



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché –CUSACQ-
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
con Especialidad en Medio Ambiente**

“Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente”



Santa Cruz del Quiché, noviembre de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ

AUTORIDADES GENERALES

RECTOR: Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo
SECRETARIO GENERAL: Dr. Carlos Enrique Camey Rodas

CONSEJO DIRECTIVO

Arq. Luis Roberto Leal Paz
Lic. Urías Amitaí Guzmán García
Br. Ana Lucía Ixchiú Hernández

AUTORIDADES DEL CENTRO UNIVERSITARIO

DIRECTOR CUSACQ: Dr. Pedro Chitay Rodríguez
COORDINADOR ACADÉMICO: Lic. Elder Isaías López Velásquez
COORDINADOR DE CARRERA: Lic. Edgar Rolando López Carranza

ASESOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Lic. Edgar Rolando López Carranza

REVISOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Lic. Gilberto Tuy Chopen

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN DE DEFENSA DEL
TRABAJO DE GRADUACIÓN**

PRESIDENTE:

**Ing. Ingrid Xiomara Natareno
Rodríguez**

SECRETARIO:

Lic. Gilberto Tuy Chopen

VOCAL:

**Ing. Porfirio Alejandro Marroquín
Quiñónez**

COORDINADOR ACADÉMICO:

Lic. Elder Isaías López Velásquez

COORDINADOR DE LA CARRERA:

**Lic. Edgar Rolando López
Carranza**

Las opiniones y doctrinas sustentadas en el presente informe son responsabilidad exclusiva de la autora. Artículo 31 del Reglamento de Exámenes Técnicos Profesionales del Centro Universitario de Quiché CUSACQ, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-


PEDAGOGÍA
QUICHÉ

Santa Cruz del Quiché, El Quiché, 05 de Noviembre de 2015.

Lic. Elder Isaías López Velásquez
Coordinador Académico
Centro Universitario del Quiché
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable Lic. López:

Con saludo atento me dirijo a su honorable persona como asesor del informe del Trabajo de Graduación titulado: **“MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, EN EL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JORNADA VESPERTINA, DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ”** de la estudiante: **Milagro de los Angeles Gómez López**, con No. de carné No. 200932020, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente del Centro Universitario de Quiché –CUSACQ-. Al respecto me permito informarle que la estudiante en referencia a cumplido y concluido satisfactoriamente con las observaciones realizadas por los **Integrantes del Tribunal que aplicó el examen privado** el día 03 de noviembre del presente año, permitiéndome solicitarle se extienda el **Dictamen de autorización de impresión de Trabajo de Graduación** por su persona, para que continúe con el proceso establecido en el normativo de trabajo de graduación del Centro Universitario de Quiché.



Licenciado: Edgar Rolando López Carranza
Colegiado No. 5,029

3ra. Av. 0-14 Zona 5
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt



CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

Santa Cruz del Quiché 14 de octubre de 2015

Licenciado Elder Isaías López Velásquez
Coordinador Académico
Centro Universitario de Quiché.

Licenciado:

Me es grato dirigirme a usted, augurándole éxitos al frente de sus actividades académicas.

El propósito de la presente es para informar que el trabajo de graduación **“Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos , como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente”** de la estudiante Milagro de los Ángeles Gómez López, carné estudiantil 200932020 de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, plan fin de semana, cumplió con las correcciones observadas en su oportunidad por el suscrito, como revisor nombrado por esa Coordinación, por lo que no tengo inconveniente alguno en dictaminar a favor de la estudiante. Asimismo solicito se programe el examen privado en la fecha que la universidad estime conveniente.

Sin otro particular, me suscribo de usted, atentamente.

Lic. Gilberto Tuy Chopén
Revisor



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

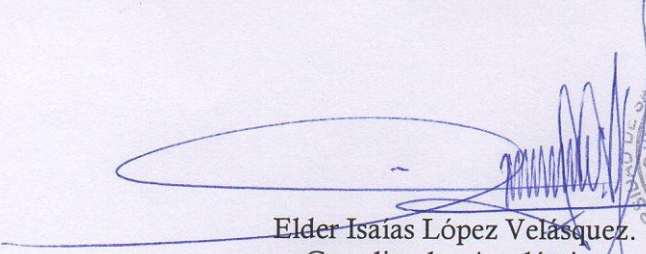
COORDINACIÓN
ACADEMICA

Impresión CUSACQ: 44-06-11-2015

EL INFRASCRITO COORDINADOR ACADÉMICO DEL CENTRO UNIVERSITARIO
DE QUICHÉ DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Con base en el dictamen favorable emitido por el asesor y revisor del trabajo de graduación intitulado "MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, EN EL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JORNADA VESPERTINA, DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ", presentado por la estudiante **Milagro de los Angeles Gómez López** con número de carné 200932020, en donde se hace constar que se han cumplido con las recomendaciones y observaciones pertinentes, esta Coordinación Académica **AUTORIZA LA IMPRESIÓN del Trabajo de Graduación**, en la ciudad de Santa Cruz del Quiché a los 06 días del mes de noviembre de 2015.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Elder Isaias López Velásquez.
Coordinador Académico
Centro Universitario de Quiché -CUSACQ-



CC/Archivo

ACTO QUE DEDICO

A Dios: Ser Omnipotente y Omnisciente, que me dio la vida y durante mi existencia me ha brindado su amor, protección, fortaleza y perdón, para poder llegar a este momento.

A mi patria Guatemala: Tierra linda que me vio nacer, país de la eterna primavera, pluriétnico y multicultural.

A mis padres: Gracias por formarme desde mi educación inicial, apoyándome desde muy pequeña con amor y paciencia, conduciéndome por la vida sembrando en mí el amor, el respeto a Dios y a la sabiduría.

A mis hijos y esposo (QPD): Por apoyarme, estando siempre a mi lado, con amor y paciencia, en todo momento, motivándome a realizar mi proyecto de vida profesional.

A mis maestros y catedráticos: Quienes me guiaron, formando buenos hábitos desde mi educación primaria hasta la universitaria, sembrando en mí un sentimiento especial por el aprendizaje en lo científico, moral, ético y universal.

A mis compañeros estudiantes: Por hacer de mí una profesional segura y fuerte ante las dificultades estudiantiles, apoyándome en los procesos y valorando mi participación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la vida y haber permitido el realizarme como madre, esposa, hija y hoy como una profesional para poder proyectarme a la sociedad, contribuyendo al desarrollo del país y comunidad.

A toda mi familia, porque todo lo que me han brindado me ha llevado a ser más fuerte y humana, en especial a mi padre que siempre me apoyó en mis estudios y por ello he llegado a donde estoy en este momento.

De manera especial mi gratitud a mis maestros y catedráticos por la disciplina, formación y el ejemplo que me brindaron en el proceso de formación académica y humana.

A la gloriosa y tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, fuente de la sabiduría universal, al Centro Universitario de Occidente, CUNOC, de la ciudad de Quetzaltenango, de la incomparable luna de Xelajú, con su extensión en Santa Cruz del Quiché, de manera especial y al Centro Universitario de Quiché CUSACQ, templos del saber, que me formaron integralmente haciendo de mi una mejor persona y profesional.

Agradezco a la sociedad quichelense y guatemalteca en general por los aportes a mi persona y carrera estudiantil, por acogerme en este hermoso país de la eterna primavera.

**Trabajo previo a optar el título de Licenciada en Pedagogía y Administración
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente**

ÌNDICE

PRESENTACIÓN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	ii

CAPITULO I

1. MARCO CONCEPTUAL.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación de la investigación.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
1.4 Elementos de estudio.....	5
1.5 Aporte.....	7

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Medio Ambiente.....	9
2.2 Residuos sólidos.....	10
2.3 Contaminación Ambiental.....	11
2.3.1 Clasificación de los contaminantes.....	12
2.3.2 Clases de contaminación ambiental.....	12
2.3.3 Contaminación por residuos sólidos inorgánicos.....	13
2.4 Algunos efectos de la contaminación ambiental.....	15

2.4.1 Calentamiento global y efecto invernadero.....	15
2.4.2 Desequilibrio ecológico.....	16
2.4.3 Modificación del paisaje.....	17
2.5 Medidas de reducción.....	17
2.5.1 Manejo adecuado de los residuos sólidos.....	18
2.5.2 Clasificación de los residuos en centros educativos.	18
2.5.3 Importancia de los depósitos para residuos sólidos....	19
2.5.4 Metodología de las tres “r”	20
2.5.5 Productividad del reciclaje.....	21
2.6 Ventajas del manejo adecuado y causas del manejo.....	
Inadecuado de residuos sólidos.....	24

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.....	25
3.1 Metodología aplicada.....	25
3.1.1 Método de investigación acción.....	25
3.1.2 Método deductivo.....	25
3.1.3 Técnica de la observación.....	26
3.1.4 El cuestionario.....	26
3.2 Tipo de investigación.....	26
3.3 Ámbitos de estudio.....	26
3.4 Sujetos.....	26
3.5 Población y muestra.....	27
3.6 Procedimientos.....	27
3.6.1 Instrumentos tecnológicos y equipo de grabación....	28

3.6.2 Cuestionario a docentes.....	29
3.6.3 Cuestionario a estudiantes.....	29
3.6.4 Validación de los cuestionarios.	29

CAPITULO IV

4. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	30
4.1 Total de estudiantes cuestionados.....	30
4.2 Resultado de cuestionario a estudiantes.....	31
4.3 Total de docentes cuestionados.....	41
4.3.1 Nivel académico de docentes.....	41
4.3.2 Resultado de cuestionario a docentes.....	42
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	54
GLOSARIO.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXO	

PRESENTACIÓN

La temática que se presenta en este documento está relacionada estrechamente con el tema del manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos generados en el centro educativo, se da a conocer sobre el medio ambiente, la importancia del cuidado del mismo, contaminación ambiental, clases de contaminación y efectos de la misma, residuos sólidos, su clasificación y manejo adecuado, además se presenta la metodología de las tres erres, que debe ser aplicada para poder lograr el mismo, así como el aprovechamiento de estos recursos para generar ganancias económicas, materiales didácticos y crear una cultura ambiental positiva.

La participación activa de los estudiantes y de docentes es un factor importante para el desarrollo del proyecto e impactar positivamente a favor del medio ambiente con la práctica de medidas de reducción, clasificación y aprovechamiento de los residuos.

En síntesis, este estudio conllevó una serie de pasos mediante metodología y técnicas que contribuyen al logro y alcance de los objetivos propuestos, afianzando la educación integral de los participantes y fortaleciendo los procesos educativos de enseñanza y aprendizaje, mediante la implementación de una guía pedagógica ambiental donde se encuentra lo relacionado al tema de estudio.

Esperando este aporte sea de beneficio para todo lector, se deja en sus manos como una luz que alumbrará el camino que debe seguirse para llegar a tener un ambiente sano y una mejor calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos inorgánicos están presentes en todos los contextos locales y globales, en algunos casos se encuentran acumulados en grandes cantidades y en otros casos son menores, pero es casi imposible no encontrarlos o el que no se produzcan debido a la industrialización y éstos son todos aquellos subproductos resultantes del consumo por parte del ser humano de otros productos con un máximo de embalaje, mismos que son consumidos para satisfacer sus necesidades, el manejo adecuado de estos residuos es necesario y urgente siendo hoy el tema central de este proyecto educativo ambiental, mismo que pretende enseñar a los estudiantes y docentes la forma adecuada de hacerlo.

Los residuos sólidos inorgánicos son producto de una cultura de consumismo por parte de los seres humanos en el diario vivir, para poder satisfacer las necesidades de subsistencia, de una forma moderna y práctica, sin embargo, la producción de los mismos de forma desmedida ha impactado negativamente en el equilibrio ecológico de los ecosistemas del planeta Tierra, del país y todo contexto, por tal razón, ante la situación planteada es importante, urgente y necesario dar el manejo adecuado a los residuos sólidos inorgánicos en los centros educativos, para evitar el deterioro evidente de los ecosistemas, pues con el manejo inadecuado se genera una contaminación ambiental excesiva, misma que provoca efectos nocivos para nuestro Medio Ambiente generando la emanación de gases tóxicos y de efecto invernadero que provienen de este consumo desmedido, acumulación de residuos en la corteza terrestre, manejo inadecuado y quema de los mismos, entre otros factores, provocando emanaciones tóxicas de carbonatos como el dióxido de carbono (CO_2), metano, entre otros, que son producto de malas prácticas del manejo de residuos sólidos que bien pueden ser reducidos, reciclados o rehusados. En efecto, el abuso del consumo de los recursos, de parte de los seres humanos, ha provocado el deterioro de este hermoso planeta azul.

Es preocupante ver que a nivel nacional las prácticas antropocéntricas tales como el consumo desmedido de materiales tóxicos, la recolección sin selección de residuos sólidos, el no aprovechamiento de estos materiales incumple con el mandato constitucional plasmado en la Constitución de la República de Guatemala (1985) en su Artículo 97 donde se define que:

“El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico”.

El departamento de Quiché y los centros educativos a todo nivel no están libres de este problema ambiental, pues los residuos sólidos inorgánicos van directo a los depósitos de la basura sin clasificarlos y sin permitirse su aprovechamiento, por lo tanto, un manejo adecuado es importante y urgente para evitar la descomposición lenta de los mismos que provocan el calentamiento global y efecto invernadero con las emanaciones de gases tóxicos resultantes de este proceso, la contaminación atmosférica, del suelo, acuática y visual, así como la proliferación de insectos y micro organismos que provocan enfermedades.

Tomando en cuenta que el medio ambiente se está deteriorándose rápidamente a causa de la contaminación ambiental, que este planeta es el hogar de todo ser vivo y que es el único que se tiene para vivir, es necesario saber sobre la temática ambiental, ¿Qué son los residuos sólidos? su clasificación y su aprovechamiento, así como el impacto ambiental positivo que se genera al practicar medidas de reducción de la contaminación ambiental y a favor del ciclo ecológico de los ecosistemas.

El municipio de Santa cruz del Quiché hoy necesita de todos y todas para poder mantener el equilibrio ecológico que promoverá el desarrollo sostenible de la comunidad y asegurará a las futuras generaciones el goce de una vida sana, se toma como una solución efectiva el proyecto de manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente, aplicado al Instituto de Educación Diversificada, JV.

La elaboración de la Guía Pedagógica y Ambiental, que contiene temas relacionados al manejo adecuado, misma que servirá para que éste manejo se dé a los residuos sólidos inorgánicos, como propuesta pedagógica y didáctica con una metodología activa y constructiva, para poder rehusar, reciclar y reducirlos residuos sólidos que se generan en el establecimiento educativo y proyectando estas prácticas a todo contexto donde se desenvuelvan los participantes mejorando con ello el entorno e impactando positivamente ante tal problemática ambiental

CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL

1.1 Planteamiento del problema

La situación ambiental actual del planeta es preocupante, tomando en cuenta que entre otros problemas ambientales, el consumo desmedido de parte de los seres humanos de productos generadores de residuos sólidos inorgánicos a nivel mundial que vienen a perjudicar el equilibrio ecológico debido al manejo inadecuado de estos residuos sólidos inorgánicos generando una situación que es devastadora produciéndose gases tóxicos y de efecto invernadero debido a que no se les da un manejo adecuado, lo cual genera fenómenos que han venido degradando el ciclo natural y el equilibrio ecológico del planeta, provocando una contaminación ambiental, desastres naturales y por ende el calentamiento global y cambio climático.

Guatemala es un país que posee una biodiversidad incomparable, recursos naturales diversos; pero es aquí donde nace la duda ¿Porqué en Guatemala si se tiene lo necesario para un equilibrio ecológico, se está perdiendo ese equilibrio? Es evidente entonces y comprobable que el sobre consumo de productos generadores de residuos sólidos inorgánicos y su mal manejo ha provocado efectos nocivos y “Lo más importante para preservar el medio ambiente es la prevención, no hay mejor residuo que el que no existe” (Grupo Hope, 2009, p 5), este deterioro y la contaminación ambiental actual.

El país de la eterna primavera “Guatemala”, denominado así por sus características climáticas, biodiversidad y recursos naturales, se está deteriorando día a día por la carencia de lugares apropiados para depositar la basura y dar el manejo adecuado a la misma, por la deficiente educación ambiental, el desconocimiento de clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos, así como la falta de interés e indiferencia de la gran mayoría de personas por vivir en un lugar limpio. Debido a lo anterior se hace énfasis en

Uno de los pasos imprescindibles para que las personas participen más en la separación de residuos, es sin duda la concientización, sobre la base de una buena educación ambiental que ofrezca los mecanismos para poder cambiar los hábitos perjudiciales y antropocéntricos al único hogar natural de los seres vivos.

A diario, en el país se generan unas seis mil toneladas de desechos sólidos, según el perfil ambiental elaborado por la Universidad Rafael Landívar. El 66% de esa cifra va a botaderos; el resto, a basureros no autorizados, barrancos y cuencas de ríos, y una mínima parte se recicla. Por lo tanto materiales que pueden ser reciclado o rehusados no se aprovechan. (Prensa Libre, 2013, Política, párrafo 4).

El manejo inadecuado de residuos sólidos inorgánicos hoy en día en el municipio de Santa Cruz del Quiché es evidente y para ilustrar este planteamiento cabe agregar que “actualmente habitan 36,000 personas en la cabecera municipal, de las cuales cada una genera 0.48kg de desechos sólidos al día, sumando 18 toneladas por día en área urbana” (De Guate.com, s.f. párr, 30).

La situación es preocupante pudiendo resolverla de forma eficaz mediante medidas preventivas de manejo adecuado de estos residuos antes de que lleguen a este lugar, reduciendo el consumo en primera instancia, sacando provecho de ellos al rehusar y reciclarlos llevándolos a un centro de acopio donde pueden venderse, pero el fin primordial es minimizar la contaminación ambiental de la comunidad.

En el contexto educativo a todo nivel se ha notado que los residuos sólidos inorgánicos van directo a los depósitos de la basura sin clasificarlos y aprovecharlos, siendo preocupante la ausencia de un lugar o área específica, en muchos casos, para poner recipientes de depósito adecuados y poder clasificarlos para darles un tratamiento, siendo de urgencia dar un manejo adecuado a estos residuos inorgánicos pues con la descomposición de los mismos se genera emanaciones de gases tóxicos e insalubres provocando contaminación, así como la proliferación de insectos y micro organismos que provocan enfermedades, atentando contra la salud y la seguridad de los y las estudiantes así como de docentes, después de las consideraciones anteriores se hace necesario determinar si ¿Manejan adecuadamente los residuos sólidos inorgánicos los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Jornada Vespertina, como medida de protección y mejoramiento del medio ambiente?

1.2 Justificación de la investigación

Es urgente realizar proyectos ambientales en todo ámbito debido a que el medio ambiente esta expuesto a la contaminación por residuos sólidos inorgánicos, es un problema latente en el planeta Tierra, esta contaminación se define como la presencia o introducción de un elemento químico o químico sintético un agente biótico ajeno a un medio, al cual se le llama contaminante, mismo que ha sido introducido de forma descontrolada provocando una alteración nociva y perjudicial del estado natural de este medio, es capaz de causar daños que pueden ir desde menor a mayor escala, inestabilidad, desorden en el ciclo natural de sus componentes, daño o malestar parcial o permanente, deterioro parcial o total de los elementos en un ecosistema.

En este orden de ideas para Castro H. (2009) “Los riachuelos están moribundos sin esperanza de vida igual que las plantas y animales silvestres”, con referencia a lo anterior se ve el estado real que presentan los ecosistemas hoy en día y la necesidad que se tiene de tomar medidas urgentes, así como la responsabilidad de poder minimizar esta alteración de forma eficaz para evitar que este deterioro siga en crecimiento, promoviendo que se detenga y se pueda mantener el equilibrio ecológico del planeta.

Como consecuencia de la actividad humana inconsciente y el uso desmedido de productos elaborados de poliestireno expandido o duroport (platos y vasos), metales de uso comercial como el aluminio (latas de soda), plástico PET (en botellas para soda, jugos y té) entre otros y aún aquellos que son biodegradables por su origen como el papel que sin un manejo adecuado se convierten en un contaminante, mismos que al darles el manejo adecuado y tratamiento se pueden reciclar y rehusar evitando con ello la contaminación ambiental, la reducción de problemas ambientales como la tala inmoderada de árboles y grandes problemas que se derivan de éstos, evitando daños irreversibles en el ambiente y en la salud de los seres vivos.

El proyecto ambiental del manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos facilita el aprendizaje a los estudiantes y docentes de la forma adecuada del manejo de los residuos sólidos inorgánicos que se generan en el establecimiento, su identificación, clasificación y aprovechamiento, además por medio de la concientización se reduce el consumo desmedido de materiales tóxicos que provocan contaminación ambiental en el establecimiento. Además se rehúsan y reciclan residuos materiales, la Guía Pedagógica Ambiental del manejo adecuado de

los residuos sólidos inorgánicos como propuesta para su aplicación en el establecimiento donde no se cuenta con una, siendo necesaria para que los estudiantes y docentes posean esta herramienta con estrategias pedagógicas para realizar prácticas amigables con el medio ambiente.

Con el manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos se reduce la contaminación ambiental del entorno, el cual incide positivamente en la salud de los estudiantes, de los docentes y de la comunidad en general, logrando una comunidad educativa en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Jornada Vespertina, capacitada en educación ambiental mediante actividades tales como: charlas, talleres de aplicación de estrategias mediante métodos y técnicas de rehuso, reciclaje y la reducción para coadyuvar el alcance de los objetivos propuestos, logrando un desarrollo sostenible, procurando ambientes limpios y sin contaminantes, además al desarrollo y productividad del centro educativo.

Este trabajo demuestra que los residuos sólidos inorgánicos generados en el centro educativo se pueden tomar como un recurso para la productividad y sostenibilidad parcial de la comunidad educativa, además es un proyecto de bajo costo, adecuado a nuestro contexto que contribuye a mejorar las prácticas de limpieza, al ornato, a mantener el ambiente sano, libre de contaminación, además fortalece el aprendizaje y forma integralmente a los participantes, es de impacto local y global positivo al medio ambiente y aporta conocimientos científicos reduciendo la contaminación ambiental.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar si los estudiantes del Instituto de Educación Diversificada Jornada Vespertina, manejan adecuadamente los residuos sólidos inorgánicos, que se generan en el centro educativo, como medida de protección y mejoramiento del medio ambiente.

1.3.2 Objetivos específicos

- Instruir a estudiantes y docentes, sobre temas educativos relacionados a la contaminación ambiental por residuos sólidos inorgánicos, sus efectos nocivos y medidas de reducción, mediante el manejo adecuado de los mismos en el centro educativo.
- Elaborar una “Guía Pedagógica para el manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos y su aprovechamiento.
- Implementar la colocación de recipientes para el depósito de residuos sólidos, en un área estratégica, manteniendo las áreas libres de contaminación y mejorar el medio ambiente.

1.4 Elementos de estudio

Tabla 1.

Elementos importantes para el manejo de residuos sólidos inorgánicos

ELEMENTO DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL
MEDIO AMBIENTE	El medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y permite la interacción de los mismos. Sin embargo este sistema no solo está conformado por seres vivos, sino que también por elementos abióticos y por elementos artificiales.	Se trabajó mediante el cuestionario, observación directa, charlas a todos los participantes.
CONTAMINACION AMBIENTAL	Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o	Se tomó como base para su estudio las entrevistas y charlas a docentes y

	bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal.	estudiantes.
RESIDUOS SOLIDOS	Los residuos sólidos son todos los residuos que proceden de actividades humanas y de animales que son normalmente sólidos y que se desechan como inútiles o indeseados	Para poder determinar este elemento de estudio se utilizó una entrevista grupal dirigida a docentes y a estudiantes en la charla específica.
CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	Los residuos los podemos clasificar en: Orgánicos: todo residuo de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc. Inorgánicos: todo residuo de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.	Se tomó como operación estratégica los talleres y charlas a docentes y estudiantes.
MANEJO ADECUADO	La temática “manejo adecuado de residuos sólidos inorgánicos y procesos de reciclaje” busca generar la conciencia de reducción y consumo responsable de los productos para evitar la contaminación ambiental.	Se llevó a cabo mediante campañas de recolección de residuos reusables y reciclables, además prácticas en talleres a nivel del establecimiento.

<p>METODOLOGIA DE LAS TRES R</p>	<p>LAS TRES “R” REDUCE-REUSA- RECICLA</p> <p>Las tres “r” es una metodología mediante la cual de forma activa y amigable de actuar a favor del medio ambiente.</p> <p>Con la aplicación de las tres “r se aprovechan todos aquellos residuos sólidos que van a parar a depósitos o rellenos sanitarios de forma descontrolada y carente de un tratamiento adecuado.</p> <p>REUTILIZAR: Volver a usar un producto o material varias veces.</p> <p>REDUCIR: Evitar todo aquello que genera residuo o un desperdicio innecesario, consumiendo productos con un mínimo de embalaje.</p> <p>RECICLAR: Utilizar los mismos materiales una y otra vez, mediante un proceso natural o industrial para hacer el mismo o nuevo producto, utilizando menos recursos naturales.</p>	<p>Las actividades diversas contenidas dentro del cronograma ayudó a poder operar esta metodología.</p>
---	---	---

1.5 Aporte

El proyecto del manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos aportará globalmente y al país de Guatemala minimizando la producción de residuos sólidos inorgánicos generadores de grandes cantidades de contaminantes nocivos al medio ambiente y a la salud, como consecuencia de las prácticas no amigables al entorno, también beneficiará al departamento y municipio donde se desenvuelven los y las participantes, con la implementación de estrategias

pedagógicas ambientales, logrando una educación integral y de calidad con la práctica de valores ambientales, además beneficiará a la sociedad, formando a ciudadanos comprometidos y responsables de sus actitudes en relación al tema ambiental y en consecuencia a la comunidad, mediante la reducción de la contaminación ambiental, dejará un legado para el goce de una vida sana a las futuras generaciones y a todo ser vivo manteniendo con ello el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

El aporte de este proyecto radica en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y docentes del centro educativo en relación a la prevención de la contaminación ambiental a nivel local y global, así como el uso racional de productos y manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, tomándose como un recurso de utilidad en su mayoría, generadores de diversos beneficios al aprovecharlos adecuadamente. Además la creación de la Guía Pedagógica Ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, misma que servirá a profesionales docentes en servicio y a futuros profesionales como una herramienta para la implementación y aplicación de estrategias pedagógicas ambientales innovadoras y poder educarse a sí mismos, logrando como resultado que los y las estudiantes aprendan de forma constructiva y significativa, de tal modo que esta guía les servirá como material de apoyo para aplicar cotidianamente estas prácticas educativas ambientales, pudiendo dar continuidad al proyecto de forma real y hacerlo sostenible. En consecuencia este material pedagógico será de beneficio para los estudiantes del Centro Universitario de Quiché, CUSACQ; como un aporte para su formación académica y profesional.

Este proyecto ambiental propone el manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos para su aprovechamiento, además de actividades de formación y capacitación que transforma a los participantes en personas conscientes de la problemática ambiental, productivas, creativas y que realizarán prácticas adecuadas para el mejoramiento y conservación del medio ambiente.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Medio ambiente

La temática del medio ambiente, en la educación y en la vida cotidiana, es de suma importancia, ya que por medio del conocimiento y su aplicación se concientiza sobre todo lo relacionado al mismo, así como a la importancia que tiene para la preservación de los recursos naturales y la biodiversidad, tomando en cuenta que de éste depende la subsistencia debido a que en él se encuentra todo lo necesario para vivir.

El medio ambiente es para Suarez (2011) “Entorno constituido por los recursos naturales bióticos y abióticos tales como el aire, el agua, el suelo, la fauna y la flora y la interacción de todos estos factores, los bienes que componen la herencia cultural”, se puede decir entonces que está compuesto por todo lo que nos rodea, es el conjunto de elementos naturales entre ellos seres vivos y no vivos (agua, aire, luz), además los sociales e intangibles como la cultura de los seres vivos, poseyendo también elementos artificiales: casas, carreteras, puentes, entre otros, se entiende entonces que es el entorno que crea las circunstancias de vida de las personas y de todo ser vivo.

Por su origen los elementos o factores del medio ambiente, se clasifican en bióticos y abióticos.

2.1.1 Factores o elementos bióticos del medio ambiente

Son todos aquellos organismos que tienen vida, sean unicelulares (formados por una sola célula) u organismos pluricelulares (formados por dos o más células), por ejemplo Flora y Fauna y microorganismos como las amebas, bacterias, etc.

2.1.2 Factores o elementos abióticos del medio ambiente

Son los elementos que no tienen vida, entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el suelo y los minerales.

2.1.3 Importancia del cuidado del medio ambiente

La importancia de conocer y cuidar el medio ambiente radica en la posibilidad de valorar cada uno de sus componentes tomando en cuenta el papel preponderante que cada uno de ellos

tiene dentro de las interacciones que ocurren en el mismo y con ello lograr tener un equilibrio ecológico y permitir al medio natural buscar su Homeostasis, misma que consiste en que todas las especies que habitan en un entorno natural equilibrado tienden a auto regularse y permanecer más o menos constante en número de habitantes, de este modo el medio ambiente se asegura una distribución equitativa de los recursos y nunca se sufre carencia de estos.

Para Langley L.L (1982) en un entorno que ha sido modificado por la mano del hombre la homeostasis es más difícil de encontrar, por tal razón se producen los desequilibrios naturales.

El ser humano debe contribuir a no afectar negativamente el hábitat natural para poder gozar de un planeta donde la homeostasis este presente y con ello permitir el equilibrio en los mismos y a la vez que las futuras generaciones gocen de este equilibrio ecológico.

La concienciación ambiental es urgente y necesaria, pues la ignorancia e indiferencia ha regido las actividades humanas, permitiendo con ello el deterioro de los elementos bióticos y abióticos del medio ambiente y generando con ello la destrucción del planeta.

2.2 Residuos sólidos

Los residuos sólidos son aquellas sustancias sólidas, productos o subproductos resultantes principalmente de las actividades humanas, pueden ser papeles, cartones, plásticos y derivados de ellos, vidrios, metales, restos de comida como cascaras de fruta y verdura.

“Hábitos de consumo excesivo contribuyen también a producir más residuos; muchas de las zonas donde hay más crecimiento urbano son también las zonas donde hay más pobreza y el problema de los residuos sólidos se agudiza aún más”. (Chosica J, 2007, p.3).

2.2.1 Clasificación de residuos sólidos

Dependiendo de su origen o naturaleza los residuos sólidos se clasifican en orgánicos e inorgánicos.

2.2.1.1 Residuos sólidos orgánicos

Todo residuo de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

2.2.1.2 Residuos sólidos inorgánicos

Es todo residuo sin origen biológico, de índole industrial o de algún otro proceso artificial, por ejemplo: vidrio, plásticos, telas sintéticas, metales, etc.

2.3 Contaminación ambiental

Una de las consecuencias de la problemática ambiental es la contaminación ambiental, causante de grandes cambios en el ciclo natural del planeta, por consiguiente es necesario conocerla y tratarla.

La contaminación ambiental es la alteración dañina del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio al cual se le llama “contaminante”, mismo que es capaz de causar inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. (Wikipedia, la enciclopedia libre, 2011. párr.1).

El contaminante puede ser una sustancia química sintética, energía (como sonido, calor, o luz), incluso seres vivos o una sustancia natural, siempre y cuando se encuentre dentro de un ambiente al cual no pertenece o es extraño a él, provocando alteraciones al ciclo natural del mismo.

Es necesario que se tomen medidas para evitar este problema ambiental que hoy perjudica a las zonas de vida y con ello mejorar el entorno.

2.3.1 Clasificación de los contaminantes:

2.3.1.1 Contaminantes no degradables

Son aquellos contaminantes que no se descomponen por procesos naturales. Por ejemplo: son no degradables el plomo y el mercurio.

La mejor forma de tratar los contaminantes no degradables es por una parte evitar que se arrojen al medio ambiente y por otra reciclarlos o volverlos a utilizar. Una vez que se encuentran contaminando el agua, el aire o el suelo, tratarlos o eliminarlos es muy costoso y a veces imposible.

2.3.1.2 Contaminantes de degradación lenta o persistente

Son aquellas sustancias que se introducen en el medio ambiente y que necesitan décadas o incluso a veces más tiempo para degradarse. Ejemplos de contaminantes de degradación lenta o persistente son la mayor parte de los plásticos.

2.3.1.3 Contaminantes biodegradables

Los contaminantes químicos complejos que se descomponen (metabolizan) en compuestos químicos más sencillos por la acción de organismos vivos (generalmente bacterias especializadas) se denominan contaminantes biodegradables. Ejemplo los residuos de verduras y frutas, aguas residuales humanas en un río, degradándose muy rápidamente por las bacterias, a no ser que los contaminantes se incorporen con mayor rapidez de lo que lleva el proceso de descomposición.

2.3.2 Clases de contaminación ambiental

Se pueden encontrar varias clases de contaminación ambiental, tomando en cuenta el espacio o campo de afección ésta puede ser:

2.3.2.1 Contaminación de suelos

Es aquella que se produce por las prácticas negativas del consumo y uso de materiales sólidos o líquidos que a su vez no se depositan en lugares adecuados y sobre todo por los residuos orgánicos e inorgánicos que se depositan directamente en el suelo y no se les da un tratamiento adecuado, provocando un desequilibrio ecológico en él. Una de las grandes causas es el consumo desmedido de productos contaminantes que generan residuos.

Las consecuencias de la contaminación de suelos son nefastas para la biodiversidad y el equilibrio ecológico permitiendo que el planeta se vea afectado.

2.3.2.2 Contaminación atmosférica

Es aquella que afecta la atmosfera introduciendo en ella elementos ajenos que desequilibran, deterioran y afectan a los organismos que en ella se encuentran. Es causada por emanaciones de gases como el dióxido de carbono (CO₂), metano entre otros, generados en basureros, industrias, incendios forestales, quema de basura, además trae consecuencias nocivas a los organismos vivos causando enfermedades respiratorias, estomacales, de la piel entre ellas cáncer y hasta la muerte.

2.3.2.3 Contaminación acústica

Es la que se genera de la emisión descontrolada de sonidos de alta frecuencia, los que provocan problemas de salud como estrés, fatiga, nerviosismo, sordera y problemas cardíacos, entre otros.

Los focos de contaminación acústica son variados entre ellos el ruido excesivo de motores de autos en las ciudades, ruido producido por bocinas de publicidad en las grandes ciudades, de autos, de centros de baile, actividades de construcción, maquinaria de las industrias o gritos de personas al hablar, entre otras.

2.3.2.4 Contaminación visual

Este tipo de contaminación es provocada por rótulos, materiales de publicidad, sean sencillos o eléctricos, colocados en el ambiente, modificando el paisaje. La contaminación visual se ve a simple vista en las comunidades afectando y generando un desequilibrio en los sentidos y en la salud, con ella se genera enfermedades nerviosas, cardíacas y accidentes por distracción o falta de visibilidad.

2.3.2.5 Contaminación del agua

Tomando en cuenta el alto valor del agua en la vida es preocupante saber que este recurso se encuentra contaminado en la mayoría de fuentes y cuerpos de agua existentes en el planeta.

La contaminación del agua o acuática se produce al introducirse elementos ajenos en cuerpos de agua y en corrientes acuáticas alterando con ello su composición y provocando efectos nocivos a todo ser que requiera de su uso y consumo, de los efectos de este tipo de contaminación se generan los más preocupantes entre ellos enfermedades de todo tipo pues el agua se convierte en un agente de contaminación para los virus, protozoarios, bacterias, entre otros.

2.3.3 Contaminación ambiental por residuos sólidos inorgánicos

Siendo ésta el motivo de la investigación y tomando en cuenta que ésta es alteración del medio que resulta de la acumulación de residuos sólidos inorgánicos en los diferentes elementos del medio ambiente, producto del sobre consumo de materiales que generan estos residuos es necesario referir su impacto ambiental e introducirlo directamente a esta temática para conocer y evitar la misma.

El impacto ambiental de los residuos sólidos inorgánicos en el planeta es preocupante y bajo cualquier perspectiva ha generado un impacto sobre el medio ambiente, especialmente en la línea de desarrollo económico, como señala Rondo Cameron (1998) al pasar de una economía de subsistencia de mercados y comercio, o el crecimiento relativo de la producción de bienes industriales y servicios respecto de la agricultura. Situación real que se ha venido dando en los países tercermundistas debido a las políticas y reformas económicas implementadas en las últimas décadas, inversión y explotación de los recursos naturales locales y regionales.

El consumo de productos, por parte del ser humano, debido al avance tecnológico en relación a los recursos naturales se ha producido un impacto negativo sobre la sostenibilidad del medio ambiente, hábitat de los seres vivos, la sobre explotación y uso irracional de los mismos ha degradado el lugar donde los seres vivos habitan, provocando la contaminación ambiental, daño que en su mayoría es irreversible.

De los factores que ha incidido negativamente en el desarrollo y sostenibilidad del medio ambiente es el aumento de la población o sobrepoblación, que ha dado origen a un deterioro real, que de cierta forma es inevitable, al producirse el alto consumo y la no aplicación de medidas urgentes para minimizar este proceso de contaminación ambiental destructivo a nivel global, misma que se ha elevado provocando daños irreversibles para los ecosistemas, en consecuencia para la biodiversidad y para el ser humano quien es el principal causante y por su actitud antropocéntrica e inconsciente ha llevado la problemática ambiental a un estado de calamidad mundial.

Es evidente y preocupante observar la cultura ambiental sobre el manejo de residuos inorgánicos que tienen la mayoría de las personas en Guatemala y el departamento de Quiché, donde se puede observar la carencia de actitudes positivas en el manejo de estos residuos sólidos y que por lo general son arrojados directamente al suelo, en vertederos clandestinos o en calles, creando una contaminación de suelos y luego estos residuos van a parar a tragantes y drenajes provocando el colapso de los mismos, posteriormente llegan a los cuerpos de agua a través de aguas pluviales generando contaminación acuática. De esta forma es que se afecta a las comunidades y se crea el desequilibrio ecológico que trae consecuencias negativas e irreversibles en su mayoría.

Otra manera de contaminar el ambiente por residuos sólidos es depositando los residuos en contenedores sin clasificarlos y luego llevarlos a rellenos sanitarios o vertederos sin darles el tratamiento adecuado, es aquí donde varios residuos que pueden ser rehusados y reciclados ya no se aprovechan, generando contaminación.

Por ende el propósito de este trabajo es crear conciencia ambiental en el manejo adecuado de los residuos sólidos, que se generan tanto en los hogares de los y las estudiantes que son el resultado del consumo en los centros educativos, pretendiendo lograr una cultura de reducción del consumo, rehúso de materiales y el reciclaje de aquellos residuos que se tienen, manteniendo las áreas limpias y mejorando significativamente el medio ambiente.

2.4 Algunos efectos de la contaminación ambiental

Existen diversos efectos a causa de la contaminación ambiental, siendo estos negativos para la sostenibilidad de los ecosistemas y de la vida en general tanto para el ser humano como para todo ser vivo y elementos abióticos como el agua o la atmosfera. Dentro de estos efectos se pueden mencionar los siguientes:

2.4.1 Calentamiento global y efecto invernadero

De los temas de estudio ambiental y de gran importancia para la biosfera y en consecuencia para todo ser vivo adaptado a este ecosistema mundial es el calentamiento global, siendo este un término utilizado para describir el aumento de la temperatura del planeta tierra, actualmente y debido al sobrecalentamiento, tiene con preocupación al ser humano consciente, sin embargo muchos aún no tiene esa conciencia ambiental provocando con sus actos esta problemática.

“Los efectos de un incremento en las temperaturas globales incluyen una subida en los nivel del mar y un cambio en la cantidad y los patrones de las precipitaciones, además de una probable expansión de los desiertos subtropicales” (Wikipedia, la enciclopedia libre, 2011, párr.3).

Convirtiéndose en un planeta incapaz de albergar vida y en consecuencia sobrevendría el fin de todo ser vivo. Este calentamiento global está asociado a un cambio climático que puede tener causa antropocéntrica debido al consumo desmedido de productos que generan residuos

sólidos que producen gases de efecto invernadero, mismos que son los causantes del calentamiento global, fenómeno que ocurre con la absorción por ciertos gases atmosféricos; principalmente CO₂ de parte de la energía que el suelo emite, como consecuencia de haber sido calentado por la radiación solar.

El efecto invernadero natural estabiliza el clima del planeta y no ocasiona daños a los ecosistemas. Estos gases de efecto invernadero, que se están acumulando debido a la contaminación ambiental, impiden que el calor regrese normalmente al exterior de la atmosfera concentrándose en ella y elevando la temperatura terrestre provocando alteración en el ciclo natural de los ecosistemas.

“Sin este efecto invernadero natural las temperaturas caerían aproximadamente en unos 30 °C; con tal cambio, los océanos podrían congelarse y la vida, tal como la conocemos, sería imposible”. (Genoy D, s.f. párr.3).

Es necesario que éste calentamiento se produzca con estos gases de efecto invernadero, pero en proporciones no elevadas, un aumento de proporción elevada produce un incremento anormal de la temperatura debido al calor atrapado en la baja atmósfera y con ello sobrevienen los efectos climáticos mismos que dan lugar al desequilibrio ecológico.

El Protocolo de Kyoto tiene como objetivo “la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero para evitar una interferencia antropogénica peligrosa con el sistema climático”, esta normativa ambiental fue adoptada en las Conferencias de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, promoviendo la reducción de emisiones que contaminan el ambiente, principalmente CO₂ (dióxido de carbón). (Genoy D, s.f. párr.5).

El cambio climático es un problema ambiental y una realidad que está generando efectos nocivos al medio ambiente, en consecuencia los padecimientos se ven en los fenómenos naturales tales como: Huracanes, tormentas, ciclones, tornados, sequías, inundaciones y con ello la afección a los ecosistemas y a la vida de la Flora, Fauna y del propio causante, el ser humano.

2.4.2 Desequilibrio ecológico

El desequilibrio es una alteración de las relaciones naturales que existen entre los seres vivos y su entorno, en consecuencia es una alteración en el ciclo natural de los ecosistemas, misma que es causada en gran manera por la contaminación ambiental por residuos sólidos

inorgánicos, provocada por el consumo desmedido y el manejo inadecuado de estos residuos sólidos que se generan en las comunidades de seres humanos y afectan la sostenibilidad del planeta provocando con ello daños irreversibles.

2.4.3 Modificación del paisaje natural

El paisaje natural es el entorno que está constituido por elementos naturales tales como volcanes, montañas, agua, cielo, flora y fauna, entre otros y que son percibidos por los sentidos de tal manera que provocan un estado de bienestar, paz y admiración cuando se encuentran en perfecta armonía.

Guatemala es un país rico en biodiversidad con una topografía capaz de albergarla y por su posición estratégica en América Central le ha dado un tinte visual grandioso y con sus microclimas provee a propios y extraños de una variedad de paisajes que son parte de la riqueza natural.

Esta riqueza que antecede se ha ido deteriorando debido a la acumulación de residuos sólidos inorgánicos en áreas que anteriormente eran admirables encontrándose hoy en total calamidad y abandono tal es el caso del lago de Atitlán, siendo un recurso de extremo valor natural para el país se encuentra en un estado de contaminación extrema por los residuos sólidos inorgánicos de productos que son arrojados a él sin tratamiento adecuado alguno.

“Se estima que el lago de Atitlán recibe 1, 719 toneladas métricas de desechos por año, equivalente al 3.1 por ciento de desechos que se produce en la cuenca. Mil 356 toneladas son de basura orgánica y 362.5 inorgánica”. (Sandoval J. de Prensa Libre (2006), párr.3).

La modificación del paisaje se ha dado en distintos ámbitos del planeta y de Guatemala, por consiguiente es necesario y urgente dar el manejo adecuado y tratamiento a los residuos sólidos inorgánicos que se generan en el entorno y con ello reducir la contaminación ambiental, mejorando a la vez el paisaje natural de los ecosistemas y su equilibrio ecológico, así como el mejoramiento del medio ambiente.

2.5 Medidas de reducción

Las medidas para reducir la contaminación ambiental son todas aquellas prácticas positivas que ayudan a minimizar los efectos negativos de la contaminación ambiental al medio

ambiente y promueven una cultura amigable con el mismo, para dejar una herencia a las futuras generaciones y procurar un desarrollo sostenible. Entre estas medidas están:

2.5.1 Manejo adecuado de los residuos sólidos

Es necesario y urgente el tomar como base para una educación integral de los individuos la temática del manejo adecuado de residuos sólidos, ya que ésta busca generar una conciencia de reducción y consumo responsable de los productos, mostrando que la elevada generación de residuos sólidos, comúnmente conocidos como basura y su manejo inadecuado son uno de los grandes problemas ambientales y de salud, los cuales se han acentuado en los últimos años debido al aumento de la población y a los patrones de producción y consumo, mostrando algunas alternativas y usos que se pueden dar a materiales que comúnmente son desechados como “basura”.

Para Tchobanoglous (1,994) los métodos más comúnmente reconocidos para la disposición final de desechos sólidos a principios de siglo eran: 1) arrojar sobre el suelo, 2) arrojar en el agua, 3) enterrar con arado en el suelo, 4) alimento para porcinos, 5) reducción, y 6) incineración.

Una de las medidas eficaces es depositaren recipientes y de forma clasificada los residuos sólidos para evitar perder aquellos materiales que aún pueden ser utilizados y que generen un beneficio al ser humano y al medio ambiente en general, logrando con ello reducir de gran manera la contaminación ambiental.

2.5.2 Clasificación de residuos sólidos en el centro educativo

La clasificación se puede llevar a cabo mediante la colocación de dos contenedores adecuados y debidamente identificados, uno para depositar lo orgánico y otro para depositar lo inorgánico, posteriormente se puede reclasificar este último en papel, vidrio y metal.

Luego de la recolección debe de llevarse al centro de acopio más cercano y obtener de ello un beneficio ambiental en primera instancia y además económico, para mejorar los recursos financieros del centro educativo y cubrir algunas necesidades en la medida de lo posible.

En el centro educativo se genera gran cantidad de residuos sólidos inorgánicos tales como plástico en especial el PET donde se envasan refrescos, vidrio cuando se consumen refrescos

envasados en él, papel en los diversos trabajos y cuadernos terminados que por lo general son abandonados o tirados a la basura y latas de aluminio debido al consumo de productos con este embalaje, mismos que deben ser depositados en recipientes adecuados, luego clasificados y aprovechados al máximo, esta clasificación puede hacerse de varias formas, entre las que están:

- a) Residuos sólidos orgánicos y residuos sólidos inorgánicos
- b) Residuos sólidos Inorgánicos: donde no se generan orgánicos y luego clasificarlos:
 - Plástico
 - Papel
 - Vidrio
 - Aluminio y otros.

Nota: En la clasificación “b” se toman los residuos que se generan en el centro educativo.

2.5.3 Importancia de los depósitos para residuos sólidos en los centros educativos

Es importante para la recolección responsable de residuos sólidos en centros educativos contar con recipientes adecuados para poder depositarlos y darles el manejo adecuado, además promover con ello su aprovechamiento ya sea en el hogar, centro educativo o comunidad.

Se debe de capacitar a estudiantes y docentes sobre la problemática ambiental para que tomen conciencia y actúen a favor de su entorno natural, además realizar actividades donde se apliquen estrategias para recolección masiva de residuos sólidos inorgánicos a nivel comunitario y estos residuos puedan venderse a centro de acopio y obtener con ello grandes beneficios al centro educativo, al ser humano y la vida planeta.

Los recipientes o depósitos para residuos deberán estar colocados en puntos estratégicos para tener fácil acceso de parte de los usuarios y obtener óptimos resultados. El número de recipientes dependerá de la necesidad y de la capacidad de obtención que se tenga en la comunidad educativa.

Los centros educativos en su mayoría cuentan con recipientes para el depósito de residuos, pero carecen de una clasificación adecuada de los residuos que se generan, es allí donde este trabajo de graduación tiene su enfoque, haciendo un cambio en este manejo, concientizando a la comunidad educativa y con ello poder contribuir con el medio ambiente y tratar de

minimizar una realidad que hoy en día se está viviendo como lo es la contaminación ambiental por residuos sólidos inorgánicos

2.5.4 Metodología de “las tres r”

Las tres “r” es una metodología mediante la cual de forma activa y amigable de actuar a favor del medio ambiente, aprovechando todos aquellos residuos sólidos que van a parar a depósitos o rellenos sanitarios de forma descontrolada y carente de un tratamiento adecuado generando con ello contaminación ambiental de suelos en primer lugar, así como la contaminación atmosférica debido a la emanación de gases de efecto invernadero como lo es el CO₂ y el gas metano que son tóxicos para el ser humano, así como para otros seres vivos.

La primera medida es “reducir” porque es la mejor forma de prevenir (no curar) el mal generado por los residuos sólidos inorgánicos, evitando que se genere la basura.

La reducción de residuos sólidos inorgánicos puede lograrse adquiriendo productos con menor cantidad de envase o envoltura, evitando consumir aquellos que contengan sustancias peligrosas, no comprar productos descartables o desechables porque son el enemigo número uno del medio ambiente o simplemente comprar lo necesario para vivir.

“Basura es un producto útil que se encuentra en un lugar equivocado (el cesto). Es decir que los materiales que tiramos no necesariamente deberían ir al cesto sino que es posible que sean reciclados o reutilizados”. (Infoecopibes.com, s.f. párr.3).

Otra de las medida es “rehusar” o sea volver a usar un recipiente u objeto para evitar que este pare en la basura teniendo aún utilidad, dentro de los objetos que pueden ser de utilidad varias veces están los frascos de vidrio, botellas de plástico PET y latas de alimentos vacías, mismos que pueden servir para almacenar otros productos, evitando con ello comprar nuevos recipientes, para guardar infinidad de cosas o elaborar manualidades.

El “reciclar” es también otra de las medidas, donde materiales que aún son útiles se aprovechan, entre ellos están: Vidrio, cartón, papel, aluminio, hierro, entre otros que se generan en el contexto, procurando con ello ahorro de energía y materia prima, además reduciendo los costos de fabricación del producto resultante.

En resumen se menciona que se debe de seguir las tres “R” para evitar la producción excesiva de residuos sólidos inorgánicos para evitar la contaminación ambiental y con ello proteger y mejorar el medio ambiente:

A medida que los participantes tomen conciencia del beneficio que las tres “R” proporcionan al practicarlas correctamente, trayendo consigo un beneficio al incrementar los ingresos de la economía familiar, de utilidad y de reducción de la contaminación por residuos sólidos, se estará propiciando un ambiente menos contaminado, entonces se logrará que éstos recursos se utilicen de forma sostenible propiciando un desarrollo integral y sin mayor impacto negativo al medio ambiente en los establecimientos educativos, la comunidad, el país y el planeta.

2.5.5 Productividad del reciclaje

Los residuos sólidos inorgánicos son un recurso que genera ingresos económicos y con ello se reduce en gran manera la contaminación ambiental. En los centros educativos puede llevarse a cabo campañas para recolectar las latas de soda, el vidrio y el papel, pues son materiales que se venden a centros de acopio, mismos que ya existen a nivel nacional debido a su productividad, obteniendo fondos para poder realizar proyectos en pro del medio ambiente.

Según la investigación-acción de la autora del trabajo de graduación en el centro de acopio de la 1ª. Av. y 15 calle de la zona 4 de esta cabecera departamental los precios promedio que se manejan a nivel nacional y en los centros de acopio del municipio de Santa Cruz del Quiché son: PET Q35.00 el quintal, latas de aluminio (soda) Q350.00 el quintal, vidrio, cartón y papel Q10.00 el quintal, hierro Q30.00 el quintal.

El reciclaje se puede tomar como un recurso para la productividad y sostenibilidad de la educación ambiental de la comunidad educativa, contribuyendo a mejorar las prácticas de limpieza, al ornato y a mantener el ambiente sano, libre de contaminación, además enseña, forma integralmente a estudiantes y docentes, es de impacto local y global positivo al medio ambiente y aporta conocimientos científicos.

2.5.5.1 Botellas de plástico pet, como residuo sólido inorgánico aprovechable

Las bebidas envasadas en botellas de plástico son comunes hoy en día y es una de las causas de la contaminación que existe en el planeta.

Uno de los ejemplos más grandes y exitosos de reciclaje es el caso del PET (Tereftalato de polietileno), plástico comúnmente usado en botellas para bebidas y bolsas para hervir alimento congelado y bandejas para comidas calentadas en microondas (debido a que contiene estabilizantes y retardantes de flama). El PET no ocasiona impactos severos a la salud, representa menor riesgo que el PVC en el ambiente, no obstante en los últimos años se ha facilitado el reciclaje del mismo a través de la creación de centros de recolección para el reciclaje de PET. (Wikipedia, la enciclopedia libre, párr. 24).

En la actualidad el consumo del PET es común por consiguiente se encuentra como residuo en la calle, campos, depósitos o simplemente donde se venden este tipo de producto; pero lo importante es que solo se tiene que recolectar y llevar para su reciclaje.

2.5.5.2 Papel como material de rehúso y reciclaje

Básicamente el papel es un material de uso constante en centros educativos, en el hogar, en la industria y oficinas, consistente en una lámina de material que está hecho por un tejido de fibras de celulosa y otras sustancias: cargas minerales, colas, almidón y colorante, cuya presencia mejora las propiedades del mismo haciéndolo más apto para el uso a que se destina.

El papel se clasifica en dos categorías: el de alta calidad que incluye papel bond para fotocopias, impresoras láser, computadoras, etc., así como el papel de baja calidad que incluye, periódicos, papel en colores, revistas y cartón, entre otros.

Para producir una tonelada de papel se utilizan aproximadamente 17 árboles medianos. Además, una tonelada ocupa aproximadamente 1,5 a 2 m³ de espacio en un relleno sanitario. Para producir 1, 000 kg de papel de primera calidad se requieren 2, 385 kg de materia prima, 440, 000 litros de agua y 7, 600 Kw de energía. Para producir papel de calidad media los números disminuyen notablemente, para lo cual se utilizan 1, 710 kg de materia, 2,80 000 litros de agua y 4, 750 Kw de energía. Para hacer papel reciclado sólo se utilizan papeles de descarte, 1, 800 litros de agua y 2, 750 Kw de energía. (USAID_PROARCA, 2004, p 44).

El impacto al medio ambiente y a la salud pueden provenir de la fabricación del papel más que de su rehúso o reciclaje debido a los materiales y procesos que lleva la materia prima

para poderlo transformar y hacerlo útil, por lo que se recomienda que se pueda rehusar imprimiendo en la parte de atrás de las hojas ya usadas o realizando trabajos manuales con éste, también se puede reciclar el papel para evitar daños severos al medio ambiente recolectándolo y llevándolo a un centro de acopio donde se destina para el reciclaje.

2.5.5.3 Latas de aluminio

Las latas de aluminio son usadas para envasar diversos alimentos y refrescos a nivel mundial y Guatemala es uno de los países donde se genera el uso y consumo del aluminio debido a sus características de inocuidad de los alimentos que se envasan en estos recipientes.

La OMS (2,000) adoptó la resolución para reconocer el papel fundamental de la inocuidad alimentaria para la salud pública y las políticas y actividades que persiguen dicho fin deberán abarcar la cadena alimenticia desde la producción al consumo.

Lo anterior explica el porqué del consumo de aluminio, como envase, debido a la demanda de este elemento o material se ha hecho necesario su reciclaje desde el inicio del consumo del mismo y debido además a sus características que proveen de grandes beneficios, entre ellos:

ARPAL (2009) publicó: Una lata de aluminio pesa 13,6 gramos aproximadamente. Contiene 340 gramos de líquido y posee aproximadamente el mismo diámetro y altura que el vaso tradicional, tiene paredes más delgadas... No necesita de mayor esfuerzo para aplastarla, además su aspecto exterior es brillante y limpio.

Es importante tomar en cuenta estas características del aluminio para su consumo y reciclaje.

Para el mejoramiento del medio ambiente se necesita de la concientización de todos los seres humanos y la primera medida es dar el manejo adecuado a los residuos sólidos que se producen en el hogar, centros educativos, la comunidad, país y a nivel mundial.

Unidos todos, se puede empezar por poco, con mucho impacto ambiental.

2.6 Ventajas del manejo adecuado y causas del manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Tabla 2.

MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN CENTROS EDUCATIVOS	
VENTAJAS DEL MANEJO ADECUADO	CAUSAS DEL MANEJO INADECUADO
<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conciencia ambiental. • Educación ambiental activa y participativa. • Reducción de la contaminación ambiental. • Ambiente limpio y libre de contaminantes. • Reducción de residuos sólidos. • Reducción de la proliferación de bacterias y salud humana. • Reducción del efecto invernadero. • Reciclado de materiales de residuo y generación de recursos económicos para el centro educativo y comunidad. • Crea una cultura de consumo y desarrollo responsable y amigable con el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • La no promoción de la educación ambiental en los centros educativos. • La no ejecución de actividades en relación y a favor del medio ambiente. • El desaprovechamiento de los residuos. • Cultura de manejo inadecuado de residuos sólidos. • No se aplican las tres “r”. • No se toman las medidas de higiene necesarias y se provoca la contaminación. • Ignorancia del impacto ambiental de los residuos sólidos en el medio ambiente. • Cultura de consumo de productos de máximo embalaje sin clasificación y aprovechamiento de los residuos.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología aplicada en la investigación

Para realizar este estudio se aplicó metodología acorde a lo que se persigue investigar y ejecutar, es importante citar que la metodología es “la forma o procedimiento de efectuar el proceso de investigación, siendo esta el camino o guía que define la secuencia, la precedencia y consecuencia de las actividades. Es el modo de decir o hacer una cosa con orden y ciertos principios”. (Piloña, 2011, p 4).

Este concepto claramente nos refiere que la metodología de este proceso contiene todos aquellos procedimientos ordenados que se aplican para poder llevar a cabo cada una de las actividades, mismas que tienen como fin el logro de cada uno de los objetivos propuestos en el proyecto del manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos en el centro educativo referido anteriormente, para llevar a cabo esta investigación de campo es necesario aplicar metodologías que permitan ejecutar, cualificar y cuantificar los resultados, entre ellos:

3.1.1 Método de investigación acción

“Es un método de investigación en el que el investigador tiene un doble rol, el de investigador y el de participante, combina dos tipos de conocimientos: el conocimiento teórico y el conocimiento práctico de un contexto determinado” (Ecured, s.f. párr.1.).

La propia investigación es una forma de acción, se mezclan de forma simultánea, el hecho de buscar problemas implica el buscar soluciones y actuaciones para conseguirlo, este método tiene como objetivo resolver un problema o necesidad existente en un determinado contexto e implica el uso de métodos en la recolección de la información, así como en el análisis de los resultados, además permite la generación de nuevos conocimientos al investigador y a los grupos involucrados. Los métodos aplicados son:

3.1.2 Método deductivo

Este método se aplicó en la medida de que la explicación parte de lo general hacia lo particular, en este caso parte del medio ambiente al contexto educativo, esto hace que se pueda

focalizar las causas del problema o sea las malas prácticas sobre el manejo de los residuos sólidos inorgánicos en el centro educativo y su incidencia ambiental.

3.1.3 Técnica de la observación

Como una técnica es un medio o camino para llegar a conocer el fenómeno a estudiar, apoyando el proceso con una libreta de apuntes que consiste en un cuaderno o agenda en la que se anotan datos del fenómeno investigado para poder dejar constancia o como base de datos de lo observado para no perder la información.

3.1.4 El cuestionario

Como un instrumento en el diagnóstico, mismo que fue elaborado previamente a dicho proceso y en relación al tema ambiental, teniendo el cuidado de dejar constancia escrita.

3.2 Tipo de investigación

La investigación realizada es **documental**, basándola en que es necesario la referencia de las fuentes secundarias de consulta para el aspecto teórico, se puede definir de acuerdo a sus objetivos o alcances en **descriptiva** pues define la estrategia a seguir, la metodología e instrumentos.

3.3 Ámbitos de estudio

3.3.1 Ámbito Geográfico: Se desarrollo en el municipio de Santa Cruz del Quiché, El Quiché, Guatemala, Centro América.

3.3.2 Ámbito Temporal: La investigación y el trabajo de graduación se realizó a partir del 22 de enero al 27 de mayo del año 2015.

3.4 Sujetos

Se trabajó con 9 docentes equivalente al 100% y con 31 estudiantes de Bachillerato que correspondió a un 30%, del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Jornada Vespertina, de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.

3.5 Población y muestra

El trabajo de graduación se realizó con una población de 9 docentes equivalente al 100% de ellos y una muestra de 31 estudiantes equivalente al 30% de una población de 102 estudiantes, para designar la muestra de estudiantes se utilizó el muestreo de tipo aleatorio, el cual permitió que toda una población estuviera representada en ella, por medio de una tómbola (bote de rehúso) donde estaban contenidos los códigos del universo de estudiantes.

Tabla 3.

SUJETOS, POBLACIÓN Y MUESTRA.				
No.	Sujetos	Población	Muestra	Porcentaje
1	Estudiantes de bachillerato	102	31	30%
2	Docentes	9	9	100%

3.6 Procedimientos

La propuesta del tema de anteproyecto se inició con la aplicación de la Metodología de investigación acción propuesta por el Centro Universitario de Quiché, CUSACQ, magnas autoridades y catedráticos del mismo centro universitario, iniciando por la designación del establecimiento educativo de nivel medio por ser afín e idóneo para la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con especialidad en medio ambiente, posteriormente se realizó el diagnóstico de la situación educativa y ambiental, entre otros aspectos del Instituto Nacional de Educación Diversificada Jornada Vespertina, todo ello mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de los que se obtuvo resultados para la elección del tema, dando lugar a la aprobación del mismo ya que se encontraba enmarcado en la línea de investigación “El manejo adecuado de los residuos sólidos en las áreas rurales del Quiché”, misma que fue propuesta y autorizada por el centro universitario en mención.

Habiéndose detectado las necesidades de la comunidad educativa mediante la observación, la entrevista a través del instrumento, el cuestionario, se determinó que en este centro educativo

era factible y viable dar el manejo adecuado a los residuos sólidos inorgánicos que se generan dentro del contexto educativo, siendo aprobado el tema de la investigación “Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos en el Instituto de Educación Diversificada, Jornada Vespertina, como medida de protección y mejoramiento del medio ambiente”, para el anteproyecto de trabajo de graduación, con la siguiente pregunta de investigación” ¿Manejan adecuadamente los residuos sólidos inorgánicos, los estudiantes del Instituto Nacional de educación Diversificada, Jornada Vespertina, como medida de protección y mejoramiento del medio ambiente? Se procede a la redacción del anteproyecto de trabajo de graduación basado en dicho proceso de diagnóstico, desarrollándose dentro de otras las siguientes actividades:

Visita al Instituto Nacional de Educación Diversificada, Jornada Vespertina ya la Coordinación Técnica Administrativa 14-01-01 para gestionar la autorización y realizar el diagnóstico, entrevistas con el director del establecimiento y al obtener la información necesaria se ordena la misma de acuerdo al listado de interrogantes en cada sector y el proceso de trabajo de graduación.

Es importante mencionar que el proyecto educativo ambiental se ejecutó en el año 2015 a través de las diferentes actividades pedagógicas constructivistas que se presentan en el cronograma respectivo, aprobado por el asesor del trabajo de graduación y director del establecimiento educativo, tales como charlas, capacitaciones, campañas de recolección de residuos sólidos inorgánicos, talleres de aplicación de estrategias para mejorar el manejo de los residuos sólidos inorgánicos, construcción de bases y adquisición de botes adecuados para depositar los residuos sólidos, así como la ubicación de los mismos en un área estratégica.

Se elaboró una Guía Pedagógica Ambiental que es un aporte didáctico y pedagógico donde docentes encontrarán temas ambientales lúdicos, artísticos, estrategias creativas y diferentes formas de aplicar la educación ambiental y poder transmitirlo a los estudiantes en este centro educativo.

3.6.1 Instrumentos tecnológicos y equipo de grabación utilizado

Entre ellos la cámara fotográfica, teléfono celular, proyector, USB, guías pedagógicas impresas en papel para el logro de objetivos propuestos en el desarrollo de las actividades creativas y constructivas con los participantes.

Además se elaboró cuestionarios con temática ambiental, mismos que fueron dirigidas a cada uno de los participantes o sujetos de estudio y se realizó de la forma siguiente:

3.6.2 Cuestionarios a docentes

Se elaboró un instrumento o cuestionario de diez preguntas con respuestas cerradas dicotómicas “sí y no”, previa validación, se les dio a los catedráticos al mismo tiempo para su confiabilidad.

3.6.3 Cuestionarios a estudiantes

Se elaboró un instrumento o cuestionario de diez preguntas con respuestas cerradas dicotómicas “sí y no”, previa validación, se les dio al mismo tiempo para su confiabilidad.

3.6.4 Validación de los cuestionarios

Las encuestas fueron validadas en el Instituto Normal Mixto “Juan de León” , Jornada Matutina, de este municipio donde se solicitó el permiso respectivo a la directora del centro educativo y fue concedido, presentándose a 15 estudiantes en grupos de cinco y a tres docentes con características y nivel educativo similares a los sujetos de estudio.

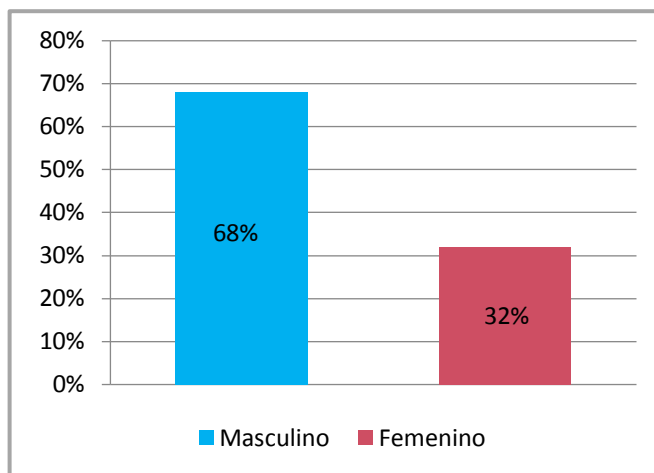
CAPITULO IV

PRESENTACION, ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para este proceso se tomó en cuenta cuestionarios realizados a los sujetos de estudio y las alternativas que se presentaron en cada pregunta siendo estas de tipo cerrado con las opciones de Si y No para ambas, elaborando para ello cuadros o gráficas cuantitativos por pregunta y la interpretación de los datos.

4.1 Total de estudiantes cuestionados

Gráfica No.1:



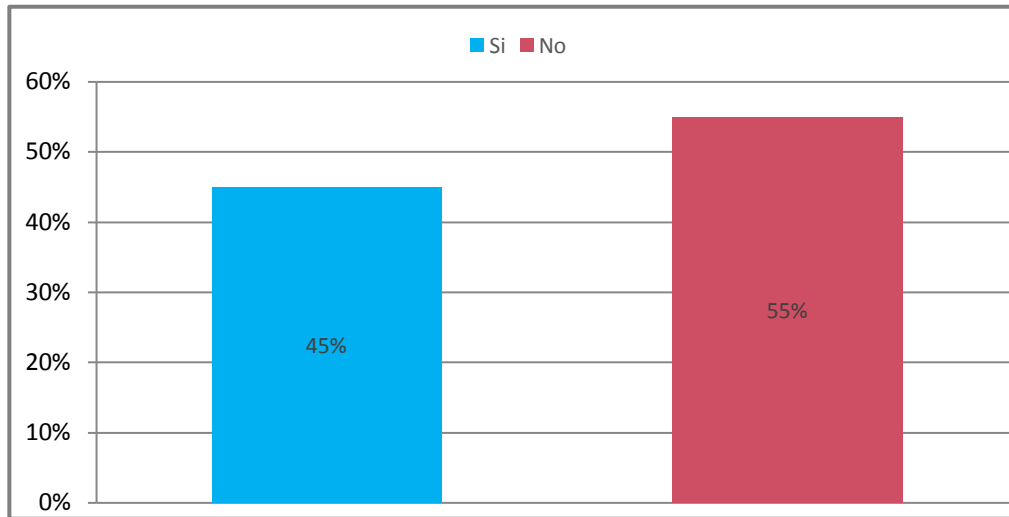
Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Hombres	21	68%
Mujeres	10	32%
Total	31	100 %

4.2 Resultados de cuestionario a estudiantes

Gráfica 2

1) Sabe qué es el medio ambiente:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

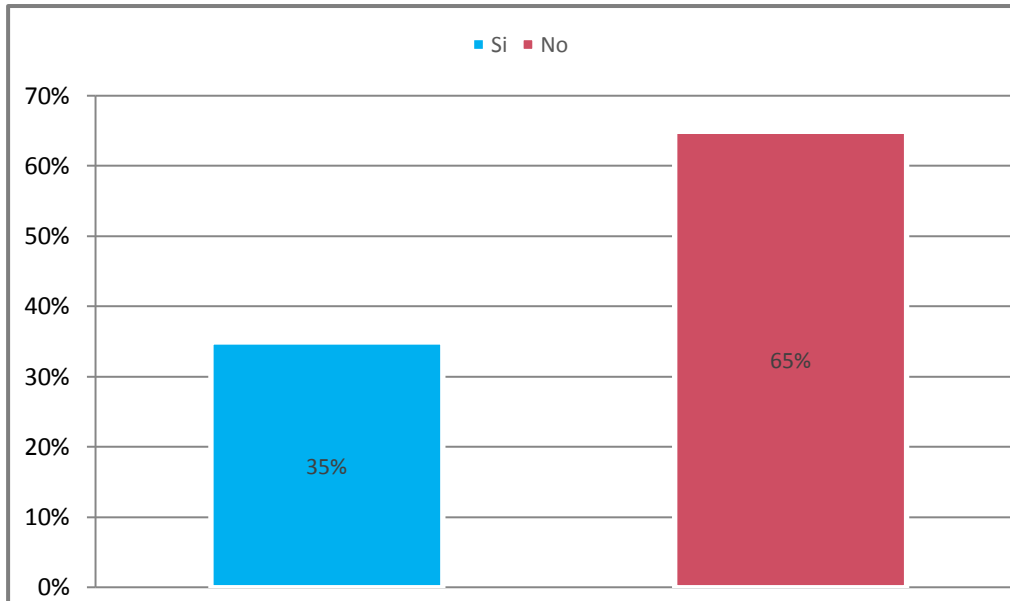
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	14	45%
No	17	55%
Total	31	100%

Interpretación: El 45 % de los estudiantes cuestionados respondió que sí sabe qué es el medio ambiente; mientras que el 55 % respondió no saberlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que el conocimiento sobre lo qué es el medio ambiente es desconocido en la mayoría de estudiantes cuestionados siendo necesario reforzar dicha temática ambiental.

Gráfica 3

2) Considera importante el medio ambiente:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

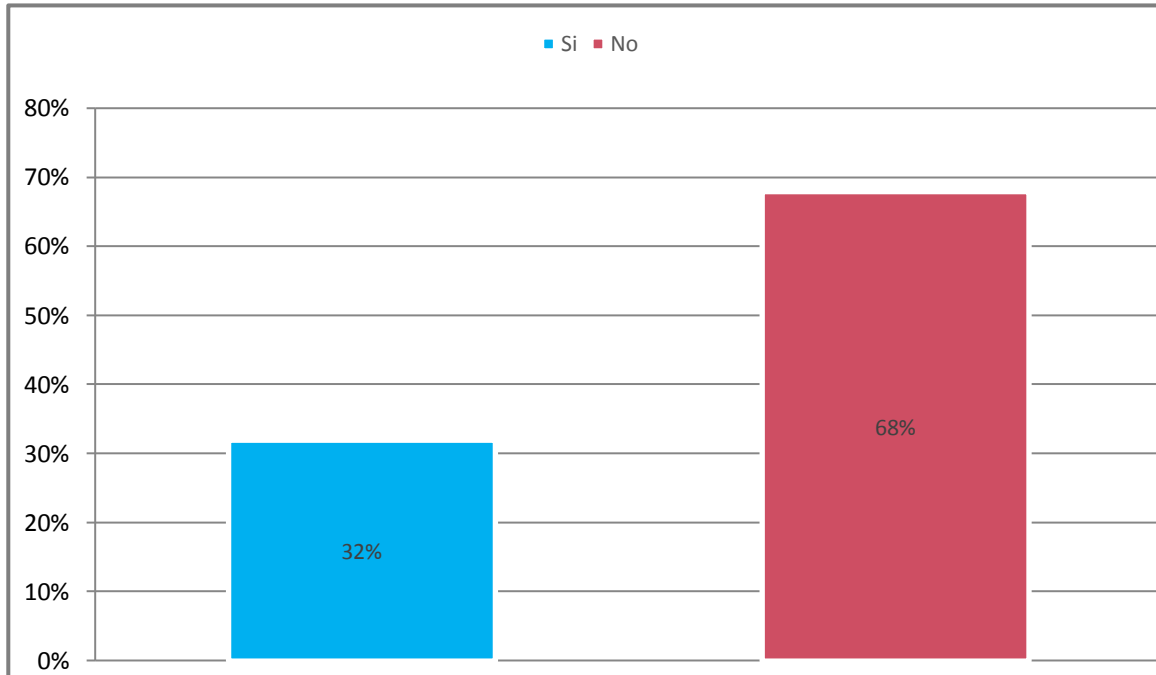
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	11	35%
No	20	65%
Total	31	100%

Interpretación: El 35 % de los estudiantes cuestionados respondió que si lo considera importante; mientras que el 65 % dijo no serlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la importancia del cuidado del medio ambiente para la mayoría de estudiantes cuestionados no es importante aunque para la minoría sí lo es, debiendo educar a los participantes en esta temática de forma urgente.

Gráfica 4

3) Sabe qué es la contaminación ambiental:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

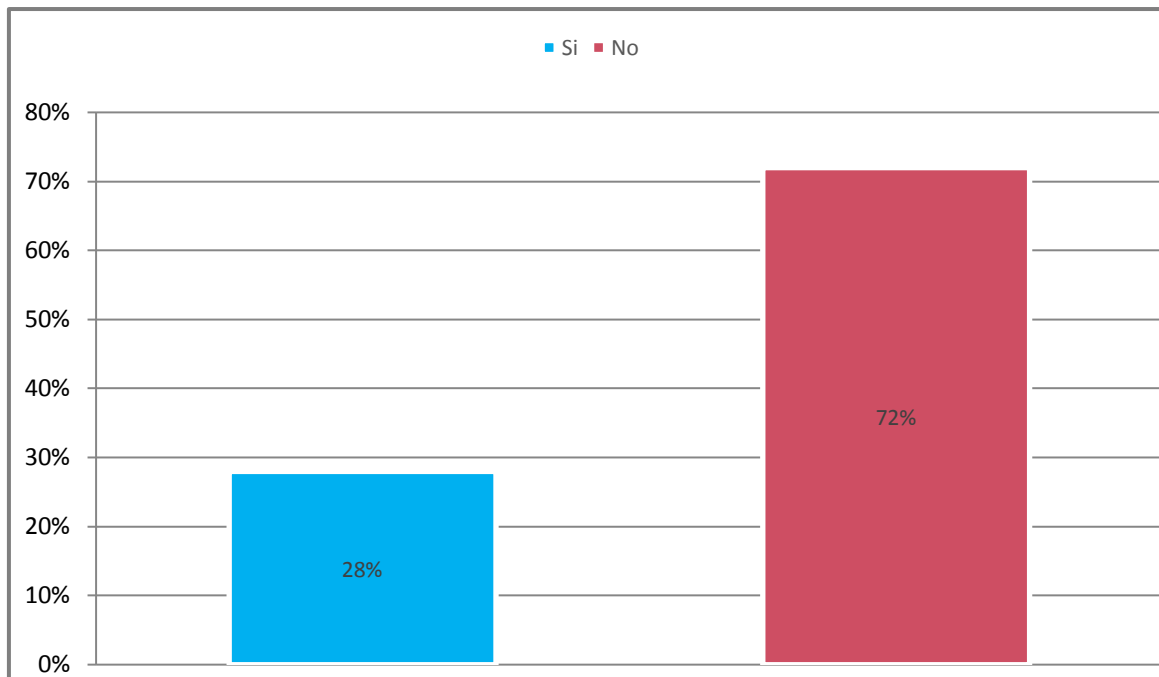
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	10	32%
No	21	68%
Total	31	100%

Interpretación: El 32 % de los estudiantes cuestionados respondió saber qué es la contaminación ambiental; mientras que el 68 % dijo no saber lo cuestionado.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de cuestionados desconoce la temática de la contaminación ambiental, debiendo de tomar acciones para educarlos en dicha temática.

Gráfica 5

4) Conoce los efectos nocivos de la contaminación ambiental:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

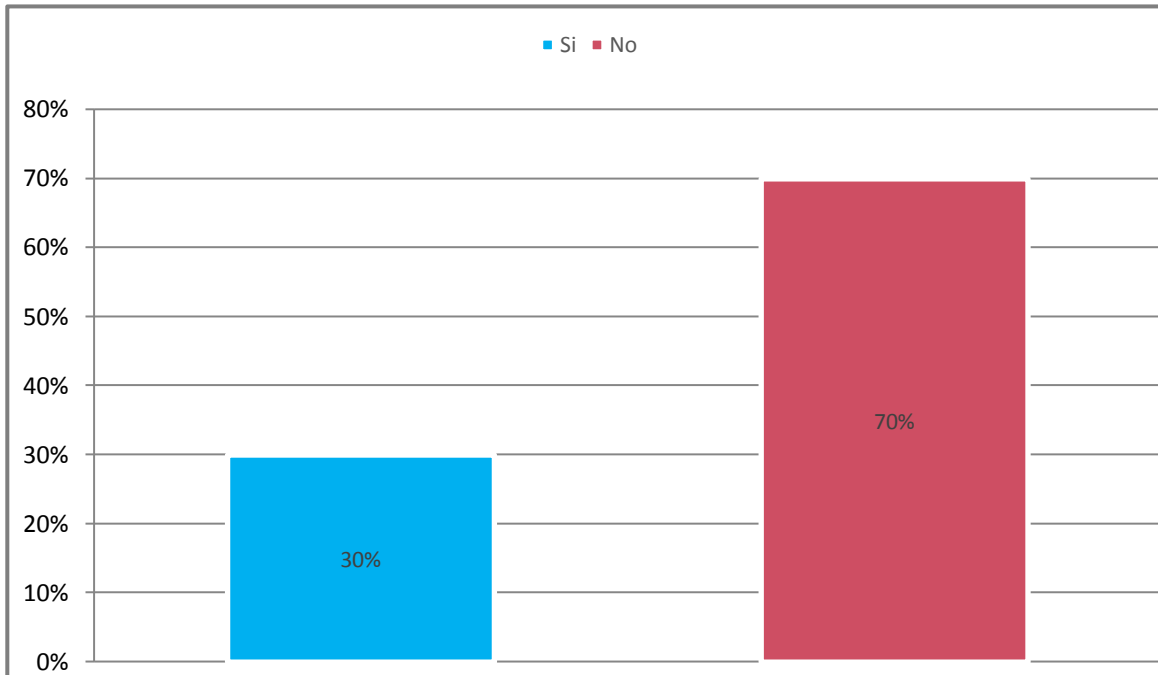
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	8	28%
No	23	72%
Total	31	100%

Interpretación: El 28 % de los estudiantes cuestionados respondió que sí conoce los efectos nocivos de la contaminación ambiental; sin embargo el 72 % de los participantes dijo no conocerlos.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la minoría de cuestionados está consciente de esta problemática; sin embargo la mayoría de ellos no lo está, debiendo actuar de forma urgente para dárselos a conocer.

Gráfica 6

5) Sabe cuál es la clasificación de los residuos sólidos:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

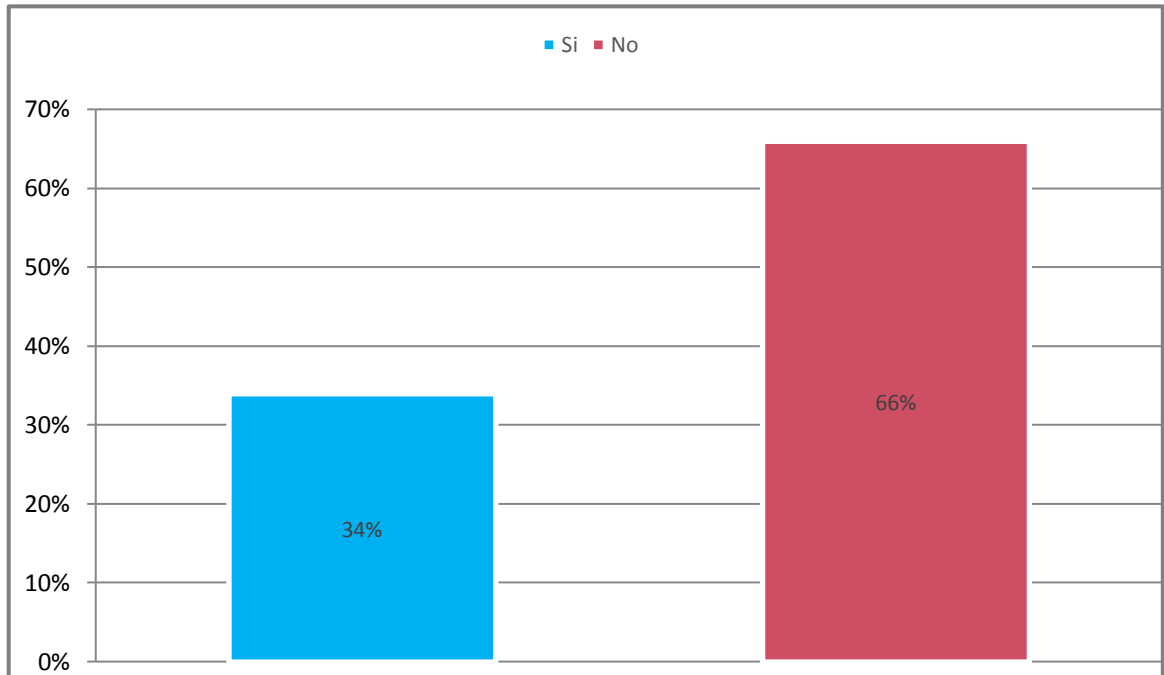
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	10	30%
No	21	70%
Total	31	100%

Interpretación: El 30 % de los estudiantes cuestionados respondió que sí sabe cuál es la clasificación de los residuos sólidos y el 70% dijo no saberlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de los estudiantes cuestionados desconocen esta temática y es necesario educarlos en este tema y practicar la forma de clasificar correctamente los residuos sólidos.

Gráfica 7

6) Puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

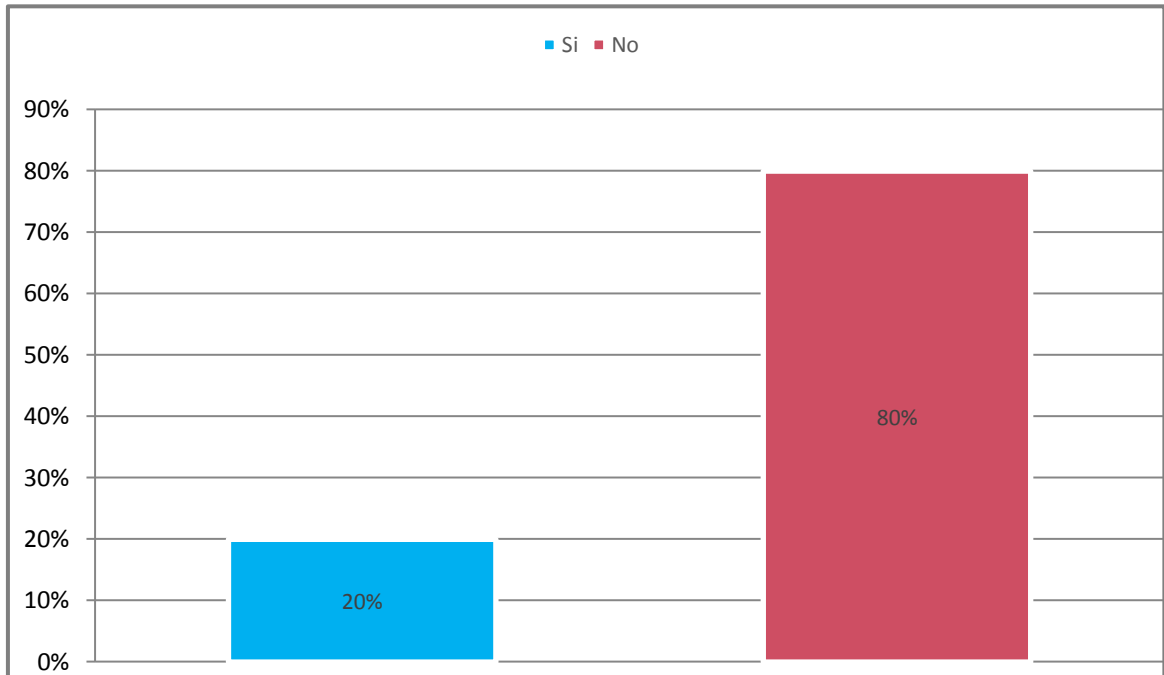
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	11	34%
No	20	66%
Total	31	100%

Interpretación: El 34% de los estudiantes cuestionados respondió que puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno y el 66 % dijo no saberlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de cuestionados no pueden identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno, siendo necesario educarlos para que lo hagan.

Gráfica 8

7) Los docentes le han puesto al tanto de cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en su centro educativo:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

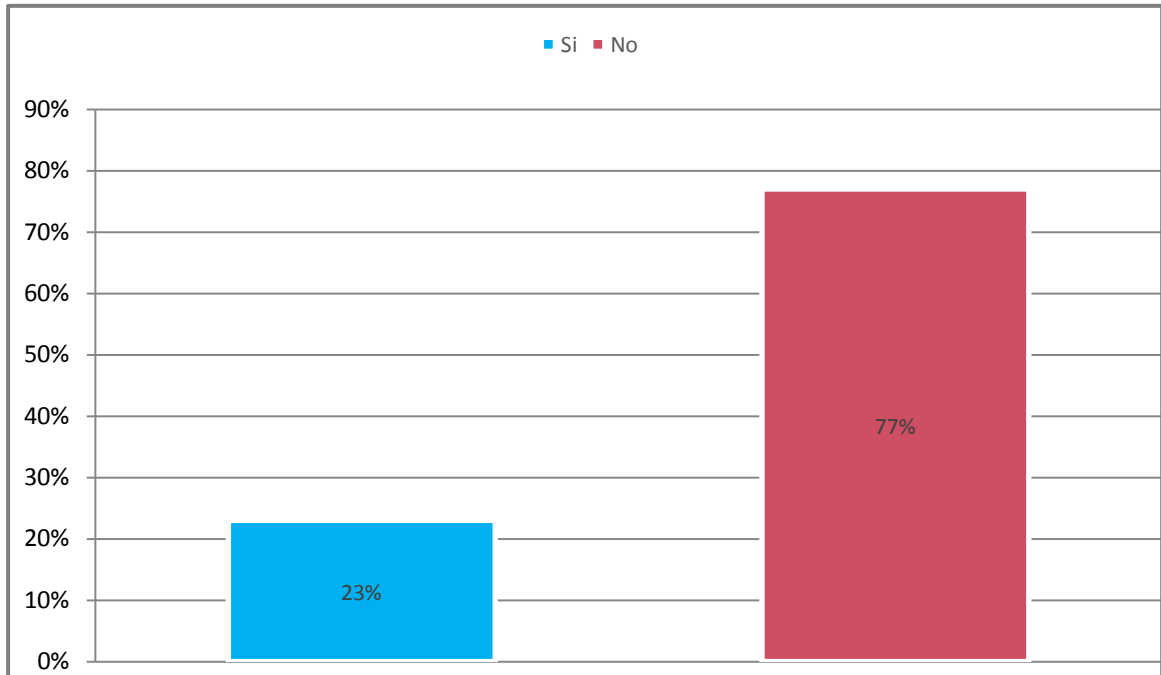
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	5	20%
No	26	80%
Total	31	100%

Interpretación: El 20 % de los estudiantes cuestionados respondió que los docentes le han puesto al tanto de cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en su centro educativo y el 80 % respondió que no lo han hecho.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de estudiantes cuestionados necesitan que se les pongan al tanto sobre cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en su centro educativo para mejorar sus prácticas ambientales.

Gráfica 9

8) Sus docentes le han hablado del cuidado del medio ambiente:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

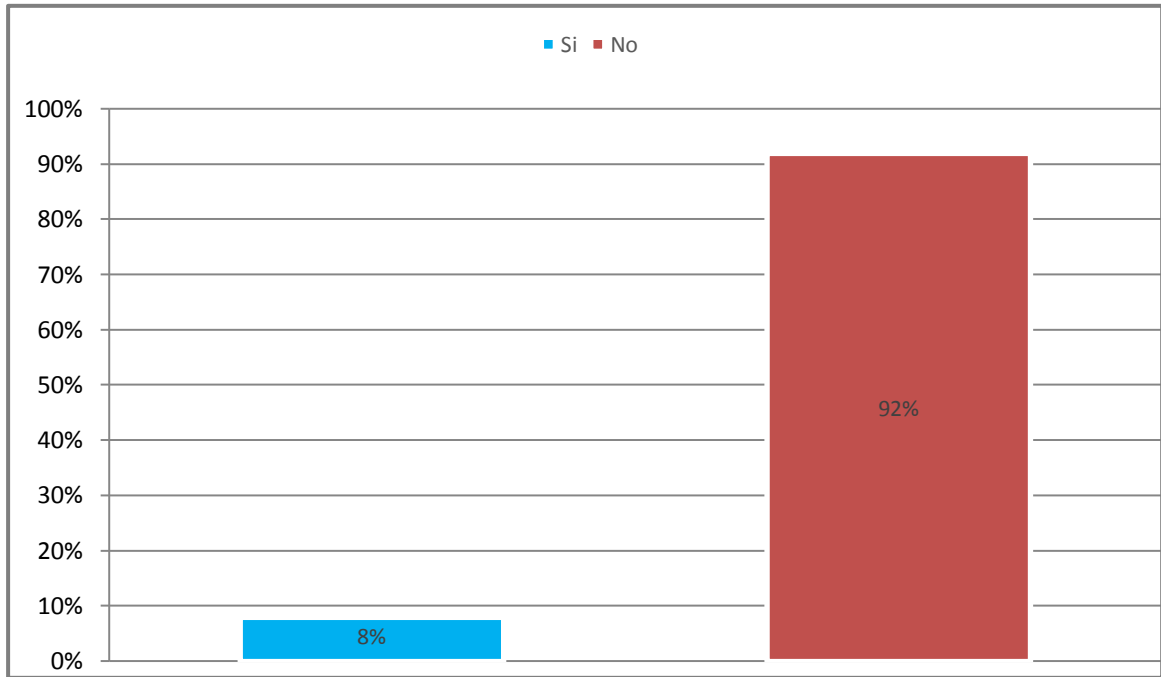
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	7	23%
No	24	77%
Total	31	100%

Interpretación: El 23 % de los estudiantes cuestionados respondió que sus docentes les han hablado acerca del cuidado del Medio Ambiente; sin embargo el 77 % de ellos respondió que no.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de estudiantes cuestionados dijo no haberseles hablado del tema y por ende se les debe de habla sobre el cuidado del medio ambiente y fortalecer al estudiantado en general sobre este tema ambiental.

Gráfica 10

9) Está usted enterado de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

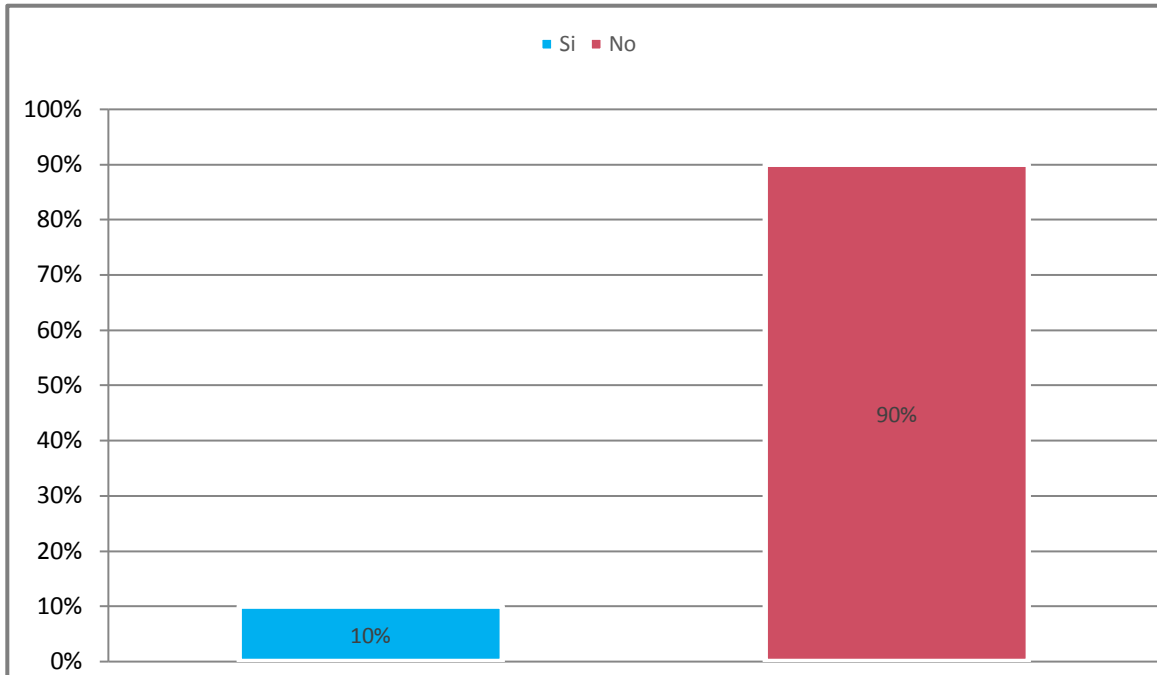
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	2	8%
No	29	92%
Total	31	100%

Interpretación: El 8% de los estudiantes que es la minoría de los cuestionados respondió que sí están enterados de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos; mientras que la mayor parte de ellos dijo no saberlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que es una menor parte de estudiantes cuestionados la que conoce sobre los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos y la mayoría no lo conoce, siendo necesario y urgente el capacitarlos sobre estos beneficios.

Gráfica 11

10) Sus docentes incluyen temas ambientales en sus clases:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

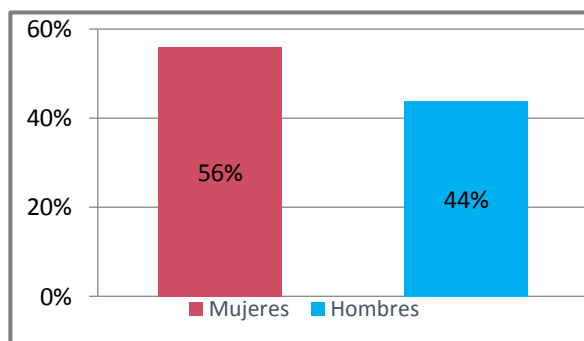
Estudiantes cuestionados		Porcentaje
Si	3	10%
No	28	90%
Total	31	100%

Interpretación: El 10 % de los estudiantes cuestionados respondió que sus docentes incluyen temas ambientales en sus clases y el 90 % dijo que no.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de los estudiantes cuestionados dicen que los docentes no incluyen temas ambientales aunque la minoría de ellos dice que si lo hacen, por consiguiente es necesario que los y las docentes sean capacitados en temática ambiental e incluyan la misma en sus clases.

4.3 Total de docentes cuestionados

Gráfica 12

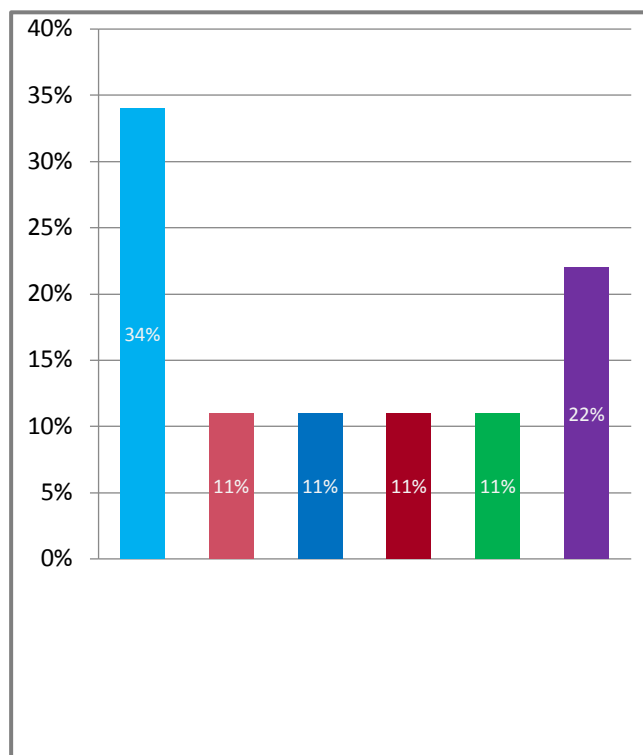


Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

Docentes cuestionados		Porcentaje
Mujeres	5	56%
Hombres	4	44%
Total	9	100%

4.3.1 Nivel académico de docentes

Gráfica 13



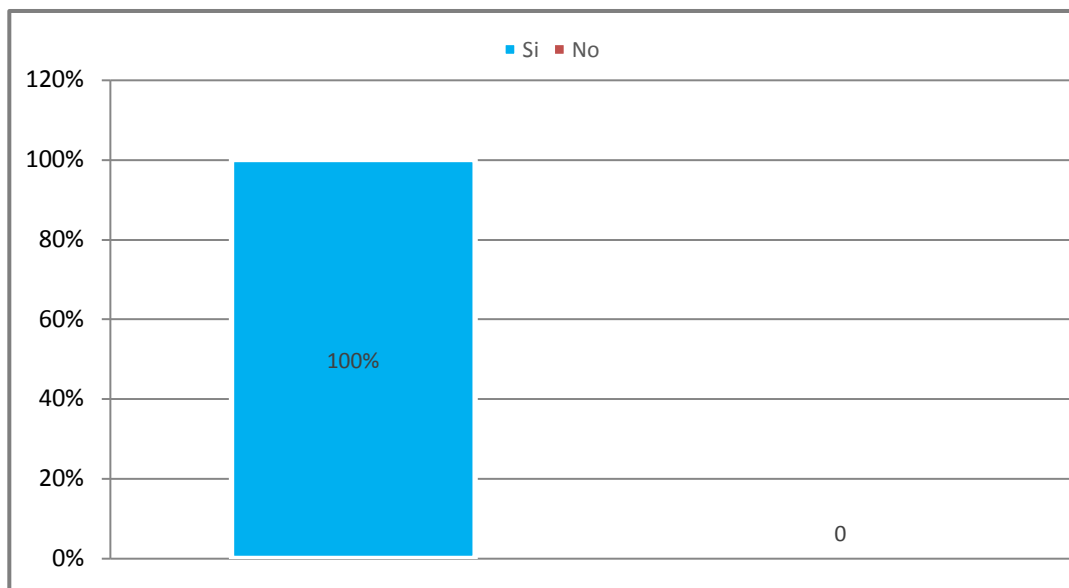
Docentes cuestionados		Porcentaje
PEM en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa con Orientación en Medio Ambiente	3	34%
Ingeniero en Sistemas y Ciencias de la Computación	1	11%
Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa	1	11%
Maestra en Ciencias en Docencia Universitaria	1	11%
Perito en Mecánica	1	11%
PEM en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa	2	22%
Total	9	100%

Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

4.3.2 Resultados de cuestionario a docentes

Gráfica 14

1. Da a conocer a los estudiantes lo que es medio ambiente:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

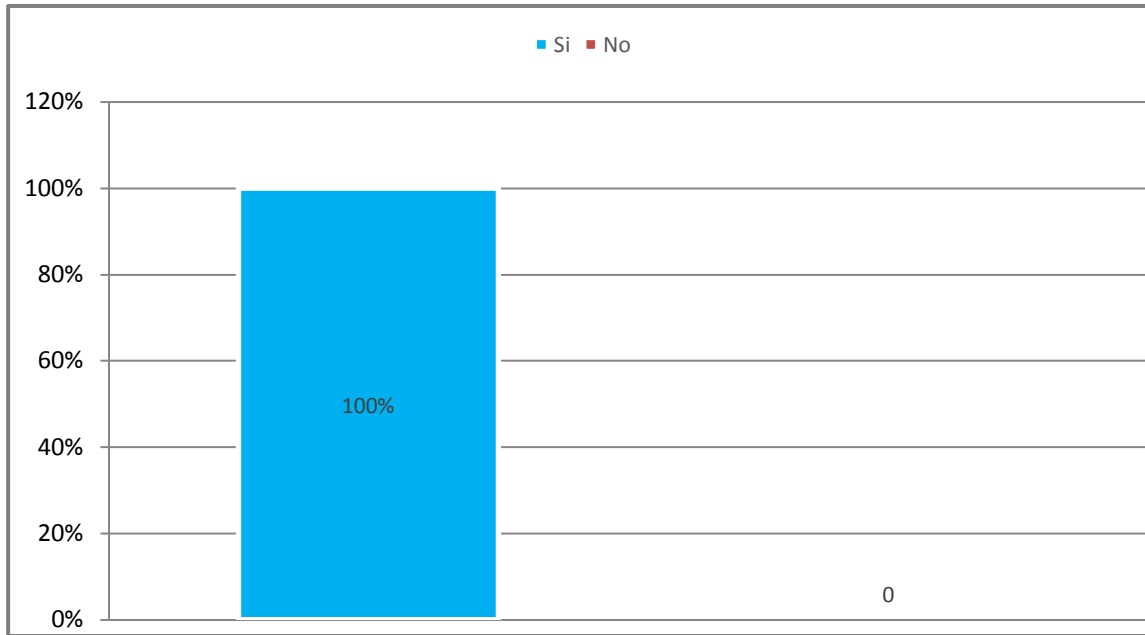
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%
Total	9	100%

Interpretación: El 100 % de los docentes cuestionados respondió que sí da a conocer a los estudiantes lo que es medio ambiente.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que los docentes cuestionados dicen dar a conocer lo que es medio ambiente a los estudiantes, sin embargo se debe de fortalecer la forma en que se da a conocer este tema.

Gráfica 15

2. Informa a los estudiantes sobre la importancia del medio ambiente:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

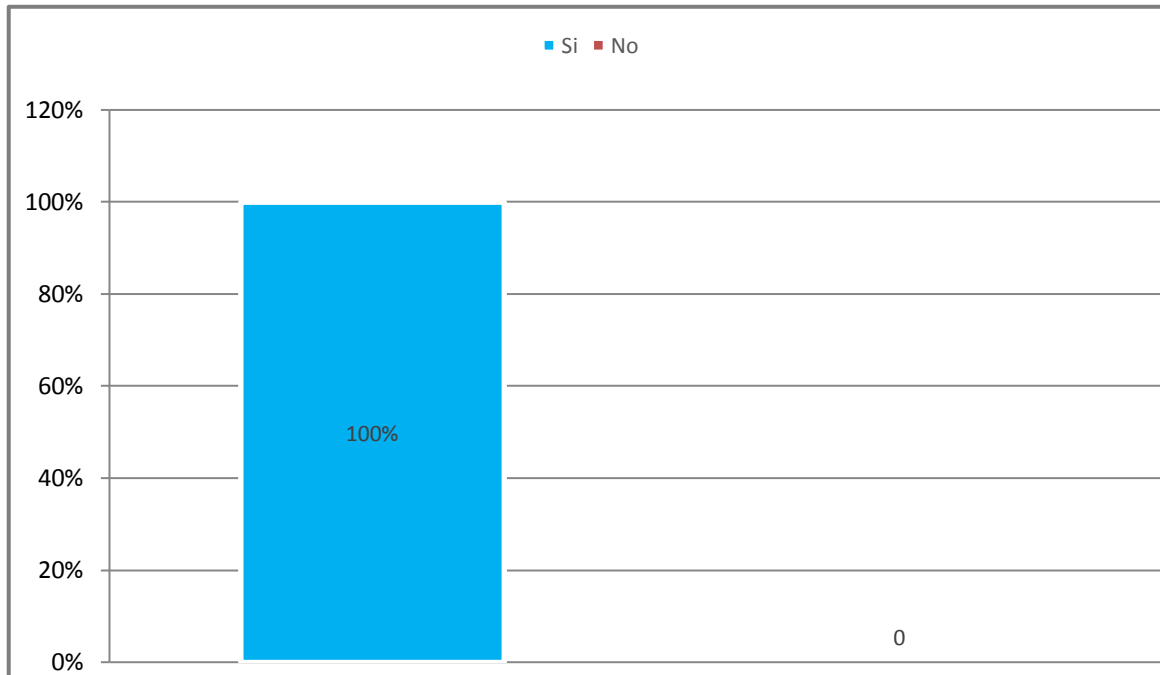
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%
Total	9	100%

Interpretación: El 100 % de los docentes cuestionados respondió que sí informa a los estudiantes sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que los docentes cuestionados han informado a los estudiantes sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y es necesario reforzar esta temática a través de charlas y talleres de educación ambiental activa para un aprendizaje significativo.

Gráfica 16

3. Ha informado a los estudiantes sobre la contaminación ambiental:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

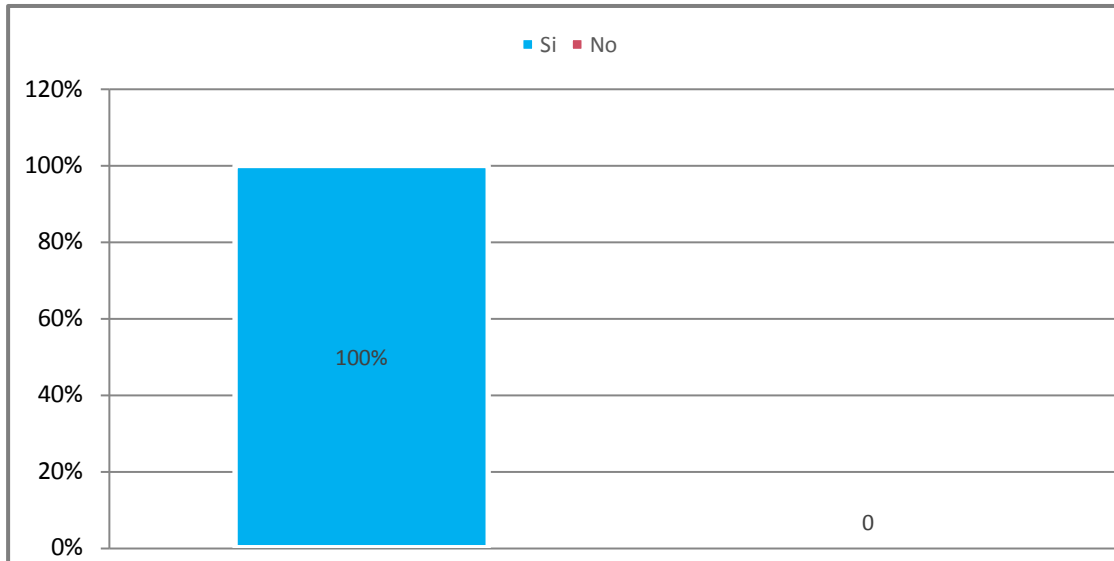
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%
Total	9	100%

Interpretación: El 100 % de los docentes cuestionados respondió que sí ha informado a los estudiantes sobre la contaminación ambiental.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que los docentes cuestionados han informado a los estudiantes sobre la contaminación ambiental misma que debe de ser reforzada con actividades afines a esta temática.

Gráfica 17

4. Ha dado a conocer a los estudiantes los efectos nocivos de la contaminación ambiental:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

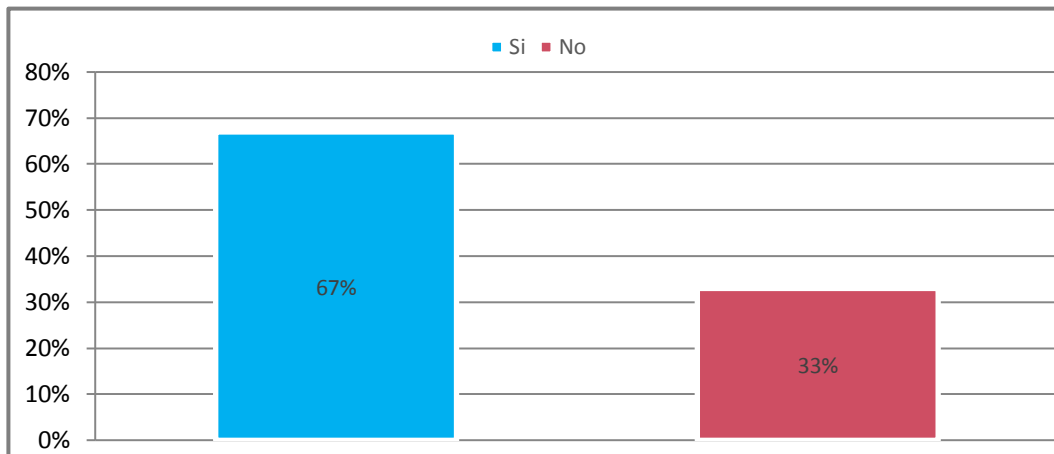
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%
Total	9	100%

Interpretación: El 100 % de los docentes cuestionados respondió que sí ha dado a conocer a los estudiantes los efectos nocivos de la contaminación ambiental.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que los docentes cuestionados dan a conocer a sus estudiantes sobre los efectos nocivos de la contaminación ambiental y debe de reafirmarse esta clase de temática mediante actividades ambientales con los participantes.

Gráfica 18

5. Considera, que con su guía docente, los estudiantes saben la clasificación de los residuos sólidos:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

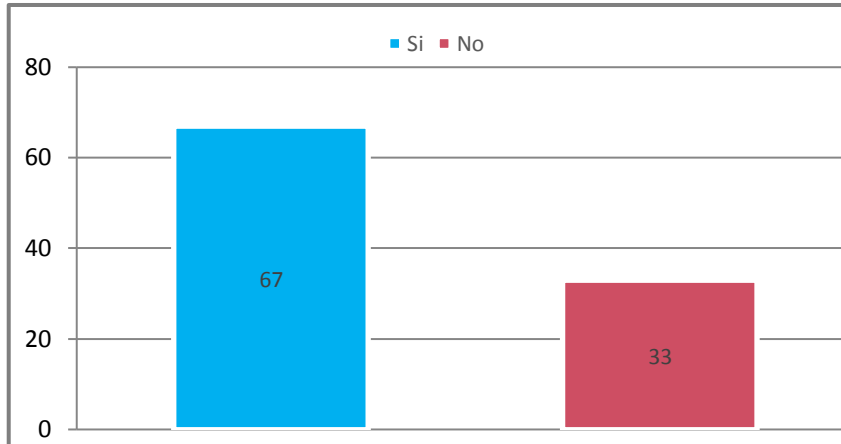
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	6	67%
No	3	33%
Total	9	100%

Interpretación: El 67 % de los docentes cuestionados respondió que con su guía los estudiantes saben la clasificación de los residuos sólidos; mientras que el 33 % respondió que no.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que los docentes cuestionados en su mayoría dicen que los estudiantes saben la clasificación de los residuos sólidos y una minoría de docentes dice que no, para fortalecer este tema se debe de educar a los participantes sobre esta temática.

Gráfica 19

6. Puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

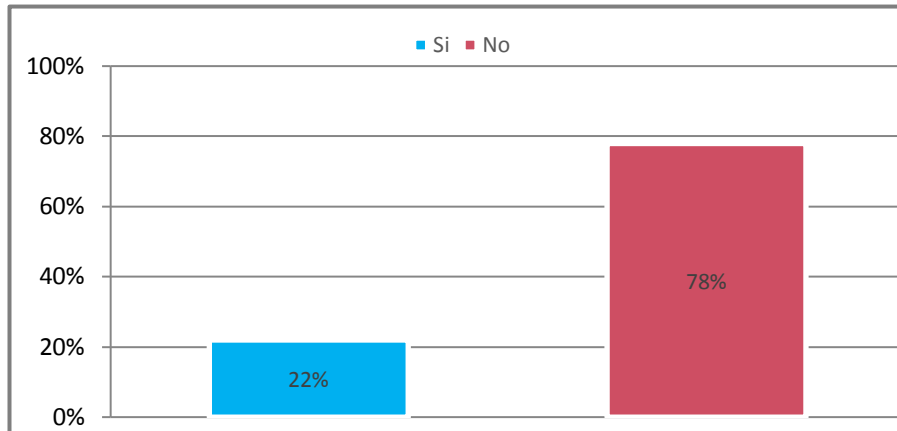
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	6	67%
No	3	33%
Total	9	100%

Interpretación: El 67 % de los docentes cuestionados respondió que sí puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno y el 33 % dijo no poder hacerlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayor parte de los docentes cuestionados dijo poder identificar los residuos sólidos; sin embargo hay un porcentaje que respondió no poder hacerlo, de ello nace la necesidad de capacitar a los docentes para que todos los docentes puedan identificarlos.

Gráfica 20

7. Ha puesto al tanto a los estudiantes sobre cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en el centro educativo:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

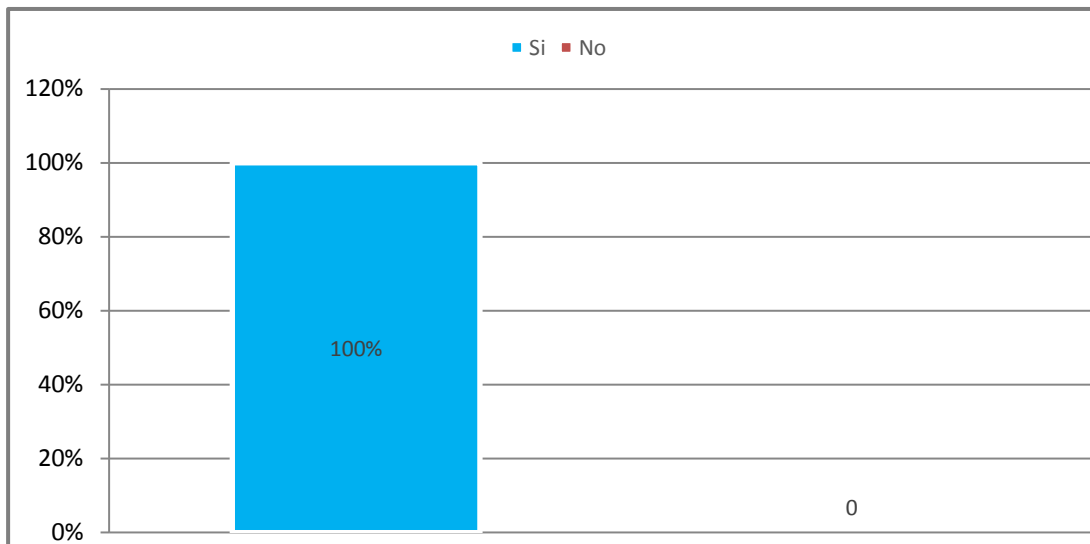
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	2	22%
No	7	78%
Total	9	100%

Interpretación: El 22 % de los docentes cuestionados respondió que sí ha puesto al tanto a los estudiantes sobre cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en el centro educativo y el 78 % respondió no haberlo hecho.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de docentes cuestionados no pone al tanto a sus estudiantes sobre cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en el centro educativo y es necesario que se haga para lo que debe de capacitarse a todos los participantes acerca de esta temática ambiental.

Gráfica 21

8. Habla con los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

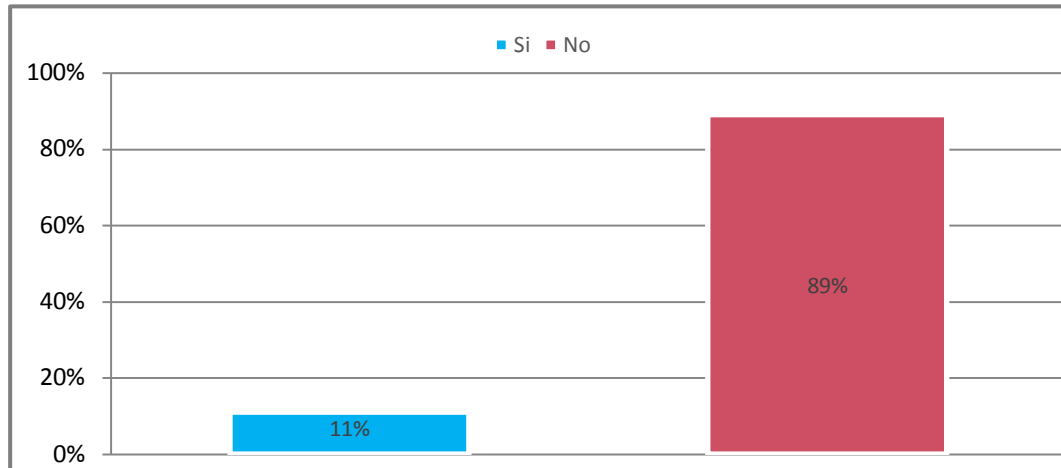
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%
Total	9	100%

Interpretación: El 100 % de los docentes cuestionados respondió que sí habla con los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que todos los docentes cuestionados hablan con sus estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente; sin embargo es también necesario hacerlo mediante actividades constructivas y productivas para un aprendizaje significativo de todos los participantes.

Gráfica 22

9. Entera a los estudiantes de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

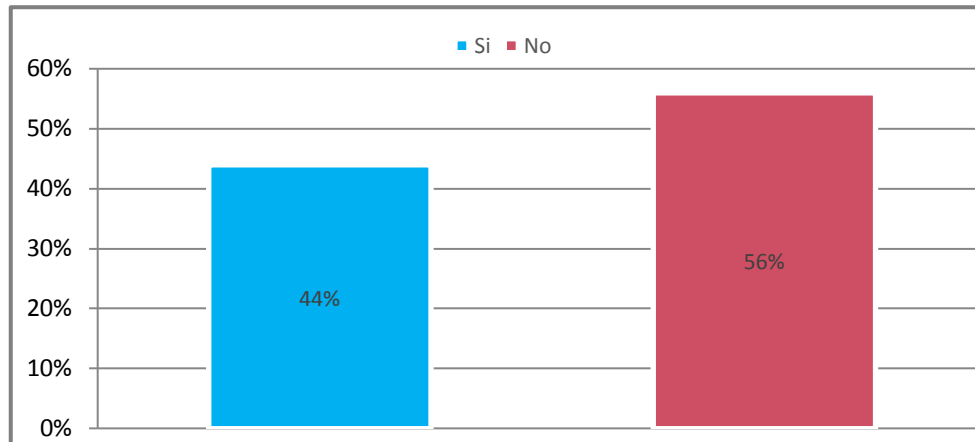
Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	1	11%
No	8	89%
Total	9	100%

Interpretación: El 11 % de los docentes cuestionados respondió que sí entera a los estudiantes de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos y el 89 % dijo no hacerlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de los docentes cuestionados no entera a los estudiantes sobre los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos, siendo necesario hacerlo, por ello se debe de capacitarles sobre este tema ambiental para que lo hagan.

Gráfica 23

10. Incluye temas ambientales en sus clases formales:



Fuente: Milagro Gómez López, estudiante CUSACQ.

Docentes cuestionados		Porcentaje
Si	4	44%
No	5	56%
Total	9	100%

Interpretación: El 44 % de los docentes cuestionados respondió que sí incluye temas ambientales en sus clases formales y el 56 % dijo no hacerlo.

Análisis: Por lo antes vertido se concluye que la mayoría de docentes cuestionados no incluyen la temática ambiental en sus clases formales y es necesario hacerlo, por ello se les debe de concientizar y capacitar para que la incluyan.

4.2 Discusión de los principales resultados

El trabajo de graduación tiene como propósito el alcance de los objetivos propuestos o sea el logro del manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Jornada Vespertina, para contribuir al mejoramiento del entorno, llevándose a cabo la investigación en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

La minoría de estudiantes cuestionados dijo saber qué es el medio ambiente, darle importancia al mismo, no habiendo concordancia con lo respondido por los docentes que equivale al 100 % de ellos, pero; si un mayor porcentaje respondió que “no” a los cuestionamientos, se deduce la necesidad de fortalecer la educación ambiental, iniciando por la concienciación y luego con actividades dentro y fuera del aula para sustentar los conocimientos conceptuales.

Un promedio del 30% de los estudiantes dijeron conocer sobre la contaminación ambiental, sus efectos, saber sobre sus consecuencias y la mayoría de ellos respondió no conocerlas, comparado con lo dicho por los docentes que fue del 100 % el haber informado y guiar a los estudiantes en ésta temática, se puede analizar que no coincide los datos de ambos, sin embargo a los estudiantes que no tienen el conocimiento y a los estudiantes que lo poseen, se les debe de dar orientación y guía para poder mejorar las prácticas a favor del medio ambiente y con ello lograr la reducción de ese problema de contaminación.

La clasificación de los residuos sólidos inorgánicos, se dice conocerla y haberla dado a conocer por los docentes, sin embargo, se observa claramente que la mayoría de estudiantes carecen de este conocimiento y por consiguiente de la práctica del mismo por lo que se hace urgente el capacitarlos para que clasifiquen y manejen adecuadamente los residuos sólidos inorgánicos en el centro educativo con base en la Guía Ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, poniéndola en práctica desde el inicio de la ejecución del proyecto, dejándola al final como una propuesta y como una herramienta que contribuye a dar sostenibilidad al trabajo de graduación. En el centro educativo se carecía del manejo adecuado de los residuos sólidos por ende fue necesario formar integralmente a los participantes cuestionados y lograr dicho manejo adecuado iniciando desde la concienciación hasta llegar a las prácticas y la obtención de beneficios que nacen de este trabajo en equipo y con el resultado del mejoramiento del medio ambiente.

CONCLUSIONES

- Los estudiantes del Instituto de Educación Diversificada Jornada Vespertina, después de haber sido capacitados, están conscientes de la importancia y manejan adecuadamente los residuos sólidos inorgánicos, que se generan en el centro educativo, como medida de protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Los participantes fueron instruidos a través de charlas, talleres y otras actividades pedagógicas, estando en consecuencia capacitados en temas educativos relacionados a la contaminación ambiental por residuos sólidos inorgánicos y medidas de reducción, evidenciando su aprendizaje en un 100%.
- El establecimiento ya posee una “Guía Pedagógica Ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos y su aprovechamiento, misma que se utiliza como una herramienta didáctica y pedagógica, promoviendo e integrando la educación ambiental en el proceso educativo.
- El centro educativo cuenta con un área estratégica con recipientes adecuados para depositar y dar el manejo adecuado a los residuos sólidos, manteniendo las áreas libres de contaminación ambiental.
- La educación ambiental se afianza, en docentes y estudiantes, mediante las actividades prácticas como talleres, campañas de reciclaje, exposiciones artísticas y festivales ambientales.

RECOMENDACIONES

- Dar continuidad al manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, que se generan en el centro educativo, clasificando los mismos y poniendo en práctica las tres erres, como medida de protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Utilizar como una herramienta didáctica y pedagógica la “Guía Ambiental” para manejar adecuadamente los residuos sólidos inorgánicos y aprovecharlos.
- Dar sostenibilidad al área estratégica con recipientes adecuados para depositar y dar el manejo adecuado a los residuos sólidos, manteniendo las áreas libres de contaminación ambiental.
- Seguir afianzando la educación ambiental mediante actividades prácticas como charlas, talleres, campañas de reciclaje, exposiciones artísticas y festivales ambientales.
- Que los y las docentes promuevan de la educación ambiental con liderazgo en el centro educativo motivando a los estudiantes a participar activamente en a favor del medio ambiente.
- Consumir bebidas naturales y de mínimo embalaje a la hora de receso.

GLOSARIO

APROVECHAMIENTO: La palabra aprovechamiento se emplea para expresar la obtención de algún tipo de beneficio o de provecho, generalmente en vinculación con el desarrollo de alguna actividad, negocio o empleo, entre otras alternativas.

CLASIFICAR: Ordenar o disponer por clases.

CONTAMINANTE: Son sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (sonido, luz, calor o radio actividad).

EDUCACION AMBIENTAL: Proceso que genera una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropocéntricas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas.

EMBALAJE: Es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

ETIQUETA: O llamada también rótulo, identificativo de algún producto.

EVALUAR: Es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo.

PRODUCTIVIDAD: Es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos.

PVC: El PVC es el producto de la polimerización del monómero de cloruro de vinilo a polí-cloruro de vinilo. Es el derivado del plástico más versátil. Este se puede producir mediante cuatro procesos diferentes: Suspensión, emulsión, masa y solución.

.

VULNERABILIDAD: Susceptibilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales al impacto de un peligro de origen natural o inducido por el hombre.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agenda 21. Recuperado de: [http/ www.agenda21.com](http://www.agenda21.com)

(ARPAL). © 2009 Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio , *Ficha Pedagógica Ecología y Medio Ambiente*, HAAP Media Ltd. . Recuperado de: [http/ www. Consumopolis.es](http://www.Consumopolis.es)

Carlos E. Méndez A. *Metodología. Diseño del proceso de investigación*. Tercera edición, Mc. Graw Hill. México, p. 154, 155 y 202.

Cameron R, 1998, *Historia Económica Mundial, Crecimiento Económico y Desarrollo Económico*, Ed. Alianza Universidad Textos, Madrid. párr. 3. Recuperado de: <http://www.zonaeconomica.com/crecimiento-desarrollo>

Castro H, 2009. *Contaminación Ambiental*, Sendero Ambiental, revista, CUNOC. Vol. 1. Guatemala, C A.

Chosica J, 2007, *Evolución de la basura*. Guía de Educación Ambiental, Centro de Información Ambiental del Ayuntamiento del Distrito Nacional y la Secretaría de Estado de Educación , Santo Domingo. p. 3 .Recuperado de: <http://www.educando.edu.do/Userfiles/P0001%5CFile%5Cguia%20educacion%20ambiental%20a.pdf>

Clasificación de los Desechos Sólidos. Recuperado de: [http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos\)](http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos)

Contaminación Ambiental. Recuperado de:

<http://www.monografias.com/trabajos69/contaminacion-ambiental/contaminacion-ambiental.shtml#ixzz3H7JmMvEZ>

Desarrollo Sostenible. Recuperado de:

<http://www.personasmassostenibles.es>

Desechos. Recuperado de:

<http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/cursos/desechos/desechos-01.html>

Desechos Sólidos Inorgánicos. Recuperado de:

<http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>

Ecured, s.f. párr.1. Investigación-Acción. Recuperado de:

<http://www.ecured.cu/index.php/Investigaci%C3%B3n-Acci%C3%B3n>

Ecured . (s.f.) párr. 14. *Papel y Cartón*, Residuos Sólidos. Recuperado de:

http://www.ecured.cu/index.php/Residuos_s%C3%B3lidos

Escuelas del consumidor (*on-line*) *Escuela de reciclaje en el hogar*. Recuperado de:

www.consumer.es

Genoy D, (s.f.) párr.3. *Qué es el Calentamiento Global*, Recuperado de :

<https://sites.google.com/site/darlingenoy/que-es-el-calentamiento-global>

Genoy D, (s.f.) párr.5. *Qué es el Calentamiento Global*, Recuperado de :

<https://sites.google.com/site/darlingenoy/que-es-el-calentamiento-global>

Grupo Hope. (agosto, 2009) Proyecto De Reciclaje “*Concientización, Reflexión y Manejo Adecuado de los Desechos*”. Guatemala. p 5. Recuperado de:
www.hopewwguatemala.org/CONTENT/pdf/RECICLAJE.pdf

InfodeGuate.com (s.f.) *Desechos sólidos Quiché*. Recuperado de:
http://www.deguate.com/municipios/pages/quiche/santa-cruz-del-quiche/recursos-naturales.php#.VEsqobCG_Mt

Infoecopibes, (s.f.) *Las tres R en la práctica, Problemas y Relaciones*. Párr.3. Recuperado de:
<http://www.ecopibes.com/problemas/basura/3rpractica.htm>

Kawulich, Barbara B. (2006, Noviembre). “*La observación participante como método de recolección de datos*”. *Forum: Qualitative Social Research* [On-line Journal], 6(2), Art. 43. Recuperado de:
<http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/2-05/05-2-43-s.htm>

Langley L.L. (1982) *Ecología y Medio Ambiente, Ecología*. Párr. 3 Recuperado de:
<http://poopeye281.blogspot.com/2015/06/ecologia-y-medio-ambiente.html>

Manejo adecuado de desechos. Recuperado de:
<http://www.monografias.com/trabajos94/manejo-residuos-solidos-y-medio-ambiente/manejo-residuos-solidos-y-medio-ambiente.shtml#ixzz3H7ODoJV8>

MARLIN. (2006) *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Guatemala.

Medio Ambiente. Recuperado de:
<http://concepto.de/concepto-de-medio-ambiente/#ixzz3H7JF6jch>

Medrano, J. (1976) *Manejo, disposición final y reglamentación municipal de los desechos sólidos de la cabecera departamental de Santa Cruz del Quiché*. Tesis de graduación de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

OMS (2015) párr.2. *Inocuidad de los Alimentos, Temas de Salud*. Recuperado de http://www.who.int/topics/food_safety/es/

Piloña Ortiz, G. (2011). p.15. *Métodos y Técnicas de Investigación*. (8ava. Edición).Guatemala, CA. Centro de Impresiones Gráficas.

PROARCA-USAID. MARN. (2004). *Papel, Impacto al Medio Ambiente y Efectos en la Salud Humana*, Reporte Nacional de Manejo de Residuos en Guatemala. p.44.Recuperado de: www.infoiarna.org.gt/.../425

Recursos Naturales de Santa Cruz del Quiché, Recursos Naturales del Municipio de Santa Cruz del Quiché, *Desechos sólidos*, párr.. 30. Recuperado de: http://www.deguate.com/municipios/pages/quiche/santa-cruz-del-quiche/recursos-naturales.php#.VhBn7NJ_Oko

Sandoval M. Prensa Libre, (26 de Diciembre de 2013 a las 16:00h) *Recolectan 500 toneladas de basura durante fiestas navideñas* . párr.5. Recuperado de:http://www.prensalibre.com/noticias/politica/basura-fiestas_navidenas-recoleccion_0_1054694723.html

Sandoval J., Prensa Libre (12 de noviembre de 2006), *El lago más bello necesita ayuda*, párr.3.Revista D Fondo, Recuperado de: <http://servicios.prensalibre.com/pl/domingo/archivo/revistad/2006/noviembre06/121106/fondo.shtml>

Suarez Velandia Miryam, (2011), *Ecología y Medio Ambiente*, Bogotá Colombia, Zamora Editores SAS, p.8

Tchobanoglous, George; Theisen, Hilary; Eliassen, R(1,994); *Desechos Sólidos*, Principios de ingeniería y administración. GTZ de Alemania. Recuperado de:
http://www.cidar.uneg.edu.ve/cgiwin/be_alex.exe?Autor=Tchobanoglous,+George&Nombrebd=CIDAR&Opc=FD_EST

USAID_PROARCA (2004) p 44. *Reporte Nacional del Manejo de Residuos en Guatemala*, Recuperado de: [www.infoiarna.org.gt/.../425-reporte-nacional-de-manejo-de-residuos-en Guatemala](http://www.infoiarna.org.gt/.../425-reporte-nacional-de-manejo-de-residuos-en-Guatemala).

Villa Pinzón. (2012) Las tres r. Recuperado de:
<http://blogvillapinzon.wordpress.com/2012/12/10/manejo-adecuado-de-residuos-solidos-y-procesos-de-reciclaje-2/>

Wikipedia. (2011) Basura, párr. 24. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Basura>

Wikipedia. (2011) *Calentamiento Global*, párr.3. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global

Wikipedia. (2011). *Contaminación Ambiental*, párr.1. Recuperado de:
http://www.wiki.espol.edu.ec/index.php/Contaminacion_ambiental

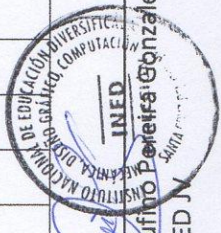
ANEXO

PRIMERA PARTE

Cronograma de actividades: "Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos en el INED JV.

No.	ACTIVIDADES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Visita y presentación del Proyecto al INED, JV																				
2	Coordinación de actividades con personal administrativo y docente del INED, JV																				
3	Presentación de cronograma																				
4	Capacitación a docentes sobre concientización en Educación Ambiental, clasificación y manejo adecuado de los residuos sólidos																				
5	Charla de Concientización ambiental, Clasificación y Manejo adecuado de residuos sólidos a estudiantes																				
6	Taller "Aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos", Las Tres "R"																				
7	Inducción para la construcción de recipientes para depositar los residuos sólidos																				
8	Campaña de recolección de residuos sólidos inorgánicos y su aprovechamiento																				
9	Elaboración de bases para recipientes para el manejo adecuado de los residuos sólidos																				
10	Entrega de recipientes para el manejo adecuado de residuos sólidos al INED JV																				
11	Colocación de depósitos para residuos sólidos																				
12	Entrega de Guía Pedagógica Ambiental para el Manejo adecuado de los Residuos Sólidos Inorgánicos al INED, JV																				
13	Festival Ambiental y monitoreo para sostenibilidad del Proyecto de Manejo adecuado de Residuos Sólidos Inorgánicos INED, JV																				

CUSACQ, Tesista: Milagro Gómez López.



Vo. Bo. Lic. Justo Rufino Pereira Gonzales
 Director INED JV



CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

La estudiante de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, de la Universidad San Carlos de Guatemala, CUSACQ, en el Trabajo de graduación sobre el Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, para el efecto, le pide la colaboración, para responder el presente, agradeciéndole la misma. (Marque con una X el cuadro a su elección).

No.	PREGUNTA	ALTERNATIVAS
01	Sabe qué es el Medio Ambiente:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
02	Considera importante el Medio Ambiente:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
03	Sabe qué es la contaminación ambiental:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
04	Conoce los efectos nocivos de la contaminación ambiental:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
05	Sabe cuál es la clasificación de los residuos sólidos:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
06	Puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
07	Los docentes le han puesto al tanto de cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en su centro educativo:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
08	Habla con sus estudiantes del cuidado del Medio Ambiente:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
09	Esta usted enterado de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
10	Sus docentes incluyen temas ambientales en sus clases:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
TOTAL		

Realizado por: Milagro Gómez L. Estudiante CUSACQ.



CUESTIONARIO PARA DOCENTES

La estudiante de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, de la Universidad San Carlos de Guatemala, CUSACQ, en el Trabajo de graduación sobre el Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, para el efecto, le pide la colaboración, para responder el presente, agradeciéndole la misma. (Marque con una X el cuadro a su elección).

No.	PREGUNTA	ALTERNATIVAS
01	Da a conocer a los estudiantes lo que es Medio Ambiente:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
02	Informa a los estudiantes sobre la importancia del Medio Ambiente:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
03	Ha informado a los estudiantes sobre la contaminación ambiental:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
04	Ha dado a conocer a los estudiantes los efectos nocivos de la contaminación ambiental:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
05	Considera, que con su guía docente, los estudiantes saben la clasificación de los residuos sólidos:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
06	Puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
07	Ha puesto al tanto a los estudiantes sobre cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en el centro educativo:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
08	Habla con los estudiantes sobre el cuidado del Medio Ambiente:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
09	Entera a los estudiantes de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
10	Incluye temas ambientales en sus clases formales:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
TOTAL		

Realizado por: Milagro Gómez L. Estudiante CUSACQ.

RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS

a) RESULTADOS DE ESTUDIANTES

- | | |
|---|---------------|
| 1) Sabe qué es el Medio Ambiente: | |
| Si: 14 | No: 17 |
| 2) Considera importante del Medio Ambiente: | |
| Si: 11 | No: 20 |
| 3) Sabe qué es la contaminación ambiental: | |
| Si: 10 | No: 21 |
| 4) Conoce los efectos nocivos de la contaminación ambiental: | |
| Si: 8 | No: 23 |
| 5) Sabe cuál es la clasificación de los residuos sólidos: | |
| Si: 10 | No: 21 |
| 6) Puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno: | |
| Si: 11 | No: 20 |
| 7) Los docentes le han puesto al tanto de cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en su centro educativo: | |
| Si: 5 | No: 26 |
| 8) Sus docentes le han hablado del cuidado del Medio Ambiente: | |
| Si: 7 | No: 24 |
| 9) Esta usted enterado de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos: | |
| Si: 2 | No: 29 |
| 10) Sus docentes incluyen temas ambientales en sus clases: | |
| Si: 3 | No: 28 |

b) RESULTADOS DE DOCENTES

- 1. Da a conocer a los estudiantes lo que es Medio Ambiente:**
Si: 9 No: 0
- 2. Informa a los estudiantes sobre la importancia del Medio Ambiente:**
Si: 9 No: 0
- 3. Ha informado a los estudiantes sobre la contaminación ambiental:**
Si: 9 No: 0
- 4. Ha dado a conocer a los estudiantes los efectos nocivos de la contaminación ambiental:**
Si: 9 No: 0
- 5. Considera, que con su guía docente, los estudiantes saben la clasificación de los residuos sólidos:**
Si: 6 No: 3
- 6. Puede identificar los residuos sólidos inorgánicos en su entorno:**
SI: 6 No: 3
- 7. Ha puesto al tanto a los estudiantes sobre cuál es el manejo adecuado de los residuos sólidos en el centro educativo:**
Si: 2 No: 7
- 8. Habla con los estudiantes sobre el cuidado del Medio Ambiente:**
Si: 9 No: 0
- 9. Entera a los estudiantes de los beneficios que se pueden obtener de los residuos sólidos inorgánicos:**
Si: 1 No: 8
- 10. Incluye temas ambientales en sus clases formales:**
Si: 4 No: 5

SEGUNDA PARTE



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ
-CUSACQ-

Santa Cruz del Quiché, Quiché, 04 de agosto de 2014

PEM. Justo Pereira
Director del Instituto Nacional de Educación Diversificada, JV.
Santa Cruz del Quiché, Quiché

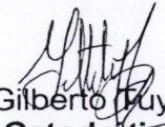
Apreciable Profesor:


Atentamente me dirijo a usted deseándole éxitos en la loable labor administrativa que a diario realiza en pro del desarrollo de la juventud del municipio de Santa Cruz del Quiché.

El objeto de la presente es para **SOLICITAR** su valiosa colaboración con la estudiante **Milagro de los Angeles Gómez López**, quien se identifica con el DPI -CUI- 2466 24019 1401 extendido por el RENAP de Santa Cruz del Quiché y el Número de Carné: 200932020 extendida por la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, a efecto que se le autorice realizar el proceso de Propedéutica en el Instituto que dignamente dirige, como parte de su investigación acción previo a optar al título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, la misma comprende varias fases que dará inicio a partir del presente mes del año en curso, hasta en el mes de junio del año 2015. Para el efecto de constancia sírvase suscribir acta de inicio y finalización de la misma.

Sin otro particular y en espera de poder contar con su colaboración y anuencia, me suscribo de usted, reiterando mis más altas muestras de consideración y respeto por la oportunidad brindada.

Deferentemente,


Lic. Gilberto Fuy Chopén
Catedrático


Vo. Bo. Lic. Edgar Rolando Carranza
Coordinador de la Carrera Plan Fin de **Semana**





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ
-CUSACQ-

Santa Cruz del Quiché, Quiché, 04 de agosto de 2014

Licda. Ana María Villegas Raynoso
Coordinadora Técnica Administrativa, 14-01-01
Santa Cruz del Quiché, Quiché

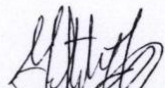
Apreciable Licenciada:


Atentamente me dirijo a usted deseándole éxitos en la loable labor administrativa que a diario realiza en pro del desarrollo de la juventud del municipio de Santa Cruz del Quiché.

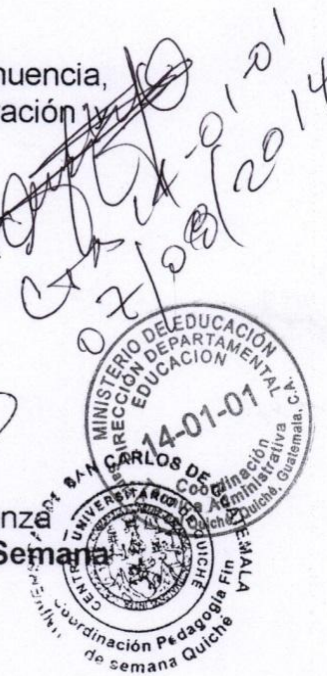
El objeto de la presente es para **SOLICITAR** su valiosa colaboración con la estudiante **Milagro de los Angeles Gómez López**, quien se identifica con el DPI -CUI- 2466 24019 1401 extendido por el RENAP de Santa Cruz del Quiché y el Número de Carné: 200932020 extendida por la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, a efecto que se le autorice realizar el proceso de Propedéutica en el Instituto INED, JV, como parte de su investigación acción previo a optar al título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, la misma comprende varias fases que dará inicio a partir del presente mes del año en curso, hasta en el mes de junio del año 2015.

Sin otro particular y en espera de poder contar con su colaboración y anuencia, me suscribo de usted, reiterando mis más altas muestras de consideración y respeto por la oportunidad brindada.

Deferentemente,


Lic. Gilberto Tuy Chopén
Catedrático


Vo. Bo. Lic. Edgar Rolando Carranza
Coordinador de la Carrera Plan Fin de Semana





MINISTERIO DE EDUCACIÓN
COORDINACION TECNICA ADMINISTRATIVA
No. 14-01-01, DEL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ

Ref. AMVR/CTA
Oficio No. 136-2014

Santa Cruz del Quiché, 07 agosto del año 2014

Prof. Justo Rufino Pereira Gonzales
Director del Instituto Nacional de Educación Diversificada
Su despacho.

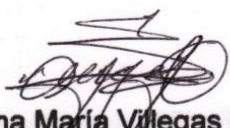
Estimado Profesional:

Reciba un cordial saludo de parte de la Coordinación Técnica Administrativa 14-01-01 deseándole éxitos al frente de su labor administrativa.

A través de la presente se **AUTORIZA** a la estudiante: **MILAGRO DE LOS ANGELES GÓMEZ LÓPEZ** carné 200932020, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, para que pueda realizar en el establecimiento que usted tiene a su cargo, el proceso de Propedéutica, como parte del pensum de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente. Que se les brinde todo el apoyo respectivo.

Al agradecer la atención a la presente me es grato suscribirme.

Atentamente:


Licda. Ana María Villegas Raynoso
Coordinadora Técnica Administrativa
Distrito 14-01-01, Santa Cruz del Quiché.



Recibido

08-08-2014



Instituto Nacional de Educación Diversificada
Santa Cruz del Quiché
Final de la 20 calle zona 4, colonia "Los Celajes"
Tel. 47538536-77554630

EL INFRASCrito DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JORNADA VESPERTINA, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ, CERTIFICA: HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTA No. 1 EN EL QUE A FOLIOS NÚMERO 9 y 10 APARECE EL ACTA NÚMERO 4-2015 LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE:-----

ACTA No. 4-2015

En el municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché, siendo las trece horas del día veintidós de enero del dos mil quince, constituidos en el lugar que ocupa el Instituto Nacional de Educación Diversificada, INED, Jornada Vespertina. El director del establecimiento Profesor Justo Rufino Pereira González y la Profesora Milagro de los Ángeles Gómez López, para dejar constancia de lo siguiente: Primero: Se presenta la estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché Milagro Gómez López trayendo consigo una nota emanada de la Coordinación Técnica Administrativa catorce cero uno guión cero uno que literalmente expresa: MINISTERIO DE EDUCACIÓN COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA No. 14-01-01 DEL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, Ref. AMVR/CTA, Oficio No. 136-2014, Santa Cruz del Quiché, 07 de agosto del año 2014 Prof. Justo Rufino Pereira González, Director del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Su despacho. Estimado Profesional: Reciba un cordial saludo de parte de la Coordinación Técnica Administrativa 14-01-01 deseándole éxitos al frente de su labor administrativa. A través de la presente AUTORIZA a la estudiante: MILAGRO DE LOS ÁNGELES GÓMEZ LÓPEZ, carné: 200932020, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché para que pueda realizar en el establecimiento que usted tiene a su cargo, el proceso de propedéutica y trabajo de graduación, como parte del pensum de la carrera universitaria de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con especialidad en Medio Ambiente. Que se le dé todo el apoyo respectivo. Al agradecer la atención a la presente, me es grato suscribirme, atentamente: Licda. Ana María Villegas Raynoso, Coordinadora Técnica Administrativa Distrito 14-01-01, Santa Cruz del Quiché. SEGUNDO: Con base en lo anterior se da inicio a este proceso y la bienvenida a la estudiante para que realice el proyecto ambiental sobre el Manejo Adecuado de los Desechos Sólidos Inorgánicos mismo que es parte del trabajo de graduación, brindándole desde ya el apoyo y ayuda que necesite de parte de esta dirección y personal docente en servicio, todo ello en beneficio de los estudiantes y comunidad educativa. TERCERO: No habiendo más que hacer constar, se da por finalizada la presente en el mismo lugar y fecha, media hora después de su inicio y para constancia firman los que en ella intervinieron. -----

Y A SOLICITUD DE LA INTERESADA, SE EXTIENDE LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO OFICIO, CONFRONTADA CON SU ORIGINAL EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, EL QUICHÉ A VEINTITRES DÍAS DEL MES DE ENERO DEL AÑO DOS MIL QUINCE.-----


Justo Rufino Pereira González
Director del Establecimiento



Perito Contador con Orientación en Computación, Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Mecánica Automotriz, Diseño Gráfico y Computación.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ, CUSACQ

Santa Cruz del Quiché, 23 de enero del 2015

A:
Prof. Justo Rufino Pereira Gonzales.
Director del INED JV, Santa Cruz del Quiché
Su despacho.

Atentamente me dirijo a usted deseándole éxitos en su labor diaria, misma que realiza a favor del estudiantado y sociedad quichelense.

El propósito de la presente es para presentarle el cronograma de actividades del trabajo de graduación de "Manejo adecuado de los residuos sólidos como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente" mismo que se realizará durante los meses de enero a mayo del presente año, a la vez le solicito pueda aprobarlo para iniciar con la ejecución del mismo, extendiendo una nota de aprobación para constancia del dicho proceso.

Agradeciéndole su fina atención y en espera de una respuesta positiva a la presente, me suscribo de usted, deferentemente.

Milagro de los Angeles Gómez López
Carné: 200932020

Recibi 23-01-2015

Santa Cruz del Quiché, 23 de enero de 2015

A:

Profa. Milagro de los Angeles Gómez López

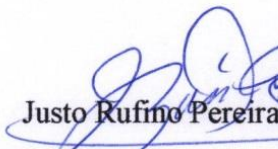
Tesista CUSACQ


Presente.

Le saludo esperando al recibo de la presente se encuentre bien de salud.

La presente nota es para dar respuesta positiva a la solicitud de fecha 23 de enero del presente año, donde se me presenta el cronograma de de actividades del trabajo de graduación de “Manejo adecuado de los residuos sólidos como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente” mismo que se realizará durante los meses de enero a mayo del presente año, a la vez se aprovecha para informarle que el cronograma presentado queda aprobado, esperando se ejecute de la mejor manera en pro de la educación de los y las estudiantes del INED, JV y de la comunidad educativa en general.

Atentamente


Justo Rufino Pereira **Gonzales**
Director INED, JV, Santa Cruz del Quiché.





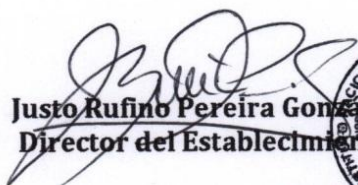
Instituto Nacional de Educación Diversificada
Santa Cruz del Quiché
Final de la 20 calle zona 4, colonia "Los Celajes"
Tel. 47538536-77554630


EL INFRASCrito DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JORNADA VESPERTINA, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ, CERTIFICA: HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO AUXILIAR DE ACTA No. 2 EN EL QUE A FOLIOS NÚMERO 15 Y 16 APARECE EL ACTA NÚMERO 08-2015 LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE:-----

ACTA No. 8-2015

En el municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché, siendo las catorce horas en punto del día martes veintisiete de mayo del año dos mil quince, constituidos en el lugar que ocupa el Instituto de Educación Diversificada INED, Jornada Vespertina, el director del establecimiento profesor Justo Rufino Pereira González y la estudiante Milagro de los Angeles Gómez López, con carné 200932020, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con especialización en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, CUSACQ, para dejar constancia de lo siguiente: **PRIMERO:** Habiéndose cumplido y ejecutado la planificación y cronograma del trabajo de graduación presentado por la estudiante Milagro de los Angeles Gómez López del CUSACQ, mismo que lleva por nombre "Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos generados en el Instituto Nacional de educación Diversificada, INED JV, de Santa cruz del Quiché, Quiché", se da por finalizado este proceso de trabajo de graduación de forma efectiva y eficaz. **SEGUNDO:** La estudiante del CUSACQ juntamente con el director, docentes y estudiantes del INED JV, llevan a cabo la actividad de cierre del proyecto ambiental y pedagógico con un "Festival de Cultura Ambiental para el Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos". **TERCERO:** En el evento se hizo entrega de una Guía Pedagógica Ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos, conteniendo además temática ambiental pertinente, que servirá de herramienta pedagógica para el docente y el estudiante. **CUARTO:** Se entregó de parte de la estudiante Milagro Gómez López del CUSACQ, dos depósitos para el manejo adecuado de residuos sólidos inorgánicos en el área administrativa, además se inauguró el área estratégica con dos recipientes instalados con bases fijas de metal para depositar y clasificar los residuos sólidos del establecimiento dando con ello sostenibilidad al manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, promoviendo además la práctica de las tres "r" dentro y fuera del establecimiento. **QUINTO:** El director del establecimiento agradece a la estudiante del CUSACQ por su participación activa en pro de la educación de los y las estudiantes, además por el aporte a la formación integral de los participantes instándole a seguir adelante en sus estudios, a la vez la estudiante del CUSACQ agradece al director por la oportunidad que le brindo de realizar este proceso en el centro educativo y a todo el personal en funciones, así como a los estudiantes por el apoyo brindado y por su participación activa en la ejecución del proyecto y actividad de cierre de mismo. **SEXTO:** No habiendo más que hacer constar se finaliza la presente en el mismo lugar y fecha media hora después de su inicio y para constancia firmamos los que en ella intervenimos.

Y A SOLICITUD DE LA INTERESADA, SE EXTIENDE LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO OFICIO, CONFRONTADA CON SU ORIGINAL EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, EL QUICHÉ A DIEZ DÍAS DEL MES DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL QUINCE.-----


Justo Rufino Pereira González
Director del Establecimiento



Perito Contador con Orientación en Computación; Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Mecánica Automotriz; Diseño Gráfico y Computación.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

COORDINACIÓN
ACADEMICA

OFICIO NO.C.A.174-2015

LUGAR Y FECHA: Santa Cruz del Quiché, 08 de septiembre de 2015

DE: Coordinación Académica, CUSACQ

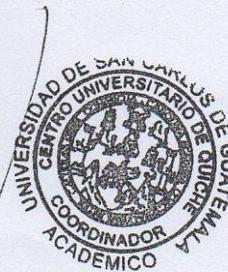
PARA: Lic. Edgar Rolando López Carranza, Coordinador de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, Sección Santa Cruz del Quiché.

ASUNTO: Nombramiento de revisor de trabajo de graduación

Estimado Lic. López Carranza:

En atención a la solicitud del estudiante **MILAGRO DE LOS ÁNGELES GÓMEZ LÓPEZ**, Carné estudiantil **200932020**, y luego de haber revisado las propuestas generadas por la Coordinación de Carrera que usted preside, se nombra como **revisor** del trabajo de graduación al profesional **LIC. GILBERTO TUY CHOPEN**.

No teniendo más que agregar, me suscribo deferente agradeciendo la atención a la presente, firmando al calce para su conocimiento, a los ocho días del mes de septiembre de 2015, en una hoja de papel bond con membrete de la Universidad.



Lic. Elder Isaías López Velásquez
Coordinador Académico
Centro Universitario de Quiché

3ra. Av. 0-14 Zona 5
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt



CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

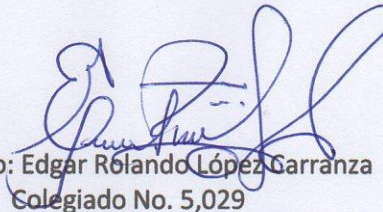
PEDAGOGÍA
QUICHÉ

Santa Cruz del Quiché, El Quiché, 05 de Noviembre de 2015.

Lic. Elder Isaías López Velásquez
Coordinador Académico
Centro Universitario del Quiché
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable Lic. López:

Con saludo atento me dirijo a su honorable persona como asesor del informe del Trabajo de Graduación titulado: **“MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, EN EL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JORNADA VESPERTINA, DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ”** de la estudiante: **Milagro de los Angeles Gómez López**, con No. de carné No. 200932020, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente del Centro Universitario de Quiché –CUSACQ-. Al respecto me permito informarle que la estudiante en referencia a cumplido y concluido satisfactoriamente con las observaciones realizadas por los **Integrantes del Tribunal que aplicó el examen privado** el día 03 de noviembre del presente año, permitiéndome solicitarle se extienda el **Dictamen de autorización de impresión de Trabajo de Graduación** por su persona, para que continúe con el proceso establecido en el normativo de trabajo de graduación del Centro Universitario de Quiché.



Licenciado: Edgar Rolando López Carranza
Colegiado No. 5,029

3ra. Av. 0-14 Zona 5
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt

TERCERA PARTE

FOTOGRAFÍAS DE ACTIVIDADES

A continuación se presentan de forma cronológica algunas de las fotografías de las actividades que se realizaron dentro del proceso del trabajo de graduación. La fuente de las mismas es parte del trabajo de la estudiante del CUSACQ, esperando que en ellas se evidencie con claridad dicho proceso.

DIAGNÓSTICO CON LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN- ACCIÓN



Área de residuos sin clasificación



Residuos producidos en el centro educativo



Reunión con director y padres de familia del centro educativo



EJECUCIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO AMBIENTAL
CHARLAS A ESTUDIANTES



Grupo de estudiantes



Estudiante CUSACQ

CHARLAS SOBRE TEMÁTICA AMBIENTAL A DOCENTES



Estudiante CUSACQ



Docentes dando aportes



Docentes observando un video



Estudiante CUSACQ al frente

CAMPAÑA DE RECOLECCIÓN LATAS DE ALUMINIO PARA SU RECICLAJE



Recolección de residuos sólidos inorgánicos y en el INED, JV

TALLERES DE CAPACITACIÓN



Taller de Reciclaje del Poliestireno expandido (Duroport) y papel, impartido a docentes y estudiantes

TALLERES DE ELABORACIÓN DE BASES, CON MATERIALES DE REUTILIZACIÓN, PARA LOS DEPÓSITOS DE RESIDUOS SÓLIDOS



Medición



Corte



Ajustes del corte



Previo a soldar



Diseño, medición, corte y soldadura de bases con asesoría del Prof. Br. Industrial

COLOCACIÓN DE DEPÓSITOS PARA RESIDUOS SÓLIDOS.



Estudiantes del INED JV



Estudiante CUSACQ

FESTIVAL AMBIENTAL PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO EDUCATIVO (ACTIVIDAD DE CIERRE DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN).



Entrega de trifoliales ambientales



Kosko del Medio Ambiente

ACTIVIDAD DE CIERRE DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN EN EL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JV.



Director y estudiantes, participando y disfrutando interactivamente del Festival Ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos del establecimiento educativo



**Kiosko de las tres r
Reduce, Rehusa y
Recicla**



Kiosko para el manejo adecuado de los residuos sólidos como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente



Salón adornado con material ecológico de rehúso



Momento de la entrega de la Guía Pedagógica Ambiental al Director del establecimiento

INAUGURACIÓN DEL AREA ESTRTEGICA PARA DAR EL “MANEJO ADECUADO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JORNADA VESPERTINA”.



Director y estudiantes del centro educativo, junto a la estudiante del CUSACQ, frente al área estratégica para depositar los residuos sólidos inorgánicos.

CUARTA PARTE

PROPUESTA PEDAGÓGICA



**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON
ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE
ASESOR: LIC. EDGAR ROLANDO LÓPEZ CARRANZA**



**GUIA AMBIENTAL PEDAGÓGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS**



**MILAGRO DE LOS ANGELES GÓMEZ LÓPEZ
CUSACQ**

**INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, JV.
SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, 2015**



MILAGRO DE LOS ANGELES GÓMEZ LÓPEZ
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE, CUSACQ
2015

ÍNDICE

	Pág.
CAPITULO I	
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
EVIDENCIA DE LOGRO	6
CAPITULO II	
PLAN DE UNIDAD.....	8
CAPITULO III	
MEDIO AMBIENTE.....	11
RESIDUOS SÓLIDOS.....	14
CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	15
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	17
CLASES DE CONTAMINACIÓN.....	17
PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS.....	22
LAS TRES R.....	23
CAPITULO IV	
MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL ESTABLECIMIENTO.....	28
CAPITULO V	
PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN.....	37
GLOSARIO.....	39
BIBLIOGRAFÍA.....	41

INTRODUCCIÓN

La problemática ambiental está presente en todo contexto, es una realidad de la que se debe de tomar conciencia para minimizarla. El manejo adecuado de los residuos sólidos evita la contaminación ambiental en el centro educativo, lleva a una formación integral de los miembros de la comunidad educativa, promoviendo la educación ambiental, la conservación del entorno y el aprovechamiento de los recursos de una forma óptima, equilibrada y con sostenibilidad. Los residuos sólidos inorgánicos pueden usarse como un recurso didáctico, además el establecimiento educativo debe de realizarse actividades a favor del Medio Ambiente, tomando en cuenta la problemática ambiental actual.

Los docentes deben sembrar esa semilla de productividad y desarrollo mediante las prácticas saludables constructivistas en el proceso educativo.

La finalidad de esta guía es que los docentes y estudiantes reduzcan, rehúsen y reciclen los residuos sólidos inorgánicos para tener un entorno saludable, libre de contaminantes y con ello promover un desarrollo sostenible dejando una herencia natural limpia y sana a las futuras generaciones.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar una herramienta pedagógica sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos para construir un ambiente libre de contaminantes, aprovechando los recursos en forma óptima y promover con ello un desarrollo sostenible en la comunidad educativa mediante las prácticas ambientales positivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar conciencia ambiental en las comunidades educativas mediante charlas y prácticas saludables.
- Contribuir con el mejoramiento del medio ambiente manteniéndolo limpio y sin contaminación causada por residuos sólidos.
- Clasificar adecuadamente los residuos sólidos en el centro educativo.
- Utilizar y aprovechar los residuos sólidos inorgánicos mediante las tres erres.



EVIDENCIAS DE LOGRO

- Promueve la conciencia ambiental en las comunidades educativas mediante prácticas saludables.
- Contribuye con el mejoramiento del Medio Ambiente, manteniéndolo limpio y sin contaminación causada por residuos sólidos.
- Clasifica adecuadamente los residuos sólidos en el centro educativo.
- Utiliza y aprovecha los residuos sólidos inorgánicos mediante la metodología de las tres erres.

CAPÍTULO I

PLAN DE UNIDAD

Establecimiento: Instituto de Educación Diversificada, Jornada Vespertina, Santa Cruz del Quiché
 Grado: 4º. Y 5º. Bachillerato
 Nombre del Docente Responsable: _____

Unidad a Desarrollar: Medio Ambiente y manejo adecuado de los residuos sólidos
 Curso: Elaboración y gestión de proyectos
 Tiempo a Desarrollar la Unidad: 20 días Competencia: Argumenta a favor de la protección del Medio Ambiente.

COMPETENCIA	INDICADOR DE LOGRO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1. Argumenta a favor de protección del Medio Ambiente	1.1 Integra información relacionada con el funcionamiento, protección y conservación del Medio Ambiente.	-Medio Ambiente -Residuos Sólidos -Clasificación de los residuos -Contaminación Ambiental -Contaminación ambiental por residuos sólidos inorgánicos -Metodología de “Las tres r, Reducir, Rehusar y Reciclar.	-Charlas para concienciación sobre temas ambientales y la metodología de las tres R. Charlas y presentación de videos. Jornadas de limpieza dentro del centro educativo. Conformación del comité educativo ambiental.	CAPÍTULO II a) Evaluación de Observación: Lista de Cotejo (Elaborada por el o la docente). Lluvia de ideas b) Evaluación de desempeño: Texto paralelo
	1.2 Relaciona las formas de manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, para gozar de una vida saludable.	Manejo adecuado de los Residuos Sólidos. -Clasificación de residuos sólidos en centros Educativos	Capacitación y taller para clasificación de los residuos. -Campaña de recolección de residuos sólidos inorgánicos (latas de aluminio, papel y cartón) para su reciclaje.	CAPÍTULO III a) Evaluación de Observación: Lista de cotejo (Elaborada por el o la docente).

		<p>Aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos.</p> <p>-Productividad del reciclaje</p> <p>-Importancia de los depósitos para Residuos Sólidos en los centros educativos.</p>	<p>Venta de los residuos sólidos en centros de acopio.</p> <p>- Taller de las tres R Reciclaje de Poliestireno expandido o duroport. Reciclaje de papel.</p> <p>-Taller para la elaboración de objetos de utilidad con materiales de residuos sólidos inorgánicos.</p> <p>-Exposiciones de trabajos manuales.</p> <p>-Delimitar el área estratégica para recolectar residuos.</p> <p>-Construir las bases para colocar depósitos fijos (si no las hay).</p> <p>-Recolectar los materiales captados en los depósitos para su venta posteriormente.</p> <p>-Festival ambiental.</p>	<p>b) Evaluación de desempeño: El Portafolio</p> <p>Evaluación de observación: Lista de cotejo (Elaborada por el o la docente). Diario de clase</p> <p>Evaluación de desempeño: Evaluación Objetiva.</p>
--	--	---	---	--

 Docente responsable

 Vo.Bo. Director

CAPÍTULO II



MEDIO AMBIENTE

El Medio Ambiente está compuesto por todo lo que nos rodea, es el conjunto de elementos naturales entre ellos seres vivos y no vivos, sociales e intangibles como la cultura que se interrelacionan entre sí. Este posee elementos naturales: Flora, Fauna, agua, aire, luz y artificiales: casas, carreteras, puentes, entre otros, se entiende entonces por medio ambiente el entorno que afecta y proporciona las condiciones para la vida de las personas o de la sociedad humana en su conjunto y no solo de ésta si no también la de todos los seres vivos que existen.



Fig.1. Laguna de San Antonio Ilotenango, Quiché. Fuente propia.

NOTA DE INTERES:

Por su origen los elementos o factores del Medio Ambiente, se clasifican en Bióticos y Abióticos.

Factores o elementos bióticos del Medio Ambiente

Son todos aquellos organismos que tienen vida, sean unicelulares (formados por una sola célula) u organismos pluricelulares (formados por dos o más células), por ejemplo Flora y Fauna, otros como lo que encontramos en las selvas leones, loros, monos, así como vegetales como los arboles, flores silvestres y microorganismos como las amebas, bacterias, etc.



Fig. 2. Flora y Fauna de Quiché. Fuente propia.



Factores o elementos abióticos del medio ambiente

Son los seres que no tienen vida, son distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el suelo y los minerales.



Fig. 3. Factores abióticos.
Fuente propia.

Importancia del cuidado del Medio Ambiente

La importancia de conocer y cuidar el Medio Ambiente radica en la posibilidad de valorar cada uno de sus componentes tomando en cuenta el papel preponderante que cada uno de ellos tiene dentro de las interacciones que ocurren en el mismo y con ello lograr tener un equilibrio ecológico, permitiendo al medio natural buscar su Homeostasis, misma que consiste en que todas las especies que habitan en un entorno natural equilibrado tienden a auto regularse y permanecer más o menos constante en número de habitantes, de este modo el medio ambiente se asegura una distribución equitativa de los recursos y nunca se sufre carencia de estos.

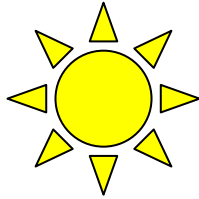
El ser humano debe contribuir con no afectar negativamente el entorno natural para poder gozar de un planeta equilibrado y a la vez que las futuras generaciones gocen de este equilibrio ecológico.



Fig.4. El ambiente en tus manos. Fuente Google.



La concienciación ambiental, sobre el manejo de residuos sólidos inorgánicos, es urgente y necesaria, pues la ignorancia e indiferencia ha regido las actividades humanas, permitiendo con ello la contaminación ambiental y el deterioro de los elementos bióticos y abióticos del Medio Ambiente y generando con ello la destrucción del planeta.



ACTIVIDADES EXPOSITIVAS:

- Charlas (Información y concienciación con presentación de videos y diapositivas).
- Foro
- Debate
- Otras.



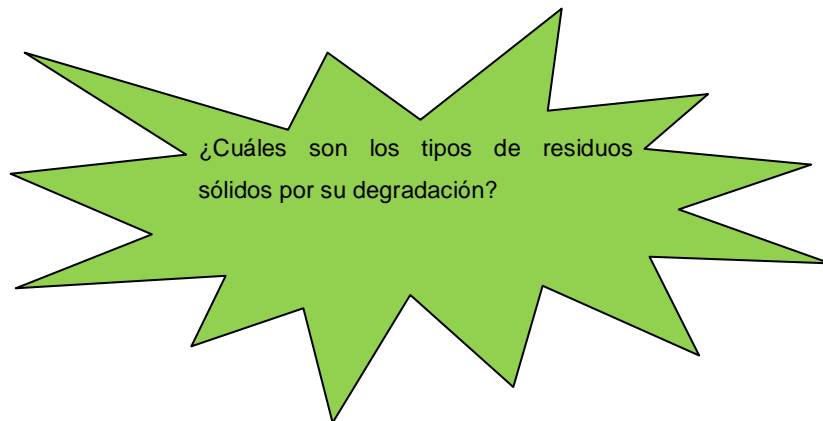
ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS:

- Caminatas al aire libre en ambientes naturales para identificación de elementos.
- Construcción de dibujos temáticos.
- Colección de minerales u otros elementos abióticos.
- Colecciones de elementos bióticos (Hojas, semillas, de plantas y animales (en fotografía).



RESIDUOS SÓLIDOS

Residuos son aquellas sustancias, productos o subproductos resultantes principalmente de las actividades humanas que pueden ser reutilizados o reciclados, entre éstos: papeles, cartones, plásticos, vidrios, metales, restos de comida como cascaras de fruta y verdura.



Por su degradación los residuos sólidos se pueden clasificar en biodegradables y no biodegradables, a continuación su explicación:

Los residuos biodegradables

Son todos aquellos que la naturaleza es capaz de degradar o descomponer, entre ellos restos vegetales (verduras, frutas, hojas, etcétera). El papel y el cartón son biodegradables, pero su proceso de descomposición es más lento.



Fig. 5. Cascaras de fruta. Fuente propia.



Residuos no biodegradables

Son todos aquellos que la naturaleza no es capaz de degradar o descomponer, porque los insectos y microorganismos descomponedores no tienen la capacidad de degradarlos, tal es el caso de los plásticos, los vidrios y los metales, entre otros. La mayoría de estos materiales se degradan después de mucho tiempo, por factores climáticos y otros. Los desperdicios o residuos se convierten en contaminantes cuando se arrojan al ambiente (Guía de Educación Ambiental, Centro de Información Ambiental del Ayuntamiento del Distrito Nacional y la Secretaría de Estado de Educación, 2007, Santo Domingo .Fig.



Fig. 6. Envases de metal, vidrio y plásticos.

Fuente Google.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos en relación a su origen se clasifican en Orgánicos e Inorgánicos.



Fig. 7. Clasificación de residuos. Fuente propia.



Residuos orgánicos

Todo residuo de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: madera, hojas y ramas de plantas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.



Fig. 8. Residuos de vegetales y frutas.

Fuente propia.

Residuos inorgánicos

Todo residuo sin origen biológico, de índole industrial o de algún otro proceso artificial, por ejemplo: plásticos, telas sintéticas, etc.



Fig. 9. Residuos Inorgánicos
Fuente Google



Fig.10. Depósitos para residuos, INED JV. Fuente propia.

NOTA DE INTERES:

La clasificación de residuos puede llevarse a cabo mediante la colocación de contenedores identificados, uno para depositar lo orgánico y otro para depositar lo inorgánico, luego se reclasifica este último en papel, plástico y metal, para llevarlo al centro de acopio más cercano y obtener de ello un beneficio económico para mejorar los recursos financieros del centro educativo y cubrir algunas necesidades.



CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La Contaminación Ambiental es la alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio al cual se le llama “contaminante”, mismo que es capaz de causar inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo.

El contaminante puede ser una sustancia química sintética, energía (como sonido, calor, o luz), incluso seres vivos o una sustancia natural, siempre y cuando se encuentre dentro de un ambiente al cual no pertenece o es extraño a él, provocando alteraciones al ciclo natural del mismo.



Fig.11. Contaminación por desechos, Fuente Google.

Clases de contaminación ambiental

Se pueden encontrar varias clases de contaminación ambiental, dependiendo del espacio o campo donde se encuentra la afección ésta puede ser:

Contaminación de suelos

Se produce por las prácticas negativas del consumo y uso de materiales sólidos o líquidos que a su vez sus residuos o sus desechos no se depositan en lugares adecuados, si no que van directamente al suelo sin un manejo y tratamiento adecuado generando con ello la emanación de gases nocivos a la atmósfera y provocando un desequilibrio ecológico en el entorno. Entre los contaminantes están los resultantes del consumo humano por ejemplo: restos de comida, depósitos de plástico, derrames de aceites o productos del Petróleo, basureros clandestinos, etc. Es urgente que se adquiera una conciencia ambiental y para evitar seguir contaminando el ambiente.



Fig. 12. Área contaminada entre Joyabaj y Zacualpa, Quiché. Fuente propia.

Contaminación atmosférica

Es aquella que afecta la atmosfera introduciendo en ella elementos ajenos que desequilibran, deteriorar y afectan a los organismos que en ella se encuentran.

Causada por emanaciones de gases como el dióxido de carbono CO_2 , metano entre otros, generados en basureros, industria, incendios forestales, quema de basura, etc.

Esta contaminación trae consecuencias nocivas a los seres vivos, tales como enfermedades respiratorias, estomacales, de la piel como el cáncer y hasta la muerte, debido a la proliferación de gases tóxicos, generando gastos económicos para reducir los focos de contaminación.



Fig. 13. Contaminación atmosférica en grandes ciudades. Fuente Google.



Contaminación acústica

Es la que se genera de la emisión descontrolada de sonidos de alta frecuencia, los que provocan problemas de salud como estrés, fatiga, nerviosismo, sordera y problemas cardíacos, entre otros.

Los focos de contaminación acústica son variados entre ellos el ruido excesivo de motores de autos en las ciudades, ruido producido por bocinas de publicidad en las grandes ciudades, de autos, de centros de baile, actividades de construcción, maquinaria de las industrias o gritos de personas al hablar, entre otras.

De forma urgente es que las personas se eduquen para minimizar y evitar este tipo de contaminación pues sus consecuencias son negativas e irreversibles en su mayoría.



Fig. 14. Contaminación acústica. Fuente Google.

Contaminación visual

Este tipo de contaminación es provocada por rótulos, materiales de publicidad, sean sencillos o eléctricos, colocados en el ambiente, modificando el paisaje. La contaminación visual se ve a simple vista en las comunidades afectando y generando un desequilibrio en los sentidos y en la salud, la mayor incidencia es la colocación de propaganda comercial o de partidos políticos.

Se debe de tomar medidas de reducción de este tipo de contaminación pues con ella se genera enfermedades nerviosas, cardíacas y accidentes por distracción o falta de visibilidad.



Fig. 15. Contaminación por anuncios en Guatemala. Fuente Google.

Contaminación del agua

Tomando en cuenta el alto valor del agua en la vida es preocupante saber que este recurso se encuentra contaminado en la mayoría de fuentes y cuerpos de agua existentes en el planeta.

La contaminación del agua o acuática se produce al introducirse elementos ajenos en cuerpos de agua y en corrientes acuáticas alterando con ello su composición y provocando efectos nocivos a todo ser que requiera de su uso y consumo, sus efectos son enfermedades de todo tipo, convirtiéndose en un agente de contaminación para los virus, protozoarios, bacterias, entre otros. Es necesario que los seres humanos tomen de forma urgente medidas para poder reducir este problema ambiental.



Fig.16. Contaminación por aguas residuales, fuente Google.



ACTIVIDADES

- Charlas y conferencias (Presentación de videos y diapositivas).
- Implementación de políticas de clasificación y separación de residuos sólidos.
- Medidas de reducción: consumo de productos sin envase o alimentos preparados de forma casera en la tienda escolar.
- Jornadas periódicas de limpieza (asignación de área específica a cada grado y control de la misma).



PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS

La prevención, la reducción y el aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos es importante para evitar la contaminación ambiental en los espacios de los centros educativos, además trae consigo el procurar la salud en cada uno de los miembros de la comunidad educativa, es por ello que se debe prevenir, reducir y aprovechar.

Prevención

Comprar productos con el mínimo embalaje y el mínimo envase, no consumir innecesariamente, disminuir la cantidad de residuos potenciales, comprar productos con etiquetas ecológicas, eco-diseño, etc.

Reducción

Reducir el consumo de productos generadores de residuos sólidos inorgánicos debido a que éstos tienen un impacto ambiental negativo.

Aprovechamiento

Todos aquellos materiales que puedan ser reutilizados o reciclados por procesos didácticos es importante aprovecharlos, evitando con ello gastos innecesarios a padres de familia, capacitar a estudiantes de forma activa y constructiva mejorando y protegiendo el Medio Ambiente.

Para poder lograr lo anterior se tomará la metodología de las tres erres, que es una forma activa, constructiva y formativa para los participantes, misma a continuación se presenta:



Fig.17. Manualidades de plástico PET. Fuente propia.



LAS TRES ERRES

Las tres erres es una metodología por medio de la cual se actúa a favor del Medio Ambiente de una forma activa, participativa y amigable, pues con la práctica de esta metodología se mejora el entorno y se impacta favorablemente ante el ambiente, es una medida de reducción de los impactos negativos que se provocan y se pueden evitar en gran manera.

Con la aplicación de las tres “r se aprovechan todos aquellos residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que son depositados y llevados a rellenos sanitarios de forma descontrolada y carente de un tratamiento adecuado, generando con ello contaminación ambiental de suelos en primer lugar, así como la contaminación atmosférica debido a la emanación de gases de efecto invernadero como lo es el CO₂ y el gas Metano que son tóxicos para el ser humano y para otros seres vivos, mismos que se forman debido a la concentración de residuos o desechos sin manejo adecuado, depositados en lugares inadecuados. Las tres r consisten en:

Reducir

Procurar producir la mínima cantidad de residuos posibles, esto se logra consumiendo productos naturales o con la mínima cantidad de empaque para evitar producir residuos.



Fig.18. Frutas frescas. Fuente Google.



Reutilizar

Procurar alargar la vida de los productos y en el caso de que éste no sirva para su función, intentar darle otros usos de impacto positivo al Medio Ambiente.



Fig. 19. Reutilización de PET. Fuente propia

Reciclar

Cuando no se tenga más opciones que deshacerse de un producto hacerlo con responsabilidad y llevarlo a su correspondiente contenedor de la recogida selectiva, al punto verde, al punto limpio o bien, al sistema de gestión de residuos que sea propio de tu municipio o región.



Fig. 20. Pegamento de reciclaje de Poliestireno expandido (Duroport), INED. Fuente propia.



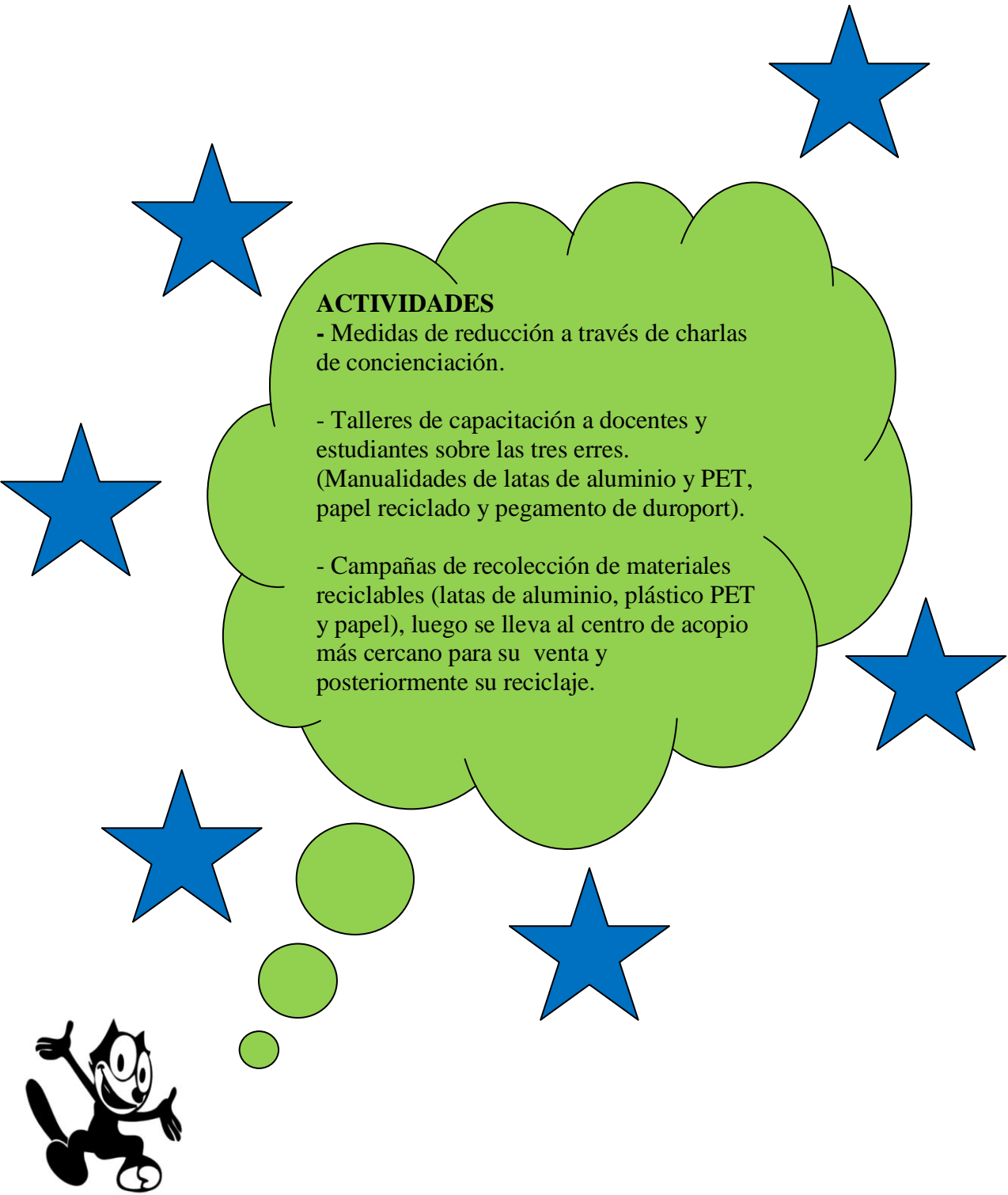
Uno de los ejemplos más grandes y exitosos de reciclaje es el caso del PET (Tereftalato de polietileno), plástico comúnmente usado en botellas para bebidas, bolsas para hervir alimento congelado y bandejas para comidas calentadas en microondas (debido a que contiene estabilizantes y retardantes de flama). El PET no ocasiona impactos severos a la salud, y representa menor riesgo que el PVC en el ambiente, no obstante en los últimos años se ha facilitado el reciclaje del mismo a través de la creación de centros de captación y reciclaje de PET.



FIG. 21. Recipientes de PET. Fuente propia.

NOTA DE INTERES:

Para alcanzar una solución eficiente, muchas ciudades del mundo han adoptado leyes bajo el concepto de Basura cero, reduciendo los residuos contaminantes, rehusando los que aún se pueden aprovechar y reciclando productos que dan origen a otros productos evitando el uso de materia prima de alto costo o sea aplicando las tres erres.



ACTIVIDADES

- Medidas de reducción a través de charlas de concienciación.
- Talleres de capacitación a docentes y estudiantes sobre las tres erres. (Manualidades de latas de aluminio y PET, papel reciclado y pegamento de duroport).
- Campañas de recolección de materiales reciclables (latas de aluminio, plástico PET y papel), luego se lleva al centro de acopio más cercano para su venta y posteriormente su reciclaje.

CAPÍTULO III



MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL ESTABLECIMIENTO

El manejo adecuado de los residuos sólidos como una política de desarrollo sostenible en los centros educativos, se desarrolla estratégicamente para evitar la contaminación ambiental, se refiere a la forma de cómo se debe de reducir la producción de residuos, depositarlos adecuadamente, reutilizar aquellos que aún pueden ser útiles y reciclarlos para evitar el sobre consumo de la materia prima, reduciendo costos al fabricar nuevos productos y además obtener un beneficio económico.

Para ello es importante implementar un área estratégica para depositarlos.



Fig.22. Área estratégica para depositar residuos sólidos en el INED, JV.
Fuente propia.



IMPLEMENTACIÓN DE ÁREA PARA DEPÓSITOS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO EDUCATIVO

Es de gran importancia que se implemente un área para depósitos de residuos sólidos en el centro educativo y se aprovechen los residuos sólidos inorgánicos pues con ello se reduce la contaminación ambiental, además se obtiene un beneficio económico para la comunidad educativa al recolectar materiales como latas de aluminio, plástico PET y papel, mismos que se deben de llevar posteriormente al centro de acopio para su reciclaje.



Fig.23. Reciclaje de latas de aluminio. Fuente Google



PASOS Y MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE AREA DE DEPÓSITOS PARA RESIDUOS SÓLIDOS:

Paso 1: Delimitar y limpiar el área para la construcción.

Paso 2: Planificar sobre los materiales a utilizar.

Paso 3: Compra de materiales y depósitos o toneles.

Paso 4: Inducción a estudiantes sobre la construcción con asesoría de experto en la materia.

Paso 5: Construir las bases para colocar los depósitos de residuos.

Paso 6: Colocación de bases en área designada.

Paso 7: Colocación de depósitos dentro de las bases.

MATERIALES A UTILIZAR

- 2 Tubos proceso 1”
- 3 Planas de 1 ½”
- ½ Galón de pintura y 2 brochas
- 2 Lbs. de electrodo
- 2 Sierras
- 2 toneles plásticos
- Cinta métrica
- Gasolina
- Cemento
- Arena
- Barreta
- Azadón y otros necesarios.

NOTA: El costo de los materiales puede variar dependiendo de la época y contexto, sin embargo se puede minimizar el mismo utilizando materiales de reciclaje o rehúso e impactando positivamente ante el ambiente , además las herramientas a usar se pueden obtener mediante préstamo de parte de los participantes.

¿Qué beneficios se obtiene del manejo adecuado?

- Adquisición de conciencia ambiental.
- Educación ambiental activa y participativa.
- Reducción de la contaminación ambiental.
- Ambiente limpio y libre de contaminantes.
- Reducción de residuos sólidos.
- Reducción de la proliferación de bacterias y salud humana.
- Reducción del efecto invernadero.
- Recuperación del paisaje natural.
- Reciclado de residuos sólidos inorgánicos y generación de recursos económicos para el centro educativo y comunidad.

PARTICIPANTES EN LA CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITOS PARA EL MANEJO ADECUADO Y ÁREA ESTRATÉGICA PARA LA COLOCACIÓN DE LOS MISMOS:

1. Director del centro educativo.
2. Docentes.
3. Estudiantes.
4. Padres y madres de familia.
5. Representantes de instituciones u organizaciones de la comunidad.

FUNCIONES DE LOS PARTICIPANTES

- **DIRECTOR:** Es quien dirige y el líder del equipo de trabajo en esta y otras actividades educativas persiguiendo el cumplimiento de las metas propuestas lo que dará claridad a las actividades y a los objetivos. La planificación y los programas ambientales que regirán y orientaran las actividades deben de realizarse de acuerdo a la realidad nacional y al Currículo Nacional Base que es la herramienta pedagógica producto de la reforma educativa.



- **DOCENTES:** Organizar, controlar, guiar y apoyar a los y las estudiantes para actividades de trabajo previamente planificadas, controlar el uso adecuado de materiales, equipo y herramientas, así mismo debe de velar por la seguridad de los y las estudiantes.

- **ESTUDIANTES:** Participar activamente de las actividades educativas ambientales, asistir a charlas y talleres para capacitarse en materia ambiental. servir de agente multiplicador de las actividades ambientales en su comunidad y en el hogar. Además hacer buen uso de materiales, equipo y herramientas, así mismo debe de velar por la seguridad de sí mismo y de sus compañeros.



Fig.23. Comunidad educativa INED JV. Fuente propia.

- **PADRES Y MADRES DE FAMILIA:** Apoyar y participar activamente en las actividades ambientales del centro educativo.

- Asistir periódicamente a las reuniones, integrarse a las actividades de implementación de métodos educativos ambientales.

- **INSTITUCIONES:** Brindar apoyo técnico y/o financiero a los centros educativos si se requiere de ellos y si es factible.



CONFORMACIÓN DE UN COMITÉ EDUCATIVO AMBIENTAL

El comité para el manejo adecuado de los residuos sólidos se elige en asamblea general de la comunidad educativa la cual es previamente planificada y organizada por el director y docentes del centro educativo, siendo recomendable conformarlo a inicio del ciclo escolar para que funcione durante todo el ciclo. Este comité es un equipo de trabajo donde cada uno de los integrantes (como mínimo debe de haber un presidente, secretario, tesorero y dos vocales) debe de tomar su rol con responsabilidad y proactividad.

Su función primordial es velar por el manejo adecuado de los residuos sólidos del centro educativo, su aprovechamiento y recursos financieros obtenidos de estas actividades en pro de la comunidad educativa.

¿QUIÉNES LO CONFORMAN?

1. Docentes
2. Estudiantes
3. Padres de familia
4. Representante de institución u organización, de apoyo, de la comunidad (cuando existe).

PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE PLAN DE TRABAJO

El comité educativo ambiental organiza una reunión, con el director del establecimiento y personal docente, así como representantes del gobierno escolar del establecimiento, donde se define cada una de las actividades a ejecutarse para poder lograr lo que se quiere alcanzar.

El plan de trabajo debe de presentar los siguientes aspectos:

- Nombre de la actividad (Plan de trabajo)
- Datos de la institución

- Tiempo de ejecución
- Problema
- Solución
- Objetivos
- Metas
- Actividades
- Recursos
- Cronograma
- Responsables
- Visto bueno del director del establecimiento educativo.

Previo a todo lo anterior se debe tener la evaluación del terreno y de los residuos sólidos del centro educativo para poder prever todo el proceso y lograr las metas, además servirá para crear si es necesario un plan de contingencia.



FIG.24. Actividades INED JV, Fuente propia.



ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Diagnóstico.
- Reunión con el Director para organizar, coordinar, controlar, planificar y tomar decisiones.
- Charlas a la comunidad educativa por profesionales en materia ambiental sobre concientización y temas ambientales.
- Taller para la separación de los residuos sólidos.
- Campaña de limpieza en el centro educativo.
- Colocación de recipientes y/o bolsas para separar los residuos orgánicos e inorgánicos.
- Aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos (Reciclaje y rehúso de materiales).
- Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos (Construcción de abonera orgánica) si es necesario.
- Sostenibilidad del proyecto ambiental dirigido por el comité educativo ambiental, mediante la administración de los recursos generados, la supervisión y el control del área así como de cada una de las actividades en pro del Medio Ambiente para su protección y mejoramiento.



Fig. 25. Proyecto finalizado. Fuente propia.

CAPÍTULO IV



PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN

CAPÍTULO II

a) Evaluación de Observación:

- Lista de cotejo (elaborada por el o la docente).
- Lluvia de ideas.

b) Evaluación de desempeño:

- Texto paralelo.

CAPÍTULO III

a) Evaluación de Observación:

- Lista de cotejo (elaborada por el o la docente).

b) Evaluación de desempeño:

- El portafolio.
- Diario de clase.
- Evaluación objetiva.



MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, INED, 2015 **MATERIAL DE APOYO PARA TALLER DE LAS TRES R**

GUÍA DIDÁCTICA: Pasos importantes para poder desarrollar el taller sobre las tres R, pégala en tu cuaderno.

PAPEL RECICLADO

Materiales: Papel usado limpio, agua, licuadora, cajilla plástica o bandeja, rejilla o tamiz, tela absorbente, paleta, rodillo y ganchos.

Instrucciones: Prepara la cajilla con dos litros de agua limpia aproximadamente, coloca un tendadero y prepara tu rejilla con anterioridad. Ahora vierte agua en la licuadora, corta el papel en pedazos pequeños e introdúcelo aquí, licua hasta estar molido el papel (puedes agregar anilina de color), luego debes verter la mezcla en la cajilla y revolver con la paleta. Introduce con cuidado la rejilla y deja que el papel se cuele de abajo hacia arriba por ella y debes llenar de papel molido la superficie por completo. Seguidamente debes de sacar la rejilla cuidadosamente y estilar el exceso de agua, luego coloca una tela absorbente por encima y con cuidado dale vuelta, quedando así el papel sobre el paño. Seguidamente debes de tender la tela con cuidado asegurándola con ganchos y esperar a que se seque, sécalo, desprende con cuidado y listo, puedes usarlo en trabajos escolares o en casa.

PEGAMENTO DE DUROPORT

Materiales: Duroport limpio de rehúso, gasolina, frasco de vidrio, palito de madera.

Instrucciones: Vierte en el frasco aproximadamente 30 ml (6 cucharaditas) de gasolina, despedaza el duroport e introdúcelo con cuidado empujándolo con el palito, este se disolverá y espera la consistencia deseada, listo ya puedes usarlo, además puedes utilizarlo de barniz y proteger superficies de trabajos manuales u objetos. Manténlo alejado del calor y fuera del alcance de niños.

TRABAJO MANUAL DE MATERIAL DE REHUSO:

1. Trabajo en casa: Prepara un trabajo manual de PET o Aluminio (como base) para presentar en clase el día _____, habrá exposición frente a cada sección (el (la) docente te dará los detalles de la actividad).

2. Trabajo en clase: Prepara los materiales necesarios para la elaboración de un trabajo manual en clase, PET o Aluminio (como base) para presentar el día _____, habrá exposición frente a cada sección (el docente te dará los detalles de la actividad).

NOTA: La exposición puede ser en el salón de usos múltiples del establecimiento.

GLOSARIO

APROVECHAMIENTO: La palabra aprovechamiento se emplea para expresar la obtención de algún tipo de beneficio o de provecho, generalmente en vinculación con el desarrollo de alguna actividad, negocio o empleo, entre otras alternativas.

CLASIFICAR: Ordenar o disponer por clases.

CONTAMINANTE: Son sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (sonido, luz, calor o radio actividad).

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Proceso que genera una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas.

EMBALAJE: Es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

ETIQUETA: O llamada también rótulo, identificativo de algún producto.

EVALUAR: Es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo.

PRODUCTIVIDAD: Es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos.

PVC: El PVC es el producto de la polimerización del monómero de cloruro de vinilo a polí-cloruro de vinilo. Es el derivado del plástico más versátil. Este se puede producir mediante cuatro procesos diferentes: Suspensión, emulsión, masa y solución.

.

VULNERABILIDAD: Susceptibilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales al impacto de un peligro de origen natural o inducido por el hombre.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

(ARPAL). © 2009 Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio , *Ficha Pedagógica Ecología y Medio Ambiente*, HAAP Media Ltd. . Recuperado de:
[http/ www. Consumopolis.es](http://www.Consumopolis.es)

Chosica J, 2007, *Evolución de la basura*. Guía de Educación Ambiental, Centro de Información Ambiental del Ayuntamiento del Distrito Nacional y la Secretaría de Estado de Educación , Santo Domingo. p. 3 .Recuperado de:
<http://www.educando.edu.do/Userfiles/P0001%5CFile%5Cguia%20educacion%20ambiental%202a.pdf>

Clasificación de los Desechos Sólidos. Recuperado de:
<http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>)

Contaminación Ambiental. Recuperado de:
<http://www.monografias.com/trabajos69/contaminacion-ambiental/contaminacion-ambiental.shtml#ixzz3H7JmMvEZ>)

Desarrollo Sostenible. Recuperado de:
[http //www. personasmassostenibles.es](http://www.personasmassostenibles.es)

Desechos. Recuperado de:
<http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/curso/desechos/desec-01.html>)

Desechos Sólidos Inorgánicos. Recuperado de:
<http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>

Ecured . (s.f.) párr. 14.*Papel y Cartón*, Residuos Sólidos. Recuperado de:
http://www.ecured.cu/index.php/Residuos_s%C3%B3lidos

Escuelas del consumidor (*on-line*) *Escuela de reciclaje en el hogar*. Recuperado de:
www.consumer.es

InfodeGuate.com (s.f.) *Desechos sólidos Quiché*. Recuperado de:
http://www.deguate.com/municipios/pages/quiche/santa-cruz-del-quiche/recursos-naturales.php#.VEsqobCG_Mt

Infoecopibes, (s.f.) *Las tres R en la práctica*, Problemas y Relaciones. Párr.3. Recuperado de: <http://www.ecopibes.com/problemas/basura/3rpractica.htm>

Imagen, *Felix-the-cat-whistle-black_postIn* (1).jpg. Google

OMS (2015) párr.2. *Inocuidad de los Alimentos, Temas de Salud*. Recuperado de
http://www.who.int/topics/food_safety/es/

PROARCA-USAID. MARN. (2004). *Papel, Impacto al Medio Ambiente y Efectos en la Salud Humana*, Reporte Nacional de Manejo de Residuos en Guatemala. p.44. Recuperado de: www.infoiarna.org.gt/.../425

Wikipedia. (2011) *Basura*, párr. 24. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Basura>

Wikipedia. (2011). *Contaminación Ambiental*, párr.1. Recuperado de: http://www.wiki.espol.edu.ec/index.php/Contaminacion_ambiental

Wokaj Chac Patan (2014) *Manual Agrícola Huertos Pedagógicos*, Proyecto educativo, Asociación AKEBI, Quiché.