Crear en los docentes y en los estudiantes la responsabilidad para el cuidado y conservación del medio ambiente; mediante la aplicación de las políticas del reciclaje de los residuos sólidos, lo que permitirá el manejo adecuado de estos elementos.

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Dr. Alberto Bladimir Ortega Escobar
Institución Educativa a la que pertenece	Jubilado de la Unidad Educativa "Mario Cobo Barona". Ambato
Cargo	Inspector/Profesor. Química y Laboratorio
Años de experiencia en el cargo	30
Grado Académico	Tercer nivel (X) Cuarto nivel ()
Título de tercer o cuarto nivel	Licenciado en Química y Biología. Dr. en Educación Ambiental. UTA

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

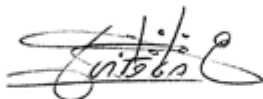
SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1 Totalmen te en desacuer do	2 En Desacuerd o	3 Ni en acuerdo ni en desacuer do	4 De acuerd o	5 Totalmen te de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN II: SÍNTESIS DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1 Totalmen te en desacuer do	2 En desacuer do	3 Ni en acuerdo ni en desacuer do	4 De acuerd o	5 Totalmen te de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN III: EVALUACIÓN DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

OBSERVACIONES: Trabajo que contribuirá al desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, creando conciencia ambiental en el manejo responsable de residuos sólidos, en todas las instituciones educativas.

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "CUESTIONARIO Y MANUAL EDUCACIÓN AMBIENTAL" para la recolección de datos. Para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 1801474543

Dr. Bladimir Ortega Escobar

Anexo. 3. Instrumento modelo de evaluación expertos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Latacunga, 12 de mayo del 2021

Docente evaluador

- Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del instrumento adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.
- Indique con un (✓) el casillero en las tablas de validación de contenidos, conforme su criterio y su experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	ING. MARÍA SUSANA YÁNEZ CAJIA
Tema del Proyecto de Investigación	MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CON LA APLICACIÓN DEL RECICLAJE
Programa de estudio	MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Objetivo general de la Investigación	DESARROLLAR UN MANUAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
Instrumento para la recolección de datos	CUESTIONARIO Y MANUAL
Objetivo del Instrumento	CREAR EN LOS DOCENTES Y EN LOS ESTUDIANTES ACTITUDES DE RESPONSABILIDAD PARA EL CUIDADO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE; MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS POLÍTICAS DEL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, LO QUE PERMITIRÁ EL MANEJO ADECUADO DE ESTOS ELEMENTOS

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	
Institución Educativa a la que pertenece	
Cargo	
Años de experiencia en el cargo	
Grado Académico	Tercer nivel () Cuarto nivel ()
Título de tercer o cuarto nivel	

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO**SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					

SECCIÓN II: SÍNTESIS DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					

SECCIÓN III: EVALUACIÓN DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					

OBSERVACIONES:

.....

.....

Por medio del presente documento, se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento **“CUESTIONARIO Y MANUAL EDUCACIÓN AMBIENTAL”** para la recolección de datos. Para constancia de lo expuesto, firma:

C.I.

Anexo. 4. Encuesta aplicada a docentes por google forms.

29/6/2021

Encuesta para el docente

Encuesta para el docente

Esta es una actividad, dirigida a docentes de la Unidad Educativa Saraugsha, cuyo objetivo es adquirir información acerca de las causas que ocasionan el "deficientes técnicas de reciclaje en las unidades educativas" y como se manifiestan. Por esto te solicitamos llenes el formulario con una "X" sobre su selección de respuesta.

1. Nombre

2. Género

3. 1. ¿Aplica usted en sus clases las tres Rs recomendadas por la ecología para reducir la contaminación y sus efectos?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ A veces
- ☐ Nunca
- ☐ Desconoce su significado

29/6/2021

Encuesta para el docente

4. 2. ¿Cuándo realiza tareas en clases o las envía a casa qué tipo de materiales recomienda utilizar?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Cartulina
☐ Cartón
☐ Hojas de papel
☐ Papel periódico
☐ Otros

5. 3. ¿Con qué frecuencia realiza actividades en las que utiliza los materiales anteriormente mencionados?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Todas las clases
☐ Algunas clases
☐ Nunca

6. 4. ¿En promedio, qué cantidad de materiales utilizan mensualmente los estudiantes en sus trabajos, tanto en el aula como en casa?

7. 5. ¿Acepta usted que en las tareas realizadas los estudiantes utilicen materiales reciclados?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
☐ A veces
☐ Nunca

Google no creó ni aprobó este contenido.

Anexo. 5. Encuesta aplicada a estudiantes por google forms.

29/6/2021

Encuesta para los estudiantes

Encuesta para los estudiantes

Esta es una actividad, dirigida a estudiantes de la Unidad Educativa "Saraugsha", cuyo objetivo es adquirir información acerca de las causas que ocasionan las "deficientes técnicas del reciclaje en la unidad educativa" razón por la cual se solicita llenar la siguiente encuesta marcando con una "X" sobre la respuesta correcta.

***Obligatorio**

1. Nombres y Apellidos *

2. Género *

3. Edad *

4. 1. ¿Cree que es posible mejorar el Medio Ambiente con pequeños acciones individuales y grupales? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

5. 2. ¿Conoce alguna iniciativa que realicen sus compañeros para disminuir los efectos de la contaminación ambiental? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

29/6/2021

Encuesta para los estudiantes

6. 3. Escriba una acción que haría usted para mitigar la contaminación ambiental

7. 4. ¿Conoce usted algún daño causado por la contaminación ambiental que afecte directa o indirectamente? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

8. 5. ¿Qué entiende por reciclaje? *

9. 6. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

10. 7. ¿Tiene usted conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

29/6/2021

Encuesta para los estudiantes

11. 8. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

12. 9. ¿Conoce usted si hay alguna iniciativa a favor del reciclaje en su Unidad Educativa? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

13. 10. ¿Si en el aula se lleva a cabo iniciativas a favor del reciclaje usted la apoyaría? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios