

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad Regional Multidisciplinaria**

UNAN FAREM Matagalpa



Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología

TEMA GENERAL:

Manejo y uso de residuos sólidos en centros educativos de Matagalpa y Jinotega, segundo semestre 2010.

TEMA ESPECÍFICO:

Manejo y uso de residuos sólidos en el Instituto Nacional San Ramón, San Ramón, Matagalpa, segundo semestre 2010.

AUTORES:

Br. Edgar Enrique Blandón Blandón

Br. Milton José Aráuz Blandón

Tutora:

Msc. Carmen Fernández Hernández

Matagalpa, Febrero, 2011

DEDICATORIA

Dedico este triunfo a todos mis seres queridos que me ayudaron en los buenos y malos momentos y en especial a:

Dios: Por darme la fuerza y fortalezas en los momentos de dificultad, por guiarme e iluminarme hacia el camino del bien, por las bendiciones recibidas durante los cinco años en la Universidad.

Mis Padres: Por el don de la vida, por el esfuerzo que realizaron para que culminara mis estudios en primaria y secundaria.

Mis Profesores: Por el apoyo y motivación para que finalizara la carrera, por sus enseñanzas en especial a Lic. Jorge Adalberto Chavarría (q.e.p.d) y MSC. Carmen Fernández Hernández.

Br. Edgar Enrique Blandón Blandón.

DEDICATORIA

Dedico este triunfo, primeramente:

A Dios, porque es él quien nos da la vida, la fortaleza para seguir siempre adelante y así llegar a la meta propuesta, como lo es, culminar con la carrera universitaria.

A mis padres, porque desde pequeños nos inculcaron el deseo de superación, el amor al estudio y nos dieron el apoyo desde inicio, hasta este nivel que caminamos por nuestra propia cuenta.

A los docentes que nos transmitieron todos sus conocimientos, a través del estudio diario, especialmente a la profesora Carmen Fernández Hernández.

Br. Milton José Aráuz Blandón

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios por que nos permitió terminar con nuestros estudios, él nos dió la vida, la fuerza necesaria para seguir siempre adelante, a nuestros padres que de una o de otra forma influyeron sobre nuestra carrera animándonos, todos aquellos que nos apoyaron para que finalizáramos nuestro trabajo con éxito, tanto moral como económicamente, nos facilitaron la bibliografía que necesitábamos, y a nuestra Profesora Msc. Carmen Fernández Hernández por su paciencia y apoyo incondicional en la realización de nuestro trabajo.

VALORACIÓN DEL DOCENTE

Considero que el trabajo de Seminario de Graduación de las Bachilleres Edgar Enrique Blandón Blandón y Milton José Aráuz Blandón, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación, con Mención en Biología, con el tema “Manejo y uso de los residuos sólidos en centros educativos urbanos y rurales, departamentos de Matagalpa-Jinotega, segundo semestre del 2010” y el subtema “Manejo y uso de los residuos sólidos en el Instituto Nacional San Ramón, San Ramón, Matagalpa, segundo semestre 2010”, sigue el proceso metodológico de la investigación científica, con la adecuada relación entre los objetivos planteados, la búsqueda documental, el diseño metodológico, los resultados obtenidos y las conclusiones. Los resultados se discutieron con la bibliografía revisada.

Se les hicieron señalamientos a las autoras, de orden ortográfico y de redacción, para que fueran mejorados durante todo el trabajo; ya que el aprendizaje en la disciplina de Español es un tema en el que aún hay mucho que mejorar.

Es importante el proceso que siguieron, al reflejar los resultados de cada técnica en forma general y posteriormente la triangulación realizada a los mismos, a partir de la integración en tablas y su posterior análisis. Este proceso facilitó la elaboración de la propuesta y las conclusiones.

Con respecto a los contenidos, el tema fue abordado de forma adecuada, con base al marco de referencia y marco conceptual, donde no sólo se buscó bibliografía teórica, sino también otros trabajos sobre el tema, anteriormente realizados.

Sin otro particular que destacar, considero que el trabajo refleja aprendizajes desde el punto de vista de las ciencias naturales y desde el aspecto investigativo. Es relevante el aporte que hacen al centro educativo estudiado y donde pueden ser agentes activos de cambio, a partir de los resultados obtenidos.

Maestra Carmen Fernández Hernández

RESUMEN

Se investigó el manejo y uso de residuos sólidos en el instituto Nacional San Ramón, San Ramón, Municipio de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2010.

Se trabajó con un universo de 2057 estudiantes en los 4 turnos que atiende el centro (matutino, vespertino, sabatino y dominical), en el turno matutino 13 maestros, en el turno vespertino 6 docentes, turno sabatino 11 docentes, turno dominical 11 docentes, una directora, para los cuatro turnos, 1 sub directora, para los cuatro turnos, 1 secretaria, una bibliotecaria, 2 guardas de seguridad (C.P.F) y 1 conserje.

Se tomó una muestra de 84 estudiantes en el turno matutino y 87 en el dominical, a los que se les aplicó una encuesta. Se les aplicaron entrevistas a 5 docentes por turno y a la totalidad de administrativos. Se realizaron 4 observaciones en cada turno.

En lo que corresponde al papel, lo más abundante es, hojas de cuadernos y envolturas de golosinas, en los cuatro turnos.

Plástico: lo que más abunda son: botellas, bolsas, envoltura de golosinas y pajillas en los cuatro turnos, residuos de plantas; Cáscaras de frutas, ramas y hojas de árboles en los cuatro turnos.

Los desechos inorgánicos más abundantes; vidrio, en los turnos sabatino y dominical, envoltura de golosinas en los turnos matutino y vespertino, latas de jugos en los turnos sabatino y dominical.

Los sitios de mayor generación es el receso y por los vendedores en los cuatro turnos.

Para el transporte de los residuos, el conserje los traslada a un lugar de recolección y luego el tren de aseo hacia el botadero municipal.

INDICE

Contenidos	páginas
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
VALORACIÓN DEL DOCENTE	iv
RESUMEN	v
INDICE	
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS	4
DESARROLLO	5
A-CARACTERIZACIÓN	5
1-Ubicación geográfica	5
2-Historia	5
3- Descripción física	6
a-Extensión	6
b- Pabellones	6
c- Otras instalaciones	7
4- Descripción del personal.	8
a- Docentes	8
b- Personal administrativo	8

5- Matrícula actual del centro	9
a- Número de estudiantes	9
B- Antecedentes del Manejo y Uso de Residuos Sólidos	9
a- México y Centroamérica	9
a.1- México	9
b1- Centroamérica	10
b.1 Guatemala	10
b.2 Nicaragua	11
b.2.1- Managua	11
b.2.2- Chinandega	12
b.2.3 – Estelí	12
b.2.4 -Jinotega	14
b.2.5 –Matagalpa	15
b. 2.6-San Ramón	17
C- Aspectos Conceptuales	18
a-Residuos sólidos	18
a.1- Urbanos	19
a.2- Rurales	19
D- Tratamiento y disposición	33
E- Manejo de los residuos sólidos	35
a-Generación	35
b-Transporte	44
c- Control y supervisión	54

F- Uso de los residuos sólidos	54
a- Compost doméstico	54
b- Reciclaje	58
b.1 Papel	59
b.2 Plásticos	61
b.3 Metales	62
G- CONCLUSIONES	76
H- BIBLIOGRAFÍA	79
I- ANEXOS.	
1- Operacionalización de variables	
2- Entrevista	
3- Encuesta	
4- Guía de observación	

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos es un material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, el dueño se convierte por ende en generador de residuos (Castillo, A.2001).

El manejo de residuos sólidos es el conjunto de procedimientos y políticas que conforman el sistema de manejo de los residuos sólidos (Castillo, A. 2001).

En la actualidad hay centros de estudio que cuentan con manejo y uso de residuos sólidos, para dar respuesta a tantos problemas de contaminación, otros centros de estudio no cuentan con manejo y uso porqueno toman conciencia tampoco la iniciativa de promover campañas o jornadas de limpieza donde involucren a toda la comunidad educativa, sólo se hace de forma teórica y no se lleva a la práctica y el instituto no está exento de esta realidad, por lo cual se tomó la decisión de investigar esta problemática, Manejo y uso de residuos sólidos en el instituto Nacional San Ramón, San Ramón Matagalpa II semestre 2010.

En esta investigación se hizo uso del enfoque cuantitativo, porque a partir de la búsqueda documental, se deduce la interpretación de la realidad; el tipo de investigación es descriptiva, según la profundidad del conocimiento, ya que se describe el manejo y uso de los residuos sólidos en Instituto de San Ramón; es de tipo transversal, porque se toma un segmento en el tiempo del desarrollo del fenómeno estudiado.

Las variables manejo y uso de residuos sólidos se operacionalizaron (anexo 1) y se utilizó el método teórico con base a la bibliografía consultada y el empírico en la toma de información de campo; se aplicó el análisis, la síntesis, inducción y deducción.

El universo lo conformaron 2057 estudiantes de 7mo a 11mo grado en los cuatro turnos que atiende el Centro: en el turno matutino 498 estudiantes y 13 maestros, en el turno vespertino 208 estudiantes y 6 docentes, en el sabatino 677

estudiantes y 11 docentes, en el dominical 674 estudiantes y 11 docentes. En todos los turnos existe la misma directora, subdirectora, secretaria y bibliotecario (1), 2 guardias de seguridad (C.P.F) y el mismo conserje para el matutino y vespertino.

Se aplicó una encuesta (anexo 2) a los estudiantes de los turnos matutino y dominical, ya que debido a la gran cantidad de población, se decidió tomar un turno (matutino) de la modalidad de curso regular y otro (dominical) por la modalidad de encuentro, lo que hizo un total de 1172 discentes. De esta cantidad se seleccionó una muestra estadística, aplicando la siguiente fórmula $n = \frac{N \cdot P \cdot Q}{(N - 1) D + P \cdot Q}$ y con un rango de error de 0.05.

La muestra fue de 84 discentes del turno matutino y 87 del turno dominical, para un total de 171 estudiantes encuestados, los que se seleccionaron al azar.

Se aplicaron entrevistas a docentes (anexo 3): a 5 docentes del turno matutino, 1 a la subdirectora (la misma del vespertino, sabatino y dominical) y 1 al conserje (el mismo del vespertino); del turno vespertino a 5 docentes, 1 a la directora (la misma para todos los turnos), 1 a la subdirectora y 1 al conserje; del turno sabatino, 5 docentes y 1 al coordinador de turno; en el turno dominical a 5 docentes y 1 a la directora; además, se realizaron 4 observaciones por turno, en diferentes horarios.

Los resultados de las encuestas se procesaron mediante la estadística descriptiva, mientras las entrevistas y observaciones tuvieron un procesamiento cualitativo. Finalmente se compararon los resultados de las diferentes técnicas y se elaboró una propuesta con base a las dificultades detectadas con relación al manejo y uso de los residuos sólidos.

JUSTIFICACION

La investigación se fundamentó en el problema que actualmente afecta el medio ambiente, siendo este caso los residuos sólidos, en el instituto Nacional San Ramón, Municipio de San Ramón Departamento de Matagalpa.

Se pretende con esta investigación dar respuesta a la problemática originada por residuos sólidos que se agrava cada día y en el instituto no es la excepción.

Como biólogos debemos hacer conciencia en la comunidad educativa de los daños que causa al medio ambiente los residuos y tratar de solucionarlos que será de gran beneficio para los estudiantes ya que habrá menos problemas de contaminación, reducción de enfermedades, hábitos de higiene, para el MINED servirá como modelo para otras investigaciones en otros centros de estudio, para la comunidad San Ramón, menos residuos sólidos en el municipio, mejora la estética, se incorporará a los padres de familia en las actividades que el instituto promueva, el instituto mejorará la calidad en la enseñanza, mayor confianza por parte de los padres de familia.

Para la FAREM servirá para futuras investigaciones como bibliografía, incrementos de estudiantes egresados, como investigadores fortalecemos nuestros conocimientos, adquirimos nuevas experiencias y nos servirá como requisito de graduación.

Objetivo general del seminario

Evaluar el manejo y uso de residuos sólidos en centros educativos urbanos y rurales, departamentos de Matagalpa-Jinotega, segundo semestre 2010.

Objetivo general del subtema

Evaluar el manejo y uso de residuos sólidos en el Instituto San Ramón, San Ramón, Matagalpa, segundo semestre

Objetivos específicos

- 1-Clasificar los residuos sólidos existentes en el Instituto San Ramón.
- 2-Describir el manejo de residuos sólidos en el Instituto San Ramón.
- 3-Determinar el uso dado a los residuos sólidos en el Instituto San Ramón.
- 4-Proponer alternativas de solución a las dificultades encontradas en el manejo de los residuos sólidos en el Instituto San Ramón.

DESARROLLO

A-Characterización

1-Ubicación Geográfica

El Instituto Nacional San Ramón se encuentra ubicado en el costado sur del casco urbano en la cabecera municipal de dicho municipio que también lleva el mismo nombre. Está ubicado a unos 200mts de la carretera que va hacia Muy Muy - Río Blanco, propiamente entre el barrio Carlos Núñez y el barrio el Centenario, sus límites son:

Al norte, El Hotel Sueño La Campana.

Al sur, Cerro Tijerina.

Al Este, Finca de Arenston López.

Al oeste, Barrio El Centenario (Díaz, C. 2010).

El instituto San Ramón no se encuentra ubicado en el lugar adecuado para edificio de tal magnitud, debido a que se encuentra en una pendiente y a la vez está bajo el nivel de la calle que va hacia el barrio El Centenario, por lo cual sufre inundaciones cada vez que llueve torrencialmente.

Se toma en cuenta al instituto para este estudio, por lo que hay una gran cantidad de personas interactuando, en lo cual se quiere incidir en el buen hábito del manejo y uso de residuos sólidos.

2-Historia

En el año 1988 se inició con el ciclo básico por la mañana, completándose hasta 1992, la secundaria o bachillerato completo que funcionaba en la escuela Fray Bartolomé de las Casas ubicada en el centro del casco urbano de dicho municipio.

En el año 1997 se logró la construcción de un anexo de cinco aulas con la ayuda de la cooperación internacional de MOLISV-ITALIA.

Por motivo del crecimiento acelerado de la población estudiantil en el pueblo de San Ramón y sus comunidades aledañas, se inicia la construcción de un edificio de once aulas en las afueras del pueblo en el año 1999, para dar respuesta a la demanda de un instituto para modalidad secundaria en este municipio.

Los docentes fundadores de este gran proyecto que inicia para los años 1988 fueron licenciados y otros empíricos (Díaz, C.2010).

La historia de San Ramón y especialmente en el área de educación es muy amplia y rica, debido a que su gente laboriosa ha venido impulsando a través de los tiempos, esos grandes proyectos importantes para el desarrollo social, cultural e histórico del municipio y del país.

Se está consciente que es por medio de esos fundadores que se quiere influir en esta gran tarea social como lo es no contaminar más el medio ambiente y que actualmente se cuenta con más personas dispuestas a luchar por el bien común del municipio y del planeta.

3-Descripción Física

a-Extensión

El edificio del instituto se encuentra en un área de 50x30 mts cuadrados, sin embargo, por ser un área inclinada, la mayor parte del área está ocupada por el edificio y otras construcciones (Díaz, C. 2010).

b- Pabellones

El instituto cuenta con tres pabellones de tres, cuatro y cinco aulas respectivamente y otra que funciona como biblioteca y sala de maestros (Díaz, C. 2010).

c- Otras Instalaciones

Además de las aulas de clase se cuenta servicios higiénicos o inodoros para damas y caballeros en mal estado, dos letrinas para uso exclusivo de los estudiantes, cuando los inodoros no se pueden usar. Durante el proceso de la autonomía se logra la construcción del techo de la cancha, la cual fue construida al inicio junto con los pabellones originales que forman el instituto, también se logra la construcción de un aula junto a los pabellones de clase y otra que viene a funcionar como dirección y sub-dirección, oficina para la atención psicológica de los estudiantes, a esta se encuentra anexa una bodega y el baño con servicios higiénicos para los docentes (Díaz, C. 2010).

La poca cantidad de aulas es lo que hace que se mantengan congestionadas con cantidades de 70-80 estudiantes por aulas, especialmente en los turnos matutino, sabatino y dominical, a lo que se le suma la dificultad que tienen los y las docentes para atender a esa gran multitud de estudiantes, influyendo directamente en el proceso enseñanza- aprendizaje.

En el instituto de San Ramón la cantidad de estudiantes varía de acuerdo al año y turno, mas sin embargo, hay secciones saturadas sobre los cual cae el peso del bajo rendimiento académico, debido a que no hay un mejoramiento o financiamiento para construir más aulas de clase.

4- Descripción del personal

a- Docentes

turno	Cantidad de docentes
Matutino	13
Vespertino	6
Sabatino	11
Dominical	11
total	41

Fuente: (Díaz, C. 2010)

b- Personal administrativo

cargo	Cantidad
Director	1
Sub-director	1
Secretaria	1
Bibliotecaria	1
Vigilantes	2
Conserje	1
total	7

Fuente: (Díaz, C. 2010)

Los docentes están calificados para dar o impartir las áreas asignadas, por lo tanto la cantidad como la calidad de los docentes influye en el aprendizaje de los estudiantes y también sobre el problema de los desechos sólidos.

Es importante la disponibilidad, calidad y cantidad de docentes para trabajar en pro del mejoramiento de los hábitos del uso y manejo de desechos sólidos. Además una buena dirección y organización que hay en el centro, es lo que va a permitir que todo marche en bienestar de la educación de Nicaragua y del instituto de San Ramón.

5- Matrícula actual del Centro

grado	matutino		vespertino		sabatino		dominical	
	H	m	H	m	H	m	H	m
Séptimo	72	106	29	29	108	90	115	79
Octavo	43	71	17	21	72	86	77	74
Noveno	34	47	19	22	57	66	62	53
Décimo	29	47	19	20	51	55	60	72
Undécimo	22	27	12	20	49	43	35	47
total	206	298	101	112	332	340	349	335

Fuente: (Díaz, C. 2010)

La cantidad de estudiantes encontradas en cada turno y aula, no es la adecuada para que un proceso de enseñanza – aprendizaje se asimile en el máximo porcentaje, ya que este factor viene a marcar detenidamente sobre el uso y desuso de desechos sólidos.

Esta gran cantidad de estudiantes es un factor importante para que multipliquen sus conocimientos sobre las formas y maneras para el uso y manejo de de desechos sólidos en el instituto San Ramón, que este conocimiento y estudio que se va a realizar, se ponga en práctica.

B. Antecedentes del manejo y uso de residuos sólidos.

1. México y Centroamérica

a. México

(Cortes, J. 2001), expresa que las condiciones socio económicas de los pepenadores de basura en Morelia son crítica ya que no se cumplen las normas sanitarias establecidas en Nom-083-ECOL-1996 y expone a los trabajadores a muchas enfermedades gastrointestinales y de la piel, provoca la contaminación ambiental y fomentada en el trabajo infantil.

En México las condiciones socioeconómicas de las personas que viven recolectando basura es crítica, la acumulación de la basura es inmensa, de eso viven las personas, expuestas a muchas enfermedades, los niños se dedican al trabajo infantil, esto impide que asistan a clase y se expande la contaminación ambiental.

En el Instituto actualmente existen normas sanitarias, pero no se cumplen o no las aplican, se observa a los estudiantes a la hora de recolectar la basura y depositarla en cestos, sin guantes, ni mascarillas, expuestas a cualquier enfermedad, porque hay desechos en estado de descomposición, se deberían poner en práctica estas normas, así los estudiantes están protegidos de enfermedades, se reducen la contaminación.

b. Centroamérica.

b.1 Guatemala

Según Sáenz G (2004), existe una línea establecida en coordinación con HEP Y HES promueve, evalúa y colabora en el desarrollo de programas nacionales del manejo de residuos y de perfiles de proyectos sobre recolección, reciclaje, transporte, tratamiento y disposición, con énfasis en aspectos de organización, participación social y educación.

Es bueno que en Guatemala existan programas de manejo de residuos sólidos y proyectos para darle un tratamiento a los residuos, como el reciclaje, esta vendrá a darle respuesta a los problemas de contaminación.

Es importante que se desarrollen programas de manejo de residuos sólidos, en el instituto, se está trabajando en un proyecto para darle un mejor tratamiento a la basura, esto vendrá a darle respuesta a los problemas de contaminación, se cuenta con el apoyo y participación de toda la comunidad educativa.

En Nicaragua la generación de desechos sólidos con un promedio para el 2003, fue de 761 000 Txdía de la cual aproximadamente el 25% corresponde al área rural y el resto a las áreas urbanas, existe límites de capacidad y coordinación institucional en cuanto a la gestión de residuos sólidos por parte de las instancias involucradas que son INIFOM, MARENA, MINSA y Las Alcaldías (Holding, L: Condoza A, Somarriba, L. Mendoza J: 2003.)

En Nicaragua existen instituciones que deberían involucrarse en protección al medio ambiente porque según datos en Nicaragua la generación de residuos sólidos es bastante, principalmente en el área rural, sin embargo, hay poco interés, existen leyes pero no se aplican.

En el instituto existe generación de residuos sólidos, al igual en el Municipio, existen instituciones que apoya en cuanto a la gestión de residuos sólidos, como la Alcaldía del Municipio, así el instituto al igual el Municipio se mantendrá limpio y con menos problemas de contaminación.

b.3 Managua

La generación de residuos sólidos es inherente a las actividades humanas. En 1990 se producían en Managua 550 toneladas diarias de basura.

En 1997 esta ciudad ascendía a 1000 toneladas representando un 60% de los desechos generales en todo el país, según datos del censo nacional, en Managua sólo el 40.1% del total de hogares eliminan la basura apoyándose en un camión recolector o depositando en basureros autorizados. Sin embargo, el 56.6% la quema, la entierra, la tira a un predio vacío o la arroja a un cuerpo de agua. (Ingeniería ambiental y medio ambiente, 2000).

Según estos datos el porcentaje es bajo el 40%, muy pocos hogares hacen uso del camión recolector de basura y otro porcentaje alto la entrena la quema, por fal-

-ta de camiones que recolectan basura, hay hogares que botan a las fuentes de agua, provocando mayor problemas de la contaminación y día a día aumenta la generación de residuos sólidos.

En la actualidad en el instituto la basura es recolectada y luego trasladada en un camión hacia el botadero municipal, sin embargo, se observan desechos sólidos en el instituto y en algunos hogares porque no traen esa cultura de depositar la basura en el lugar.

b.4 Chinandega

Olivas R. (2008), con fondos de la Unión Europea, la Alcaldía de Chinandega a través de la oficina del medio ambiente y colaboración del MINED, ejecutarán el proyecto del manejo integral de los residuos sólidos para mitigar los efectos que inciden en el cambio climático con la participación comunitaria.

Una buena estrategia implementada por el alcalde del departamento de Chinandega, es el proyecto de manejo integral de residuos sólidos, con esto se reducen los problemas de contaminación, a la vez la integración de toda la población al igual que el apoyo que brindará el MINED.

En el instituto San Ramón también se realizan gestiones para un proyecto de manejo y uso de residuos sólidos en el Municipio, con apoyo de la alcaldía se iniciará un proyecto para darle un tratamiento a los residuos sólidos.

b.5 Estelí

El punto de partida que dimensiona el manejo de desechos sólidos en el Municipio de Estelí es el progresivo deterioro de la calidad ambiental en que se encuentra el Municipio, las capacidades de alcaldías municipales a partir de la planificación estratégica destaca que la sociedad estiliana comparte de alguna manera una -

percepción común sobre la responsabilidad, sea institucional, por la ley, por interés social y de salud que nos hace ser más vulnerables para reducir el riesgo y el peligro que enfrenta un mal manejo de los desechos sólidos (González, F: Jirón M: Jiménez J: 2004).

En Estelí, se cuenta con un gran deterioro ambiental esto por mal manejo que se le da a los residuos sólidos en el municipio, sin embargo, hay interés por parte de la alcaldía en mejorar este problema, implementando estrategias que reduzca el problema que actualmente enfrenta el municipio.

En la actualidad en el instituto existe deterioro del medio ambiente, los estudiantes tienen la costumbre de usar y tirar la basura, aunque exista un rol de aseo y jornadas de limpieza, siempre se observan desechos sólidos, esto le da una mala imagen al instituto.

Datos que sintetizan los resultados cuantitativos de la generación de residuos sólidos en la ciudad de Estelí materia orgánica 77.5% plástico 68.11% papel y cartón 05.41% metal 02.09% tela 01.28% vidrio, 01.00% otros 1.49% (González y Col, 2004).

Según estos datos es un alto porcentaje en la generación de residuos sólidos en Estelí y los que más se generan son materia orgánica y plástico esta por la cultura de la población, esto viene a facilitar un tratamiento en los desechos sólidos, porque en su mayoría son orgánicas.

En el instituto la mayor generación es de plástico, esto porque en el Kiosco vende productos chatarras que vienen en empaques plásticos, aunque esté prohibido por el MINED, siempre se observa en las ventas, de nada sirve que esto se prohíba si los estudiantes siempre lo consumen.

Proyección de generación de residuos sólidos en Estelí; en el año 1995; 2 2.89 toneladas por día, en el año 1996; 24.38 T/d, en el año 1997, 25.97 T/d en el año 1998; 27.65 T/d en año 1999 29.45 T/d en al año 2000 31.36 T/d en el año 2001 -

33.40 T/d en el año 2002 35.57 T/d en el año 2003 37.88 T/d en el año 2004 40.35 T/d y en el año 2005 42.95 toneladas por día (Betanco, J. 2005).

En Estelí la proyección de generación de residuos sólidos va aumentando cada año según estos datos la generación de residuos es 2 toneladas por año, esto porque la población aumenta cada día, el consumo también aumenta.

Al igual que Estelí en la escuela también ha incrementado la generación de residuos sólidos, cada año esto se debe porque la matrícula ha incrementado cada año.

b.6 Jinotega

Según González S. (2005), el Municipio de Jinotega, no tiene vehículos suficientes para recolectar basura, lo que permite que diariamente más de 50 mts cúbicos de desechos sólidos de los 137 mts cúbicos que produce a diario la ciudad, no se trasladen al vertedero municipal, pues la alcaldía no cuenta con recursos para resolver el problema.

Este es un gran problema para el municipio que no hayan vehículos recolectores de basuras, esto genera o provoca mayor contaminación por lo que los habitantes no puedan trasladarla al botadero municipal.

En el Instituto y el Municipio San Ramón, no existe este problema hay vehículos que prestan este servicio de trasladar la basura al botadero municipal.

En Jinotega la basura era llevada en carretas o en animales de carga a un sector conocido como "Los Pinos", ubicado en el sureste de la ciudad. En épocas pasadas todos estos desechos eran residuos inertes biodegradables por lo que depositarlos en esos lugares no tenía mayores consecuencias(Salguera, J. 2003).

Anteriormente era dificultad para los Jinoteganos trasladar los desechos al basureros municipal, aunque la generación era menos y no existían tanto problema de contaminación por el tipo de desecho.

En años anteriores en el Instituto la basura era trasladada en carretilla hacia el botadero, ahora se cuenta con el servicio del camión recolector esto ha beneficiado a los estudiantes de dicho instituto.

b.7. Matagalpa

En la FAREM Matagalpa en el año 2009-2010 se realizaron seminarios de graduación de la carrera de Biología sobre uso y manejo de residuos sólidos en diferentes centros escolares, cuyo tema general es: Uso y manejo de los residuos sólidos urbanos y rurales en centros de educación secundaria de Matagalpa y Jinotega durante el II semestre 2009, los centros escolares donde se realizaron los estudios que se detalla a continuación:

Según Cruz, J. y D. Gutiérrez (2010), estudiaron los residuos sólidos en la escuela pública de secundaria Aguas Amarillas Wiwilí-Jinotega, durante el segundo semestre 2009 encontrándose como resultado que no existe uso y manejo de residuos sólidos adecuados, estos desechos deterioran el valor estético y limita el espacio recreativo del centro de estudio, el uso y manejo de residuos sólidos limita a la recolección, almacenamiento y quema durante la estación seca, recolección y almacenamiento durante la estación lluviosa.

Según Hernández, J. Y M. López (2010), estudiaron los residuos sólidos en la escuela Tilburg de Matagalpa, durante el segundo semestre 2009 encontrándose como resultado que no existe uso y manejo de residuos sólidos, los docentes emplean el nuevo curriculum en los temas relacionados al manejo y uso de desechos sólidos, pero no lo llevan a la práctica, es decir, se realiza de forma teórica.

Según Laguna, A. y J. Salmerón(2010), estudiaron los residuos sólidos en el Instituto Juan Valle Laguna de San Isidro Matagalpa, en el segundo semestre 2009, encontrándose como resultado que en el instituto no existe uso y manejo de

residuos sólidos, estos son quemados a pesar que tienen gran contenido de materia orgánica.

Según Zelaya, J. Y R. Cardoza (2010), estudiaron los residuos sólidos en el Instituto Rosa Montoya Flores de El Cuá Jinotega, encontrándose los siguientes resultados, en el Instituto no existe uso y manejo de residuos sólidos, los más abundantes son: el plástico, papel, cartón latas, materia orgánica y en menor porcentaje materia inorgánica, como el vidrio, poroplast y envase de tetrabrik. Los residuos sólidos no son clasificados.

Según Castro, R. y V. Centeno(2010), estudiaron los residuos sólidos en el centro escolar José Dolores Rivera del Municipio de Jinotega durante el segundo semestre 2009, encontrándose como resultado, que el uso que se le da a los residuos no es el adecuado, los estudiantes reciben charlas pero no las llevan a la práctica, no existe manejo, la basura la recolectan pero no la clasifican.

Según Tórrez, I. y E. Soza (2010), estudiaron los residuos sólidos en el Instituto Nacional Darío de Ciudad Darío, en el segundo semestre 2009, encontrando como resultado que no existe manejo adecuado de los residuos sólidos, estos los recolectan y los queman, afectando la estética del Instituto.

Según Ríos, M. y G. Gutiérrez(2010), estudiaron los residuos sólidos en el centro Escolar San Jerónimo de Matagalpa en el segundo semestre 2009, encontrando como resultado que no se le da ningún manejo a los residuos sólidos, hay mucho consumo de productos empacados, no hay capacitaciones sobre uso y manejo de los residuos sólidos, no se clasifica la basura.

Según Escobar, H. y K. Mendoza(2010), estudiaron los residuos sólidos en el Instituto Monseñor Octavio José Calderón y Padilla de Matagalpa en el segundo semestre 2009, encontrando como resultado que en el instituto no hay uso y manejo de los residuos sólidos, estos son recolectados pero no los clasifican.

Es interesante que se hallan realizados estos seminarios en diferentes centros escolares del Municipio de Matagalpa, así se sabe si en estos centros se da un uso y manejo adecuado a los residuos sólidos ya que estos autores se propusieron un objetivo para conocer como es el uso y manejo que se le da a los residuos sólidos, pudiendo comprobar mediante la aplicación de técnicas e instrumentos, la FAREM cuenta con este material bibliográfico para futuras investigaciones o material de apoyo para cualquier institución que esté interesado en un proyecto sobre uso y manejo de residuo sólidos en los diferentes centros del municipio.

En el Instituto no se cuenta con el uso y manejo de residuos sólidos, los estudiantes recogen los desechos y luego los depositan en un lugar de almacenamiento, al igual en los centros de estudio donde se realizaron las investigaciones, se puede decir que todos los centros que se estudiaron, en ninguno existe uso y manejo adecuado de los residuos sólidos, los docentes poco imparten temas alusivos a la educación ambiental, en algunos centros los directores no capacitan a los maestros en temas ambientales, o curso de reciclaje, y si lo hacen es en la disciplina de O.T.V (Orientación Técnica y Vocacional), algunos estudiantes tienen poco conocimientos de la importancia del uso y manejo de los residuossólidos, hay abundancia de residuos sólidos en la mayoría de los centros. Comparar los resultados de estas investigaciones es casi igual o parecido en los centros donde se realiza la investigación.

b. 8. San Ramón

Sánchez, V (2010:3), señala que el municipio de San Ramón (Casco Urbano) cuenta con un botadero a cielo abierto. En el cual sólo en el casco urbano se recolectan 20mts cúbicos de basura a la semana, pero al incidir en algunas comunidades aledañas y que estén cerca de la cabecera municipal se aumenta a 40 mts cúbicos de basura al año, con este proyecto de recolección de basura se benefician a 562 familias. En recolecta se reconocen 460mts lineales de calle en

cada recorrido de tren de aseo. Actualmente se cuenta con el proyecto de rellenos sanitarios en su primera fase.

En San Ramón, en el casco urbano y en algunas comunidades aledañas que son beneficiadas, ya que cuentan con un tren de aseo que traslada los desechos a un botadero municipal, ya que el ambiente se mantiene limpio, pocos problemas de contaminación y enfermedades en las 562 familias que son beneficiadas y que en el municipio ya se está trabajando en el proyecto de relleno sanitario, esto vendrá a beneficiar a más pobladores aledaños a dicho municipio, también el ambiente se mantendrá limpio con la utilización del relleno sanitario, porque con el botadero que existe e cielo abierto, se contamina el ambiente.

En la actualidad el Instituto es uno de los beneficiados con el servicio de tren de aseo ya que se encarga de trasladar la basura al botadero, con la ejecución del proyecto del relleno sanitario dará respuesta al problema que actualmente enfrenta el municipio y por ende el instituto, es bueno que los docentes y todo el personal de dicho Instituto apliquen normas y leyes, así como campañas de sensibilización en pro del medio ambiente, porque al existir en el municipio un proyecto de relleno sanitario y el Instituto no practique los hábitos, reglas y normas, no se estaría practicando una buena educación ambiental.

B-Aspectos Conceptuales

a-Residuos Sólidos

Es el conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescibles o no) que no tiene utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales e industriales y de todo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas(Betancourt, L. 2007).

Los residuos sólidos de origen orgánico o inorgánico tienen mucha utilidad en la vida diaria del ser humano, todos aquellos que se originan en el hogar, la industria y el comercio.

En nuestra vida diaria, específicamente en San Ramón, una parte de los residuos sólidos orgánicos son utilizados para producir biogás que luego son utilizados en las cocinas, también se elaboran abonos orgánicos, para su posible uso en los huertos familiares.

a.1-Urbanos

Son aquellas sustancias, productos o sub productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en las normas nacionales o de los riesgos que causa a la salud y el ambiente, los cuales son producidos en las zonas urbanas como; ciudades, pueblos, colonias, residenciales, a la vez son producidos en el comercio, industria, fábricas, mercados, etcétera, (Betancourt, L. 2007)

Los residuos sólidos urbanos son los que se producen en las comunidades más desarrolladas y que son controladas por las leyes o normas del país o municipio y que a la vez son generadores de problemas ambientales y de salud.

Los residuos sólidos urbanos en el municipio de San Ramón y principalmente en el río, han causado una serie de problemas al medio ambiente, a la zoología acuática del lugar y algunas enfermedades en las personas que habitan en las riberas de dicho río.

a.2- Rurales.

Son aquellos residuos que se producen por las actividades del hombre o por animales, que normalmente son sólidos o semisólidos y que son desechados como inútiles, los cuales son productos de las actividades de la agricultura, ganadería, actividades domésticas y pocas comerciales. (Betancourt, L. 2007).

Los desechos sólidos son sustancias inutilizables que el ser humano produce de forma indiscriminada ya sea en la zona rural o urbana, los cuales son productos de la diferentes actividades humana, al mismo tiempo los animales de una u otra manera aumenta la calidad de desechos sólidos en un lugar determinado, aunque lo hacen indirectamente (estiércol) sólido o semisólido que permanece por un determinado tiempo en el medio ambiente.

Los residuos sólidos rurales que son producidos en esas comunidades están afectando a los pobladores y en muchos casos esos residuos sólidos llegan a las zonas urbanas por medio de los ríos cuando hay lluvias torrenciales, afectando a otras poblaciones, en especial al municipio de San Ramón.

Turno Matutino

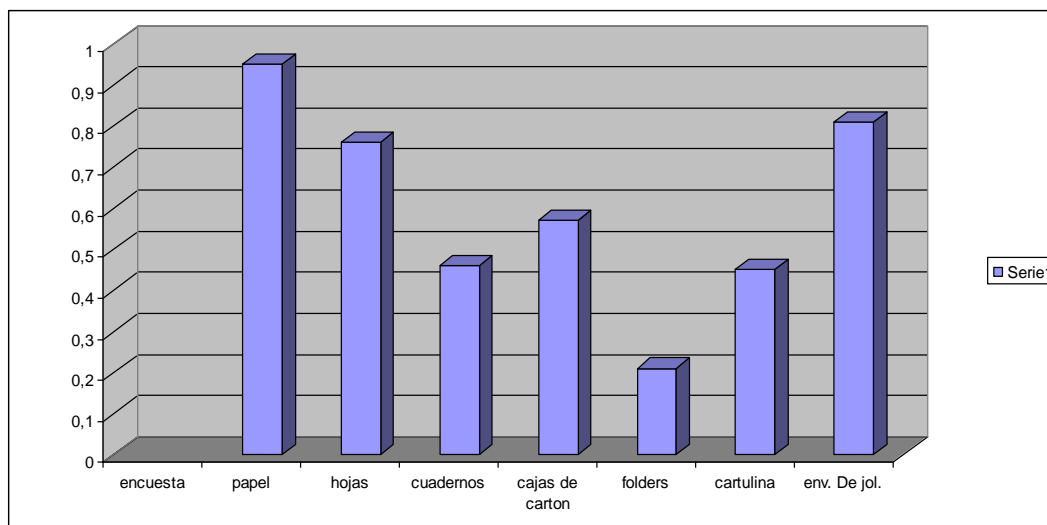


Gráfico1 Clasificación de la basura turno matutino.

Fuente: Resultados de la investigación

En el turno matutino se encontró que el papel fue marcado por el 95% de los encuestados, lo que hace pensar la realidad del problema de los residuos sólidos

en este centro escolar, seguido por las envolturas de golosinas en segundo lugar con 81% y en tercer lugar las hojas de papel con un 76%.

Tabla 1 Observación del turno matutino con respecto a la clasificación de los desechos sólidos del centro en estudio.

Observaciones	Desechos orgánicos																			
	Clasificación del papel						Clasificación del plástico				Clasificación de los residuos de plantas				Clasificación de heces		Clasificación de metales			
	Hojas	Cuaderno	Cajas de Cartón	Folder	Cartulina	Envoltura de golosina	Botellas	Bolsas	Pajillas	Poroplast	Platos , vasos descartables	Cáscaras	Ramas	Hojas	Flores	Humanos	Animales	Fertilizantes y plaguicidas	vidrio	Envoltura de golosinas
10(07:00a)	x	0	x	0	0	x	x	x	x	0	x	x	x	x	0	0	0	X	X	x
10(10:30a)	x	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	X	X	X
10(12:30m)	x	0	x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	X	X	X
10(09:45)	x	0	x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	x	x	X

Fuente: Resultados de investigación

En esta observación se encontró que los residuos que predominan en el centro, con un 100% en los alrededores, entre los cuales tenemos: hojas de papel, envol-

-tura de golosinas, todos los residuos de plásticos marcados en la guía de observación (botellas, bolsas, pajillas, poroplast, platos y vasos descartables), cáscaras, ramas, hojas, como residuos de plantas, vidrio, envoltura de golosinas, latas, como residuos metálicos.

Tabla 2 Resultado de la entrevista a docentes del turno matutino con respecto a la clasificación de los residuos sólidos.

Entrevistados	¿Cuáles son los residuos sólidos más comunes en el centro?
Docente 1	Papeles, plásticos, poroplas, hojas de arboles.
Docente 2	Papel, plástico
Docente 3	Papel, plástico
Docente 4	Papeles, plásticos, poroplas, vidrio, residuos, vegetales.
Docente 5	Papeles, plásticos, desechos de comida
Personal administrativo y de apoyo	
1 Sub Director.	Papel, plásticos, hojas de plantas.
2 Conserje	Papeles, plásticos, platos de poroplas y hojas de plantas.

Fuente: Resultados de investigación

En la entrevista realizada a los docentes y personal administrativo del turno matutino de dicho centro, coincidieron en un 100% que los residuos más predominantes en el centro son el papel y los plásticos.

En el turno vespertino no se realizaron encuestas a los estudiantes, por el motivo de que la muestra se tomó de los turnos dominical y diario, debido a la cantidad excesiva del universo de este trabajo.

Turno Vespertino

Tabla 3 observación del turno vespertino, con respecto a la clasificación de los residuos sólidos.

Obs erva ción es	Clasificación del papel						Clasificación del plástico						Clasificación de residuos de plantas		Clasificación de heces		Desechos inorgánicos			
	Hojas	Cuaderno	Cajas de Cartón	Folder	Cartulina	Envoltura de golosina	Botellas	Bolsas	Envolturas de golosinas	Pajillas	Poroplas	Cascaras	Ramas	hojas	Flores	Humanos	animales	vidrio	Envoltura de golosinas	latas
17/25 12:30 - 12:30md	x	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0
10(03:30p	x	0	0	0	0	x	0	x	x		x	x	x	x	0	0	0	X	x	0
10(01:00p	X	0	0	0	0	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	X	x	0
10(05:00	X	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	x	0

Fuente: Resultados de investigación

En el turno vespertino se logró observar la predominancia de los residuos tales como: hojas de papel, envoltura de golosina, bolsas plásticas, pajillas, poroplast,

(residuos plásticos), cáscaras, ramas, hojas (residuos de plantas), todos estos desechos fueron encontrados en un 100%.

Tabla 4 Entrevista del turno vespertino con respecto a los residuos sólidos más comunes en el centro en estudio.

Entrevistas	¿Cuáles son los residuos sólidos más comunes en el centro?
1	Papel, bolsas, botellas, latas.
2	Papel, plástico, poroplas, residuos de plásticos
3	Papel, plástico, bolsas, platos.
4	Papel plástico
5	Papeles, plásticos, envases de gaseosas y juegos.
Personal administrativo y de apoyo	
1 Sub Directora.	Papel, plásticos, residuos de alimentos.

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas realizadas a los docentes y personal administrativo del turno vespertino se encontró que los residuos más comunes en el centro escolar, son el papel y los residuos plásticos, marcados en un 100%.

En el turno sabatino no se aplicaron encuestas a los estudiantes, debido a que la muestra sólo se tomó de los turnos dominical y matutino, porque el universo de este estudio es numeroso.

Turno Sabatino

Tabla 5 Observación de la clasificación de residuos sólidos del turno sabatino

Observación	Clasificación del papel						Clasificación del plástico					Clasificación de residuos de plantas				Clasificación de heces		Desechos inorgánicos		
	Hojas	Cuaderno	Cajas de Cartón	Folder	Cartulina	Envoltura de golosina	Botellas	Bolsas	Envolturas de golosinas	Pajillas	Poroplas	Cáscaras	Ramas	Hojas	Flores	Humanos	Animales	vidrio	Envoltura de golosinas	latas
10(03:00)	x	0	x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	X	0	0	0	x	X	x
10(07:30a)	x	0	x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	X	0	0	0	X	X	X
10(03:30p)	x	0	x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	X	X	X
10(07:30a)	x	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	X	X	X
10(07:30a)	x	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	X	X	X

Fuente: Resultados de investigación

En las observaciones del turno sabatino se encontró que los residuos más comunes son: hojas de papel, envoltura de golosinas(residuos de papel), botellas, bolsas, pajillas(residuos plásticos), cáscaras, ramas(residuos de plantas), vidrio y latas (residuos metálicos), todos estos se encontraron en un 100%.

Tabla 6 entrevista del turno sabatino con respecto a los residuos sólidos más comunes en el centro.

Entrevistados	¿Cuáles son los residuos sólidos más comunes en el centro?
1	Papel, plástico
2	Papel, plástico, residuos de alimentos y plantas.
3	Papel, plástico, residuos de alimentos y plantas.
4	Papel, plástico, envases.
5	Papeles, plásticos, desechos de plantas y alimentos.
Personal Administrativo	
1 Coordinador del turno sabatino.	Papel, plásticos y residuos de alimentos

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas realizadas a los docentes y al personal administrativo del centro en estudio, se obtuvieron los siguientes resultados, los entrevistados marcaron que los diferentes tipos de plásticos y de papel son los más comunes en dicho centro.

Turno Dominical

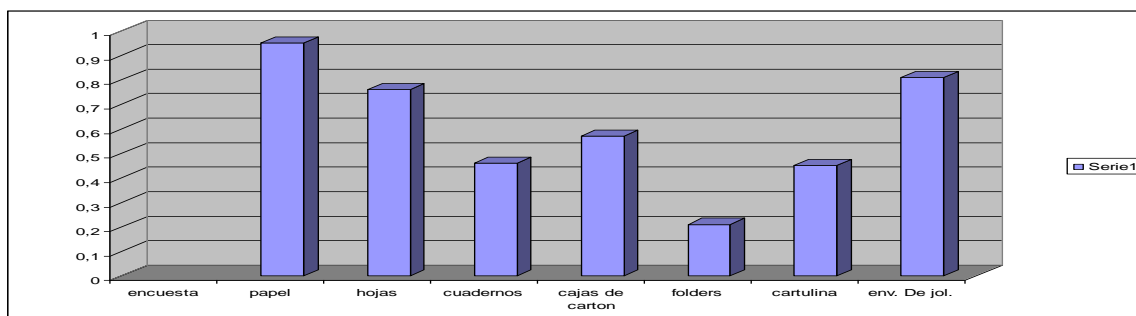


Gráfico 2 Clasificación de la basura del turno dominical

Fuente: Resultados de investigación

En el turno dominical concuerdan con el matutino que el papel es el mayor residuo sólido que se encuentra en el centro, seguido de las hojas de papel y las envolturas de golosinas.

Turno Matutino

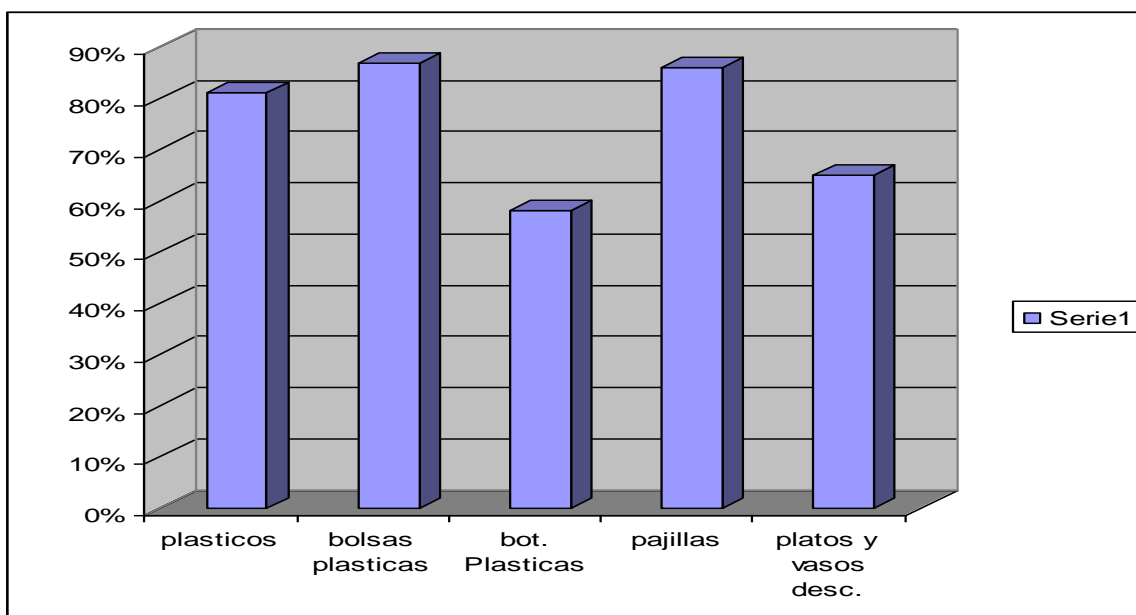


Gráfico 3 Clasificación de plásticos turno matutino

Fuente: Resultados de investigación

Las bolsas plásticas y las pajillas son los residuos plásticos más comunes en el centro de estudio, seguido de los platos y vasos descartables de plásticos PEBD (polietileno de baja densidad) y también se incluyen los de poroplast, usados en la venta de comidería.

Turno Dominical

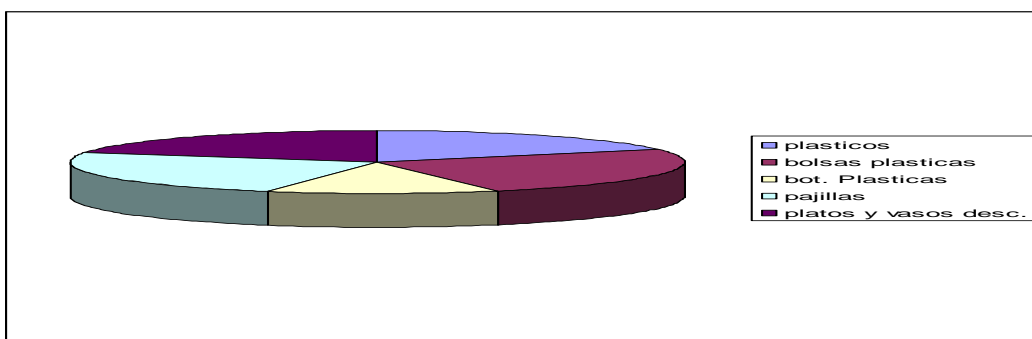


Gráfico 4 Clasificación de plásticos del turno dominical

Fuente: Resultados de investigación

Al igual que el turno matutino, en el turno dominical los residuos de plástico más común en el centro son las bolsas plásticas y las pajillas, seguido de los platos y vasos descartables de plástico y poroplast.

Turno Matutino

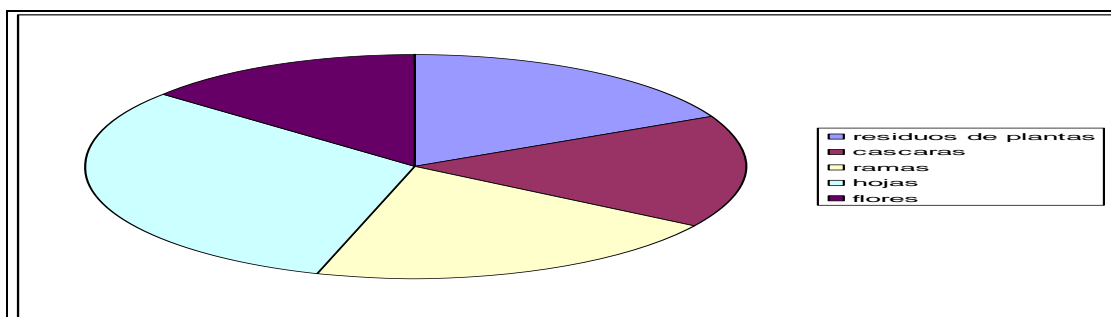


Gráfico 5 Clasificación de los residuos de plantas del turno matutino

Fuente: Resultados de investigación

En las encuestas realizadas a los estudiantes del turno matutino se logró detectar los residuos más comunes en dicho centro en cuanto a los residuos de plantas, en el orden encontrado tenemos: hojas, ramas, cáscaras y flores.

Turno Matutino

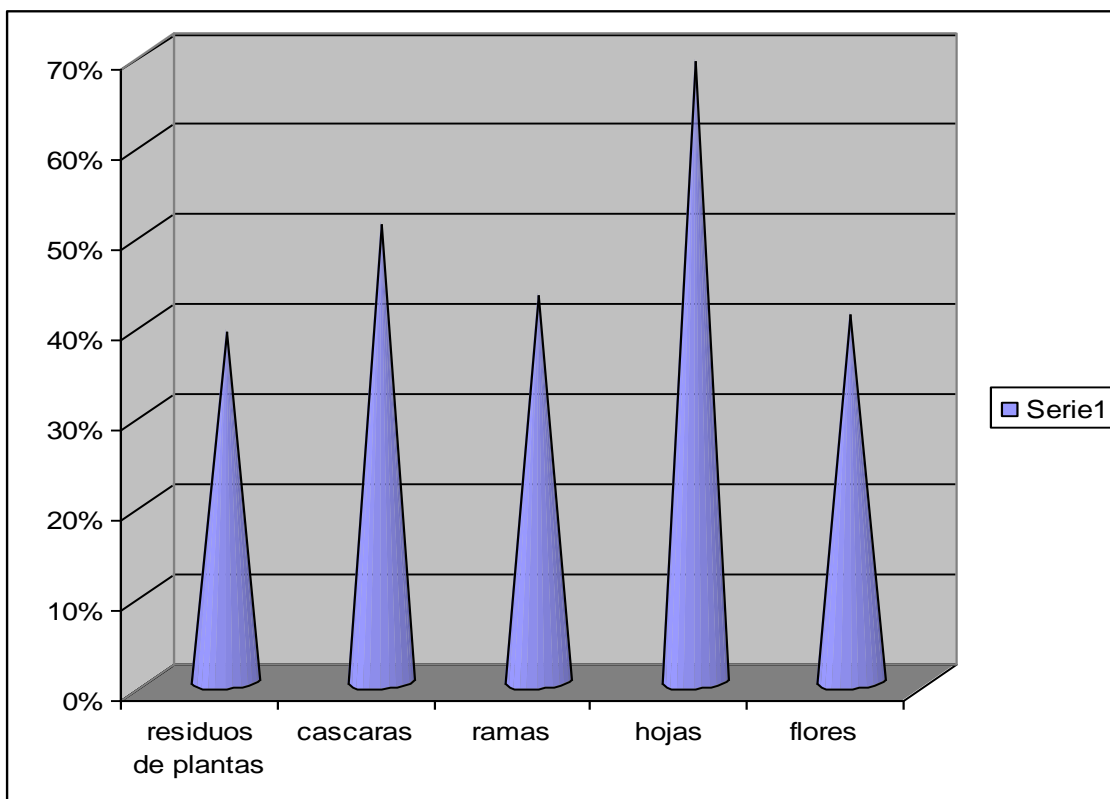


Gráfico 6 Clasificación de los residuos de plantas del turno dominical

Fuente: Resultados de investigación

En las encuestas realizadas a los estudiantes del turno dominical, se identificó que los residuos de plantas más comunes en el centro son las hojas, con un 65%, cáscaras con 45%, las ramas con 40%.

Turno Dominical

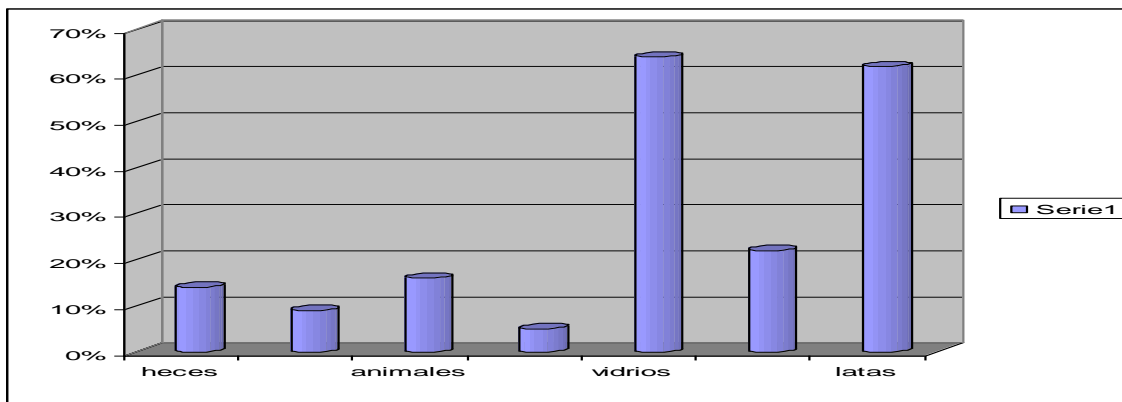


Gráfico 7 Clasificación de los residuos orgánicos e inorgánicos del turno dominical

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas realizadas a los estudiantes del turno dominical se encontró que los residuos orgánicos e inorgánicos más comunes en el centro son, el vidrio con un 62%, las latas con un 60%, y en un tercer orden se encuentran las envolturas de golosinas con un 20%.

Turno Matutino

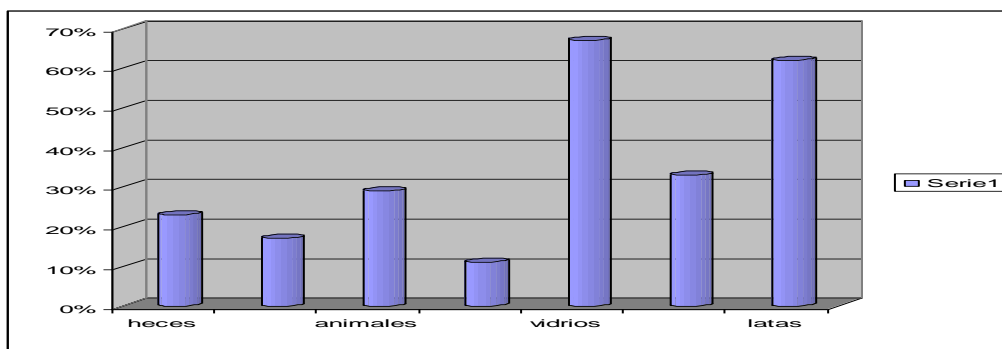


Gráfico 8 Clasificación de los residuos orgánicos e inorgánicos del turno matutino

Fuente: Resultados de investigación

En la encuesta aplicada a los estudiantes del turno matutino, se encontró que los residuos orgánicos e inorgánicos más comunes en el centro en estudio son: el vidrio con un 65%, las latas con un 60% y las envolturas de golosinas con 32%; coincidiendo con la encuesta realizada en el turno dominical.

Turno Dominical

Tabla 7 Guía de observación del turno dominical con respecto a la clasificación de los desechos orgánicos del centro en estudio.

Observaciones	Clasificación del papel						Clasificación del plástico					Clasificación de los residuos de plantas			Clasificación de heces		Clasificación de metales			
	Hojas	Cuaderno	Cajas de Cartón	Folder	Cartulina	Envoltura de golosina	Botellas	Bolsas	Envolturas de golosinas	Pajillas	Poroplas	Cáscaras	Ramas	Hojas	Flores	Humanos	Animales	vidrio	Envoltura de golosinas	latas
24/10/24/10/1	x	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	0	x	0	0	0	0	X	X	X
24/10/24/10/1	x	0	x	0	0	x	x	x	x	X	x	x	x	0	0	0	0	X	X	X
7:30 31-10-	x	0	x	0	0	x	x	x	x	X	x	x	x	0	0	0	0	X	X	X
2:00 31-	x	0	x	0	0	x	x	x	X	X	x	x	x	0	0	0	0	X	x	x

Fuente: Resultados de investigación

En la guía de observación aplicada al turno dominical para identificar los diferentes residuos sólidos, orgánicos e inorgánicos, en la cual se obtuvo la siguiente información: hojas de papel, envoltura de golosinas(residuos de papel), botellas, bolsas, pajillas, poroplast(residuos plásticos), cáscaras, hojas(residuos de plantas), vidrio, envoltura de golosina y latas(residuos metálicos), todos estos residuos se encontraron en un 100%.

Tabla 8 Clasificación de residuos sólidos más comunes en el centro escolar en el turno dominical

Entrevistados	¿Cuáles son los residuos sólidos más comunes en el centro?
1 Docente	Papel, plástico, poroplas, hojas de plantas.
2 Docente	Papel, plástico, poroplas, residuos de comidas y plantas.
3 Docente	Hojas, bolsas, botellas, envases y latas.
4 Docente	Plástico, platos de proroplas, papeles, basura de plantas
5 Docente	Papeles, plásticos, empaque de golosinas.
Personal Administrativo	
1 Directora.	Papel, plásticos, residuos de alimentos.

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas aplicadas a los docentes y personal administrativo del centro en estudio se identificó que los residuos más comunes en dicho centro son: papel, plásticos y poroplast.

C- Tratamiento y disposición

El tratamiento es el conjunto de procesos y operaciones mediante las cuales se modifican las características de los residuos sólidos, con la finalidad de reducir su volumen y las afectaciones para la salud del hombre, los animales y la contaminación del medio ambiente, también para controlar su agresividad y facilitar su gestión.

La disposición se refiere a la acción de ubicación final de la manipulación y la eliminación de los desechos sólidos, esta es la última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura según su naturaleza.

El tratamiento se puede dar en diferentes formas a las cuales tenemos:

- Incineración: reducir a cenizas
- Pirólisis: descomposición por acción de calor
- Reciclaje: proceso de separación, recolección, clasificación y almacenamiento para reincorporar como materia prima al ciclo productivo y de consumo.
- Recuperación: obtención de materiales secundarios, por separación, desempaquetamiento y con el fin de retirar los residuos sólidos de su componente para reciclaje y reuso.
- Reuso: el retorno de un producto de los residuos sólidos a la corriente económica para ser utilizado exactamente igual como antes.
- Recolección selectiva: acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.
- Reutilización: capacidad de un producto o envase para ser utilizado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.
- Relleno sanitario: instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo de la

tierra, basado en los principios y método de la ingeniería sanitaria y ambiental. (Betancourt, L. 2007).

El tratamiento y disposición son operaciones técnicas que son usadas para reducir la cantidad de la más de desechos sólidos que se encuentran en el medio ambiente en que nosotros los humanos nos relacionamos en la vida diaria. Las diferentes formas de tratamiento de dicho desechos, son una alteración usándola de acuerdo a la necesidad y accesibilidad de una comunidad.

En algunas de las instituciones del estado de Nicaragua y específicamente en San Ramón se está usando una serie de tratamientos para que los residuos sólidos tengan un menor impacto ambiental, en este caso la Alcaldía de San Ramón está desarrollando el Proyecto del Relleno Sanitario, para disminuir esa gran cantidad de residuos sólidos que se producen en las comunidades urbanas del municipio.

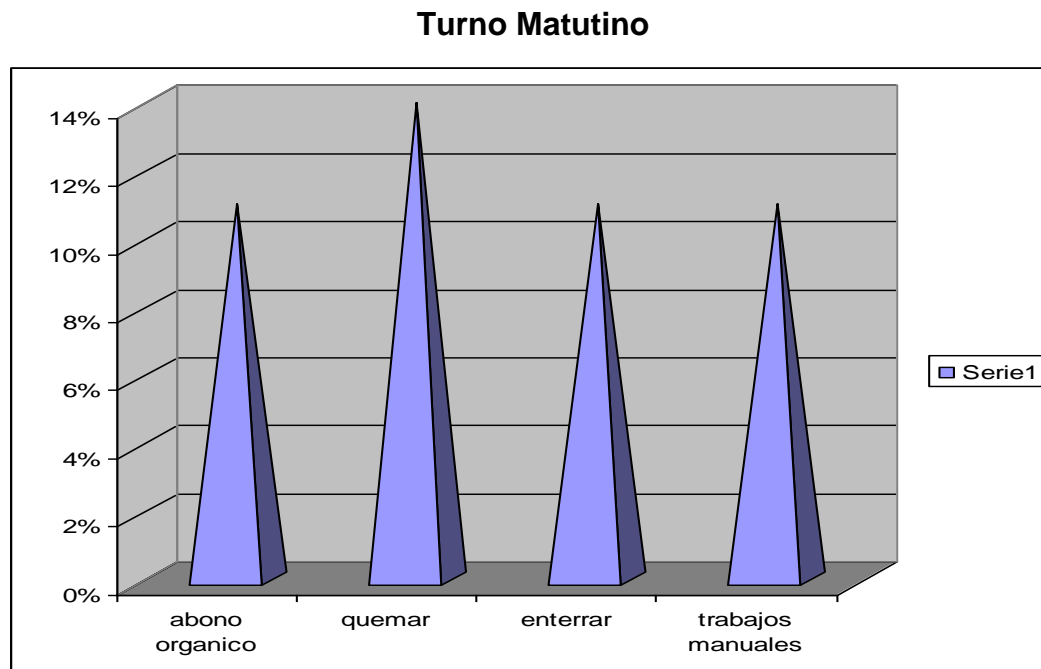


Gráfico 9 Tratamiento de residuos sólidos en el turno matutino

Fuente: Resultados de investigación

En las encuestas realizadas a los estudiantes del turno matutino se logró identificar que la medida de tratamiento más usual en el centro en estudio, es la quema de los desechos, con un 13%, realización de abono orgánico, enterrar, trabajos manuales con un 10%, aunque en la realidad no se lleva a cabo.

Turno Dominical

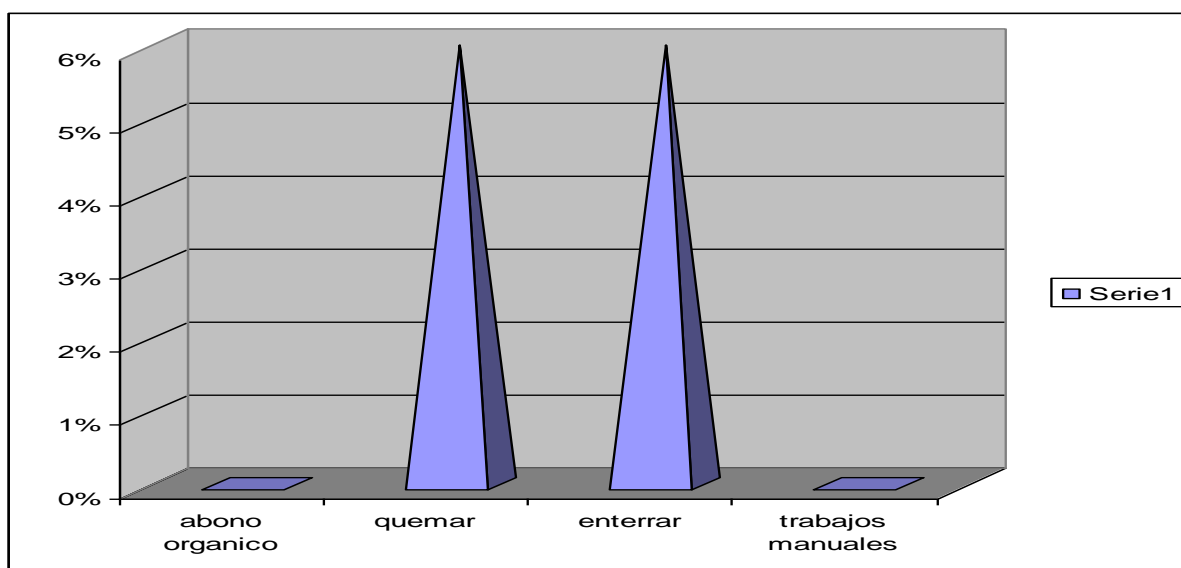


Gráfico 10 Tratamiento de residuos sólidos del turno dominical

Fuente: Resultados de investigación

En la encuesta realizada a los estudiantes del turno dominical, se logra identificar que las formas de tratamientos que se realizan: son la quema y enterrar, con un 5%.

D-Manejo de los residuos sólidos

A-Generación

Toda persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera desechos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario.

También se considera como generación (generador) al poseedor de residuos sólidos peligrosos cuando no se puedan identificar al generador real y a los gobiernos municipales. También se produce generación cuando por cualquier actividad se produce desechos aunque se desconozca la persona (u origen) productora, entonces se le adjudica la generación a la persona o asociación que este en posesión de los desechos y los controles, además de natural, o jurídica, la generación se puede dar de origen pública o privada. (Betancourt, L. 2007)

El generador de residuos sólidos se presenta de diversas formas en nuestro medio, ya sea como productor, distribuidor y usuario, por lo tanto se convierte en un factor principal para hacer circular las cantidades de residuos sólidos en nuestro entorno.

En nuestro lugar de trabajo y el medio por donde se circula, ya sean escuelas, calles, parques, etc. Se genera una gran cantidad y variedad de residuos sólidos que viene a formar parte de las áreas de recreación del municipio en general.

Turno Matutino

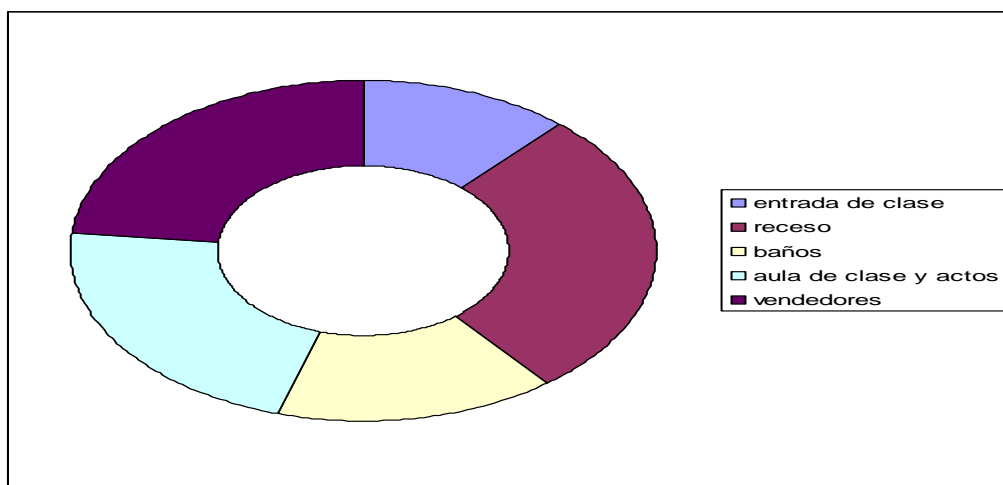


Gráfico 11 Generación de residuos sólidos en el turno matutino

Fuente: Resultados de investigación

En las encuestas realizadas a los estudiantes del turno matutino para identificar cual es el lugar o sitio de generación de residuos sólidos, en la cual se logró el siguiente resultado: los sitios de mayor generación de basura en el centro, son el receso y los vendedores.

Tabla 9 Observación del turno matutino en cuanto a la generación de desecho sólidos en el centro.

observación	Generación de desechos en la entrada a clase	Generación de desechos en el receso	Generación de desechos en los baños	Generación de desechos en las actividades académicas	Generación de desechos por los vendedores
13-10-10(07:00am)	0	x	x	x	x
14-10-10(10:30am)	0	x	0	0	x
15-10-10(12:30md)	0	x	0	0	x
16-10-10(09:45am)	0	x	0	x	x

Fuente: Resultados de investigación

En la guía de observación aplicada en el turno matutino para identificar los sitios donde se generan los residuos sólidos en el centro, llegando al siguiente resultado: los sitios donde se generan los residuos sólidos en el centro, son el receso y los vendedores, coincidiendo con la encuesta aplicada al mismo turno.

Tabla 10 Entrevista a docente del turno matutino para identificar las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos.

Entrevista	¿Cuáles son las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos?
Docente 1	En el receso
Docente 2	Receso
Docente 3	Receso
Docente 4	Actividades académicas y receso
Docente 5	Receso
Personal Administrativo	
Conserje	Receso
Directora	Receso

Fuente: Resultados de investigación

En la entrevista realizada a los docentes y personal administrativo del turno matutino de este centro para identificar las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos, logrando el siguiente resultado: la actividad que genera mayor cantidad de residuos sólidos en el centro, es el receso, coincidiendo con la encuesta y guía de observación aplicada al mismo turno.

En el turno vespertino no se aplicaron encuestas porque la muestra de este estudio se tomó de los turnos matutino y dominical, ya que el universo era numeroso.

Turno Vespertino

Tabla 11 Observaciones del turno vespertino para identificar las actividades que generan la mayor cantidad de residuos sólidos.

observación	Generación de residuos sólidos a la entrada a clase	Generación de residuos sólidos en el receso	Generación de residuos sólidos en los baños	Generación de residuos sólidos en las actividades académicas	Generación de residuos sólidos por los vendedores
13-10-10(12:30md)	x	x	0	0	x
14-10-10(03.00pm)	x	x	0	X	x
15-10-10(01:00pm)	x	x	0	0	x
16-10-10(05:00pm)	x	x	0	0	x

Fuente: Resultados de investigación

En la guía de observación realizada en turno vespertino para encontrar el o los sitios de mayor generación de residuos sólidos, obteniendo el siguiente resultado, los sitios de mayor generación de basura en el centro son: a la entrada de clase, en el receso y por los vendedores.

Tabla 12 Entrevista a docentes del turno vespertino para identificar los sitios de mayor generación de residuos sólidos.

Entrevista	¿Cuáles son las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos?
Docente 1	Actividades académicas
Docente 2	Receso actividades académicas
Docente 3	El receso
Docente 4	El receso
Docente 5	El receso
Personal administrativo	
directora	El receso

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas aplicadas a los docentes y personal administrativo de este centro, para identificar las actividades donde se genera la mayor cantidad de basura, obteniendo el siguiente resultado: que el receso es la actividad que mayor genera basura en dicho centro.

Turno Sabatino

Tabla 13 Observación del turno sabatino para identificar las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos.

observación	Generación de residuos sólidos a la entrada a clase	Generación de residuos sólidos en el receso	Generación de residuos sólidos en los baños	Generación de residuos sólidos en las actividades académicas	Generación de residuos sólidos por los vendedores
11-10-10(07.00am)		x	0	0	x
11-10-10(03:30pm)	x	x	0	0	x
19-10-10(07:30am)	0	x	0	0	x
19-10-10(03.00pm)	0	x	0	0	x

Fuente: Resultados de investigación

En la guía de observación realizada en el turno sabatino para identificar cual es el sitio de mayor generación de basura en el centro, obteniendo el siguiente resultado: los sitios de mayor generación de basura son el receso y los vendedores.

Tabla 14 Entrevistas a docentes del turno sabatino para identificar las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos.

Entrevista	¿Cuáles son las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos?
Docente 1	El receso
Docente 2	El receso
Docente 3	El receso
Docente 4	El receso y actividades del centro.
	El receso
Personal administrativo	
Directora	Papel, plásticos, residuos de alimentos y plantas.

Fuente: Resultados de investigación

En la entrevista aplicada a los docentes y personal administrativo del turno sabatino para identificar las actividades de mayor generación de basura en el centro, obteniendo el siguiente resultado: el sitio de mayor generación de basura en el centro, es el receso

Turno Dominical

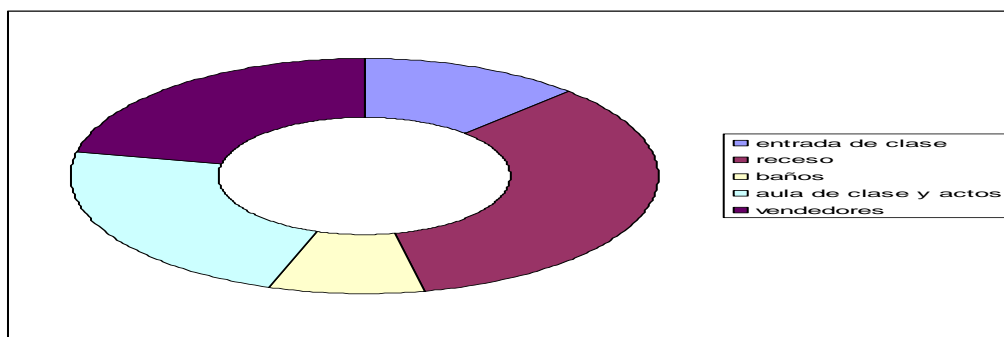


Gráfico12 Generación de residuos sólidos turno dominical

Fuente: Resultados de investigación

En la encuesta realizada a los estudiantes del turno dominical para obtener información sobre la generación de residuos sólidos el centro en estudio, llegando al siguiente resultado, el receso y los vendedores son los lugares donde se genera la mayor cantidad de residuos sólidos.

Tabla15 Observación del turno dominical (generación de residuossólidos)

observación	Generación de residuos sólidos en la entrada a clase	Generación de residuos sólidos en el receso	Generación de residuos sólidos en los baños	Generación de residuos sólidos actividades académicas	Generación de residuos sólidos por los vendedores
12-10-10(10.00am)	x	x	0	0	x
12-10-10(03:30pm)	0	x	0	0	x
20-10-10(07:30am)	0	x	0	0	x
20-10-10(12:00md)	0	x	0	0	x

Fuente: Resultados de investigación

En la observación aplicada en el turno dominical para obtener información acerca de la generación de residuos sólidos en el centro escolar en estudio, dando como resultado lo siguiente: el receso y los vendedores son las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos.

Tabla16 Entrevista a docentes del turno dominical (generación de residuos sólidos)

entrevista	¿Cuáles son las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos?
Docente 1	En el receso
Docente 2	El receso actividades del centro
Docente 3	Actividades académicas
Docente 4	En el receso y actividades que se realizan en el centro.
Docente 5	En el receso
Personal administrativo	
Directora	Receso y actividades académicas
conserje	Receso y las ventas

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas realizadas a los docentes del turno dominical para obtener información sobre la generación de residuos sólidos en el centro escolar en estudio, llegando al siguiente resultado: el receso y las actividades académicas son los lugares y actividades que generan la mayor cantidad de residuos sólidos.

B- Transporte

El transporte es el conjunto de acciones o normativas, financieras y de planeamiento, técnicas y operativas, que permiten el traslado de los desechos sólidos de lugar de generación a un lugar de destino para ser resguardada,

tratadas, es decir para su debido tratamiento, tomando en cuenta las medidas de higienes y protección a la hora de manipular los desechos sólidos, durante el transporte (Betancourt, 2007).

En el transporte de desechos sólidos, el hombre debe de tomar en cuenta las medidas o normas de higiene, para evitar reacciones adversas a la salud del mismo, cuando se está en contacto con las sustancias desechadas en el lugar de trabajo.

En el Instituto de San Ramón se cuenta con un conserje que se encarga de la limpieza general del centro, los estudiantes hacen aseo todos los días con el objetivo de mantener limpio el instituto, luego esta basura es almacenada en un sólo lugar, en espera del tren de aseo que llevarán los desechos al lugar de destino final, que es el basurero.

Turno Matutino

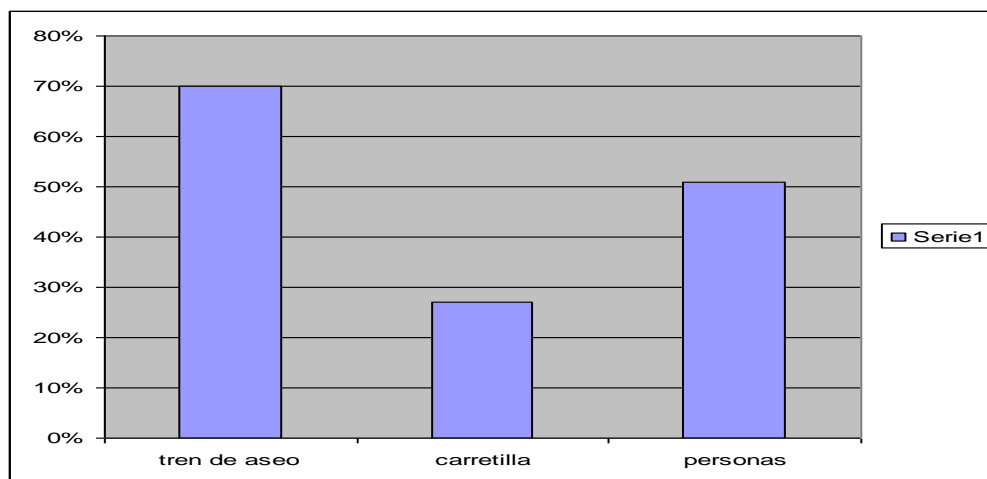


Gráfico 13 Transporte de residuos sólidos turno matutino

Fuente: Resultados de investigación

En la encuesta realizada a los estudiantes del turno matutino para obtener información sobre el transporte de residuos sólidos en dicho centro, obteniendo el siguiente resultado: el tren de aseo con un 70% de aceptación, es utilizado para transportar los residuos sólidos en el centro, las personas con un 50% de aceptación.

Tabla 17 Observación del turno matutino (transporte de residuos sólidos)

observación	El transporte de residuos sólidos se realiza en tren de aseo	El transporte de residuos sólidos se realiza en carreta o carretilla	El transporte de residuos sólidos se realiza en animales de carga	El transporte de residuos sólidos se realiza con personas
13-10-10(07:00am)	x	0	0	x
14-10-10(10:30am)	x	0	0	x
15-10-10(12:30md)	x	0	0	x
16-10-10(09:45am)	x	0	0	x

Fuente: Resultados de investigación

En la observación aplicada en el turno matutino para obtener información sobre los medios y medidas que se utilizan en el centro, para trasladar los residuos Sólidos del centro al lugar de disposición final, obteniendo el siguiente resultado: el tren de aseo es el encargado de trasladar los desechos del centro

de estudio al basurero municipal, después de que fue recogida la basura por los estudiantes y el conserje.

Tabla 18 Entrevista a docentes del turno matutino para identificar las medidas que se utilizan para transportar los residuos sólidos.

Entrevista	¿Qué medidas se utilizan para transportar los Residuos Sólidos en el centro escolar?
Docente 1	El conserje lo traslada al depósito luego el tren de aseo.
Docente 2	El tren de aseo al basurero municipal
Docente 3	El conserje recoge la basura.
Docente 4	El conserje la deposita en el basurero luego el tren de aseo.
Docente 5	Tren de aseo
Personal administrativo	
Conserje	El conserje se encarga de la limpieza, los estudiantes hacen aseo.
Directora	El tren de aseo pasa martes y viernes.

Fuente: Resultados de investigación

En la entrevista aplicada a los docentes y personal administrativo del centro en estudio, para obtener resultado de los medios y medidas que utiliza el centro para trasladar los desechos del centro de estudio al lugar de disposición final, obteniendo los siguientes resultados: el conserje y los estudiantes son los encargados de recoger la basura de los recipientes ubicados en diferentes partes del centro escolar a un lugar de almacenamiento, que será trasladado por el tren de aseo del centro escolar al basurero municipal

Turno Vespertino

Tabla 19 Observaciones del turno vespertino (transporte de residuos sólidos)

Observación	El transporte se realiza a través de tren de aseo	El transporte se realiza a través de carretilla	El transporte se realiza a través de animal de carga	El transporte se realiza a través de personas
13-10-10(12.30md)	x	0	0	x
14-10-10(03:00pm)	x	0	0	x
15-10-10(01:00pm)	x	0	0	x
16-10-10(05:00)	x	0	0	x

Fuente: Resultados de investigación

En la observación aplicada al turno vespertino para identificar los medios y medidas que utiliza el centro para trasladar los residuos sólidos del centro de estudio al lugar de disposición final, llegando a los siguientes resultados: las personas en el caso específico del centro en estudio, el conserje y los estudiantes recogen los desechos depositados en el día por los mismos, se ubican en un lugar de almacenamiento, en espera del tren de aseo.

Tabla20 Entrevista a docente del turno vespertino para identificar las medidas o medios que se utilizan para transportar los residuos sólidos en el centro en estudio.

Entrevista	¿Qué medidas se utilizan para transportar los Residuos Sólidos al basurero?
Docente 1	Se depositan en sacos, luego al tren de aseo.
Docente 2	El conserje la deposita en un lugar luego el tren de aseo.
Docente 3	El conserje y estudiantes luego pasa el camión recolector.
Docente 4	El tren de aseo lleva la basura.
Docente 5	El tren de aseo pasa por el instituto.
Conserje	El conserje se encarga de recoger la basura luego el tren de aseo.
Subdirectora	El conserje limpia el centro, los estudiantes el aseo
directora	El tren de aseo pasa los martes y viernes

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas realizadas a los docentes y personal administrativo del turno vespertino, para identificar las medidas y medios que se utilizan para el transporte de los residuos sólidos del centro al lugar de disposición final, obteniendo el siguiente resultado: el conserje y los estudiantes se encargan de recoger la basura en un lugar de almacenamiento, en espera del tren de aseo que llevará los desechos del centro al basurero municipal.

Tabla21 Observación del turno sabatino (transporte de residuos sólidos)

observación	El transporte de residuos sólidos se realiza por medio de tren de aseo	El transporte de residuos sólidos se realiza por medio de carreta o carretilla	El transporte de residuos sólidos se realiza por medio e animales de carga	El transporte de residuos sólidos se realiza por medio de personas
11-10-10(07:30am)	x	0	0	x
11-10-10(03:30pm)	x	0	0	x
19-10-10(07:30am)	x	0	0	x
19-10-10(03:00pm)	x	0	0	x

Fuente: Resultados de investigación

En la observación aplicada en el turno sabatino para identificar los medios y medidas que utiliza el centro para trasladar los residuos sólidos del centro al lugar de disposición final, obteniendo el siguiente resultado: el tren de aseo y las personas son las utilizadas para el traslado de los residuos sólidos del centro al lugar de almacenamiento en el centro de estudio.

Tabla 22 Entrevista del turno sabatino (Transporte de Residuos sólidos)

Entrevista	¿Qué medidas se utilizan para transportar los Residuos Sólidos al basurero?
Docente 1	El tren de aseo
Docente 2	El tren de aseo pasa por la semana.
Docente 3	El tren de aseo
Docente 4	El conserje y el tren de aseo solo los días de semana.
Personal Administrativo	
Director	En el receso

Fuente: Resultados de investigación

En las entrevistas realizadas a los docentes y personal administrativo del centro en estudio para identificar los medios y medidas que utilice el centro para trasladar los desechos del centro al lugar de disposición final, obteniendo los siguientes resultados: el conserje realice el aseo todos los días y recoge los desechos, que luego son llevados por el tren de aseo al basurero municipal.

Turno Dominical

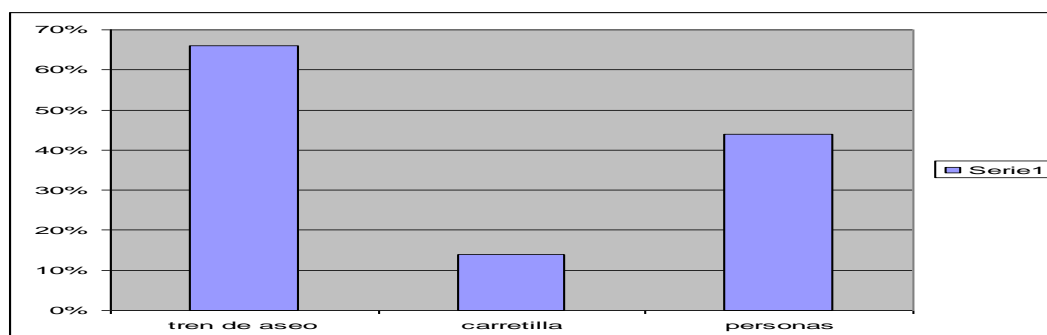


Gráfico 14 Transporte de residuos sólidos turno dominical

Fuente: Resultados de investigación

En las encuestas realizadas a los estudiantes del turno dominical para identificar los medios y medidas que utiliza el centro para trasladar los residuos sólidos del centro al lugar de disposición final, llegando a los siguientes resultados: el tren de aseo con un 65% de aceptación y las personas con un 35%, que son los que se encargan de trasladar los residuos sólidos del centro a un lugar de disposición final (basurero)

Tabla 23 Observación del turno dominical para identificar las medidas y medios que se utilizan para transportar los residuos sólidos del centro.

observación	El transporte se realiza a través de tren de aseo	El transporte se realiza a través de carreta o carretilla	El transporte se realiza a través de animales de carga	El transporte se realiza a través de personas
12-10-10(10:00am)	x	0	0	x
12-10-10(03:30pm)	x	0	0	x
20-10-10(07:30am)	x	0	0	x
20-10-10(12:00md)	x	0	0	x

Fuente: Resultados de investigación

En la guía de observación aplicada al turno dominical para identificar los medios y medidas que utilice el centro para trasladar los residuos sólidos del centro de estudio al lugar de almacenamiento del centro al lugar de disposición final en el municipio, llegando a los siguientes resultados: las personas

(conserje y estudiantes) se encargan de almacenar los desechos en el centro de estudio y el tren de aseo se encarga de llevar los desechos que produce el centro al basurero municipal.

Tabla 24 Entrevista en el turno dominical para identificar las medidas que se utilizan para transportar los desechos del centro de estudio a un lugar de disposición final.

Entrevista	¿Qué medidas se utilizan para transportar los Residuos Sólidos al basurero?
Docente 1	Los estudiantes la llevan al lugar de almacenamiento.
Docente 2	El conserje en el centro luego el tren de aseo, los días de semana.
Docente 3	Se depositan a depósitos luego el tren de aseo
Docente 4	Los días de semana pasa el tren de aseo.
Docente 5	El domingo ninguna medida
Personal Administrativo	
Coordinador	El conserje la recoge en u solo lugar luego el tren de aseo.

Fuente: Resultados de investigación

En la entrevista aplicada a los docentes y personal administrativo del centro en estudio, para identificar los medios y medidas que utiliza el centro para trasladar los desechos producidos por el centro a un lugar de disposición final, que es el basurero municipal, obteniendo los siguientes resultados: los estudiantes son los encargados de llevar los desechos a un lugar de almacenamiento en el centro, en espera del tren de aseo que se encargará de llevar los desechos al basurero municipal.

D- Control y Supervisión

Son acciones o técnicas específicas para llevar a cabo una regulación durante, a la hora y después de generación de residuos sólidos en una comunidad, municipio o ciudad los cuales son dirigida por un personal calificado y preparado en la materia del uso y manejo de desechos sólidos que se producen en el lugar donde se tratan dichas sustancias producidas por el hombre(Castillo, A. 2001).

Esas acciones que se deben echar andar en un lugar determinado, para que el proceso de transporte y tratamiento de los desechos sólidos sea un éxito, debe de ser algo muy importante para que este trabajo marche bien y beneficie a la población y el medio ambiente.

En las encuestas que se dirigieron a los estudiantes no se midió este indicador, debido a la complejidad del lenguaje de dicho instrumento; en la entrevista aplicada a los docentes, los cuales no refirieron ningún comentario dirigido al control y supervisión de los residuos que se desechan en el centro; al momento de la aplicación de la guía de observación por parte de los investigadores, no se observó en ninguna forma la aplicación de acciones o técnicas de regulamiento en el control y supervisión de los residuos sólidos en el centro de estudio.

E-Uso de los residuos sólidos

A- Compost domésticos

Compostaje: es el proceso de manejo de desechos sólidos por medio de la cual los desechos orgánicos son biológicamente, bajo composiciones controladas hasta el punto que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo sin que afecte negativamente el medio ambiente(Betancourt,L. 2007).

Los residuos orgánicos, es decir, aquellos que tiene su origen en los seres vivos tanto animales como vegetales, contribuyen entre el 40% y 50% de los residuos urbanos. Su recogida y tratamiento son muy costosos, pues exigen importante infraestructura para minimizar las consecuencias ambientales negativas derivada de su recolección, transporte acumulación, enterramiento o incineración.

El compostaje es un proceso fácil de llevar a cabo y de relativamente bajo costo comparado con otros sistemas de tratamiento. Existen numerosas formas de preparar el cual se utiliza específicamente en el compostaje para el cual debe disponerse del espacio suficiente en el jardín, huerto o terraza, en este proceso se puede utilizar una pila de resto orgánico, pero es más práctico emplear un contenedor llamado compostador y se recomienda usarlo en lugares sombreado con buen drenaje y de fácil acceso, no se debe exponer continuamente a la lluvia, viento, sol, evitando la demasiada humedad o que se sequen demasiado (Medina, R. 2007).

El compost doméstico es un proceso de uso fácil y accesible para el bolsillo de todas las familias, que consiste en el almacenamiento de sustancias orgánicas que se puedan descomponer por la acción desintegradora de microorganismos, el cual evita el desuso de grandes cantidades de residuos sólidos.

Actualmente el compost doméstico es usado en pocos hogares del municipio de San Ramón y usado para abonar las plantas jardín y los huertos familiares.

Materias primas que se pueden utilizar para elaborar un compuesto doméstico:

Residuos	características
Restos de verduras y frutas	Aportan N, C, K y P
huesos	Se descomponen fácilmente
Pasta y arroz hervido	Descomposición lenta, pero mejora la estructura
Cáscaras de huevos machacadas	Producen compactación
Sedimentos de café e infusiones	Descomposición lenta y producen Ca
Ceniza de madera no tratada	No genera problema
aserrín	Aportan minerales
pelos	Aportan C, descomposición lenta y absorbe humedad
Papel y cartulina	Descomposición lenta
Cotes de césped	Aportan C
maleza	Aportan N, activador y evita la compactación
Restos de podas	Aportan N
hojas	Descomposición lenta
Estiércol de animal	Aportan Ca

(Medina R, 2007)

Las materias primas que se van a utilizar en la elaboración del compost doméstico se encuentran en el hogar, en el solar y en la finca, por lo tanto no se tiene que incurrir a gastos económicos, sólo requiere de conciencia ambiental, de tiempo y un pequeño espacio en nuestro solar o en la finca.

En el instituto San Ramón diariamente se desechan grandes cantidades de residuos sólidos orgánicos que vendrían a formar parte del compost doméstico, para ser utilizado en el jardín del centro o para otros beneficios de los estudiantes, maestros y habitantes.

Etapas del compost

1. Descomposición y degradación: se da por proceso aerobios y anaerobios donde actúan hongos y bacterias generando calor hasta unos 60°C, el cual al transcurso de dos o tres meses se tendrá un compost fresco.
2. Durante la etapa de maduración:
3. Se multiplican insectos, lombrices y otros pequeños animales que se nutren de microorganismo, resto vegetales y diversos invertebrados, contribuyendo a la formación de humus.

Se puede identificar que el compost ya está maduro, si se observan las siguientes características:

- Se ha sufrido y reducido el volumen de la masa original en aproximadamente la tercera parte.
- Es de color marrón oscuro o negro y con un olor agradable a tierra de bosque.
- su aspecto es homogéneo y no se diferencian los restos orgánicos que se han incorporado.
- Es ligero y esponjoso. Se desmenuza fácilmente con las manos y no se compacta al presionarlo y listo para usar.

Funciones del compost

- Física: Da consistencia a los terrenos ligeros y suelta a los compuestos y aumenta la retención del agua.
- Química: Facilita el abonado químico y hace que los minerales se disuelvan mejor.
- Biológica: Aumenta el contenido de la materia orgánica del suelo, aumenta las resistencias de las plantas a las enfermedades(Medina, R.2007).

El compost doméstico es una técnica muy fácil de aplicar en los hogares con todos aquellos restos que se desechan al medio y que ocasiona un daño, mas sin

embargo, se puede procesar y llevarlo de otra manera que no perjudique a la naturaleza, ni al hombre y así logramos dos objetivos importantes, uno rehusar desechos sólidos y otro ayudar jardín y huerto y abonar nuestra plantas.

Los pasos que se usan en los hogares para elaborar el compost doméstico son rústicos, sin tomar en cuenta, los factores ambientales, por lo tanto no se le da la importancia necesaria al elaborarlo y aplicarlo.

B- Reciclaje

Es un proceso mediante el cual ciertos materiales de desechos sólidos se separan, se recogen, se clasifican y se almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo. Es decir, proceso que sufre un material del producto para ser reincorporado a un ciclo de reproducción de consumo, ya sea el mismo en el que fue generado u otro diferente (Betancourt, L. 2007).

Hasta el momento se han hecho valoraciones y diferentes análisis sobre el destino o disposición final de los componentes de los residuos sólidos y de aquellos de los cuales se puedan generar energía. Existen algunos residuos sólidos como el vidrio, neumáticos, pilas, metales, escombros, plástico, papeles y otros que en sentido general demoran mucho tiempo en degradarse y al entrar en contacto con algunos de los componentes del medio, pueden alterarlos, sin embargo, manteniendo intacto, contaminan por muchos años (Medina, R. 2007).

El reciclaje es una de las alternativas importantísimas para disminuir esa gran cantidad de residuos sólidos que día a día se genera en el planeta y específicamente en San Ramón, lo cual podría utilizarse mediante una técnica de reciclaje más accesible al centro o municipio.

En el municipio de San Ramón existe una ONG llamada “Casa del Niño” donde se está aplicando el reciclado del papel para disminuir e incentivar al mismo tiempo a la población, al reutilizar ciertos materiales del medio.

B.1- papel

El consumo del papel ha sido aumentado desde su invención. Al grado que, en algunos lugares desplaza al consumo de madera en la carrera de la deformación mundial. Que avanza a 25 hectáreas por minuto, resulta por lo tanto urgente reducir la utilización la madera para la producción de papel y permitir que los programas de reforestación puedan compensar el ritmo de explotación de los bosques. No todo el papel puede ser reciclado: emplastado, adhesivo, encerrado o el fax.

Un papel reciclado cuando en su producción es empleado como materia prima, fibras recuperadas de papel y cartón de post-consumo.

Los papeles ECF (Elementary chlorine free o en español libre de cloro elemental). En los papeles TCF (Totally chlorine free o totalmente libre de cloro) se utiliza alternativa como el oxígeno o el ozono, eliminándose por completo el uso de cloro (Medina, R. 2007).

Cada día en el planeta y específicamente en Nicaragua, la deforestación cobra la vida de incontables árboles para muchos fines económicos, especialmente para la elaboración del papel que se usa en los centros escolares, oficinas, en la industria, etcétera.

En el Instituto Nacional San Ramón se desecha cantidades de papel que a simple vista parecen inofensivos, los cuales hacen que se vea defectuosa la belleza natural del centro y que requiere de cuantiosos gastos económicos para recolectar ese papel desechado.

Reciclaje del periódico

Los periódicos se trituran y se comprimen para fabricar producto de papel reciclado, es de bajo costo. El papel y el cartón son materiales reciclados y se

emplean como sustituto de materia prima virgen para hacer nuevos productos de papel o cartón.

El reciclaje se inicia con el acopio de papel hasta donde el espacio y la estética lo permita, la manera que sea más provechosa su venta en los centros de acopio.

El paso siguiente es la separación de los tipos de papeles:

- Papel bond blanco
- Papel de color y de revista
- Periódico
- Cartón
- Caple (caja de cereal, medicamento, etcétera).

Se hacen paquetes que deben ser atados con yute o rafia, sin incluir papel que no se pueden ser reciclados en las empresas recuperando de materias primas, se compactan y se envían a las empresas papeleras. Que los convierten nuevamente en papel de uso comercial, el residuo que queda después de la compactación es meramente orgánico (Medina, R. 2007).

El reciclaje es una alternativa cómoda, de bajos costos económicos, requiere mano de obra y tiempo, esta medida vendría a ser una oposición al consumismo salvaje a cual se está sumiendo a los seres humanos, en esta época de industrialización, globalización y libre mercado que trae pocos beneficios pero muchos perjuicios al medio ambiente por el uso industrializado del papel en envases, paquete y otros.

En el municipio existe una ONG llamada Centro Promocional Cristiano por la Paz y la Vida que elabora objetos y artículos del papel que ya han sido usado y por ende contribuye al deterioro ambiental.

B-2- plástico

Son productos elaborados con resinas (polímeros) sintéticas que proceden de la transformación de los recursos naturales principalmente del petróleo. Del total del petróleo usando, un 7% se destina para la industria a la producción del plástico.

El plástico en la naturaleza se caracteriza por tener una gran resistencia biodegradable. El reaprovechar el plástico desechado por cualquiera de las alternativas disponibles es una consideración que ha ganado apoyo a nivel.

Los plásticos se dividen en dos categorías, termoplásticos y termofijos.

Termofijos: son plásticos que una vez moldeado por los procesos usuales de transformación, no pueden modificar su forma, lo cual impide un nuevo procedimiento. Por ejemplo: resinas, fenólicas (blanquecina) resina explosiva (adhesivos) componentes de automóvil, poliuretanos (utilizado en colchones, tapicería, recubrimiento)

Termoplástico: son materiales que se pueden ser procesados varias veces con el mismo o diferente proceso de transformación. Por ejemplo:

PEBD (polietileno de baja densidad)

PEAD (polietileno de alta calidad)

PVC (cloruro de polivinilo)

PS (polietileno),

EPS (polietileno expandido),

PP (polipropileno)

PET (Polietilenotereftalato)

PAC. (Poliamidas) (Medina, R. 2007).

Los plásticos son derivados del petróleo por lo tanto son compuestos orgánicos, los cuales a nivel mundial se toma en cuenta reciclarlo para evitar el deterioro ambiental. El plástico según la disposición del mercado y comercio, se pueden

volver a usar y otros ya no se pueden volver a procesar para ser usados nuevamente.

En Nicaragua y en el municipio de San Ramón no existe un plan o proyecto que promueva el reciclaje del plástico en sus diferentes presentaciones, mucho menos que se incluya como ley o norma dentro de las instituciones y ONG del país.

Reciclado mecánico

Es la alternativa más conocida, consiste en triturar los objetos desechados de plástico reciclado, que luego son usados en la fábrica de nuevos objetos. Los procesos pueden ser descomposición térmica en ausencia de oxígeno (pirólisis) tratamiento con hidrógeno a altas temperaturas, gasificación, tratamiento con disolvente, la incineración para la producción de energía (Medina, R. (2007).

El plástico es un derivado del petróleo por lo tanto en estado sólido o incinerado genera al ser humano cuando absorbe los gases producto de la quema de los diferentes tipos de plásticos, pero si se toma en cuenta el proceso de reciclaje, se ayuda en gran proporción al medio ambiente.

En el instituto nacional San Ramón se usa plástico en diferentes presentaciones, pero aun no existe una política educativa que induzca al uso de la técnica del reciclado como forma de educación a la población para disminuir el impacto ambiental que tiene el plástico sobre el medio.

B-3-Metales

Los metales, por su composición se clasifican en dos grandes grupos: los ferrosos y los no ferrosos. Los metales son materiales de larga durabilidad, resistencia mecánica y facilidad de moldeo, siendo muy usados en equipos, estructuras y envases en general. Entre los metales no ferrosos están: aluminio, cobre, plomo, níquel y el zinc, también las aleaciones entre los mismos.

La gran ventaja del reciclaje de los metales es la de evitar los gastos de la fase de reducción del mineral a metal. Esta fase implica un gran gasto de energía, exige el transporte de grandes cantidades de volúmenes del mineral e instalaciones costosas, destinadas a la producción en gran escala.

Aunque sea mayor el interés por reciclar materiales no ferrosos, debido al mayor valor de su chatarra, es muy grande la demanda de chatarra de hierro y de acero, inclusive por las grandes plantas siderúrgicas y fundiciones. La chatarra puede sin mayores problemas, ser reciclada inclusive cuando esta oxidada. Su reciclaje se simplifica por la facilidad de identificarla y separarla, principalmente en el caso de chatarra ferrosa, para la se emplean imanes, debido a sus propiedades magnéticas, mediante este procedimiento se puede retirar hasta un 90 por ciento de material ferroso presente en los residuos sólidos(Medina, R. 2007).

Los metales duran mucho tiempo en el medio ambiente, es por eso la necesidad de reutilizarlo mediante el proceso de reciclaje, para reducir la gran cantidad de chatarra desechada en las comunidades, ciudades, etcétera, debido a la industria metalúrgica que produce grandes toneladas de accesorios, en donde la materia prima es un mineral sólido, que al llegar a su tiempo máximo de uso y es desechado al medio.

En el municipio se recolecta la chatarra por medio de los comerciantes que la compran en las diferentes comunidades del municipio, para luego ser exportados a otros países del istmo, que si tienen en su programa de desarrollo, presupuesto económico para el reciclado de sustancias ferrosas que ya han sido utilizados.

No se observa ningún tipo de gráfico, ni tabla que se refiera al uso de residuos sólidos debido a que en las encuestas, entrevistas y guía de observación, no se encontró ningún comentario por parte de los que brindaron la información.

Tabla resumen 25 Turno Matutino

Variables	Indicadores	Encuestas (84)	Entrevistas (7)	Guías de observación (4)
clasificación	A) Orgánicos a) Papel	95%	7	4
	Hojas de cuaderno	76%	No respondieron	4
	Cajas de cartón	57%	No respondieron	No se observó nada
	Folders	21%	No respondieron	No se observó nada
	Cartulina	45%	No respondieron	No se observó nada
	Envolturas de golosina	81%	No respondieron	3
	b) Plástico	81%	7	4
	Bolsas	87%	No respondieron	4
	Botellas	58%	No respondieron	4
	Pajillas	86%	No respondieron	4
	Envolturas de golosina	81%	No respondieron	4
	Vasos y platos descartable	65%	4	4

	c) Residuos de plantas	57%	5	No se observó nada
	Cáscaras	36%	No respondieron	4
	Ramas	47%	No respondieron	4
	Hojas	71%	5	4
	Flores	31%	No respondieron	1
	B)Inorgánicos	No respondieron	No respondieron	No se observó nada
	a)Vidrio	67%	1	4
	b)Latas	62%	No respondieron	4
	Generación		No respondieron	No se observó nada
	a) En el recreo	86%	7	4
	b) En las aulas de clase	68%	No respondieron	No se observó nada
	c) Entrada a clase	36%	No respondieron	No se observó nada
	d) Baños	49%	No respondieron	1
	e) Vendedores	73%	No respondieron	4
	f) Actos cívicos	68%	1	2
	Transporte		No respondieron	No se observó nada

	a) Tren de aseo	70%	6	4
	b) Carreta o carretilla	27%	No respondieron	No se observó nada
	c) Animales de carga	No respondieron	No respondieron	No se observó nada
	Personas	51%	5	4
	Tratamiento y disposición	No se midió	No respondieron	No se observó nada
	Se recicla la basura si-no	14%	No respondieron	No se observó nada
	Control y supervisión	No se midió	No respondieron	No se observó nada
Uso	Trabajos Manuales	11%	No respondieron	No se observó nada
	Compost	11%	No respondieron	No se observó nada

Fuente: Resultados de investigación

Entre los desechos más comunes se encontraron el papel (99% promedio de los tres instrumentos aplicados en dicho turno), seguido del plástico en forma general (93% promedio de los tres instrumentos aplicados en dicho turno), los desechos menos encontrados tenemos: cajas de cartón, folders y cartulina (57%,21% y 45% respectivamente); en cuanto a la generación de desechos sólidos se encontró que el receso es la actividad en la que se encuentran la mayor parte de los residuos (95% promedio de los tres instrumentos que se aplicaron en dicho turno), en la actividad que menos se generan residuos sólidos es en la entrada a clase con 365; en el transporte se identificó que los medios que se utilizan son el tren de aseo (86% promedio de los tres instrumentos aplicados en dicho turno) y las personas (69% promedio de los tres instrumentos que se aplicaron en dicho turno), los medios de transporte que menos se usan encuentra la carreta o

carretilla con 27% y los animales de carga que no se usan en lo absoluto; se encontró que hay un 14% que marcó que si hay reciclaje (en las encuestas).

Las propuestas de alternativas de solución a las dificultades encontradas, están dadas de manera general al final del turno dominical.

Tabla resumen 26 Turno Vespertino

Variables	Indicadores	Entrevistas (7)	Guías de observación (4)
	B) Orgánicos d) Papel	7	4
	Hojas de cuaderno	7	4
	Cajas de cartón	No respondieron	No se observó nada
	Folders	No respondieron	No se observó nada
	Cartulina	No respondieron	No se observó nada
	Envolturas de golosina	No respondieron	4
	e) Plástico	6	4
	Bolsas	2	4
	Botellas	1	2
	Pajillas	No respondieron	4
	Envolturas de golosina	No respondieron	4

Manejo	Vasos y platos descartables	1	4
	f) Residuos de plantas	No respondieron	4
	Cáscaras	No respondieron	4
	Ramas	No respondieron	4
	Hojas	No respondieron	4
	Flores	No respondieron	No se observó nada
	B)Inorgánicos	No respondieron	No se observó nada
	a)Vidrio	1	2
	b)Latas	1	No se observó nada
	Generación	No respondieron	No se observó nada
	g) En el recreo	6	4
	h) En las aulas de clase	No respondieron	No se observó nada
	i) Entrada a clase	No respondieron	4
	j) Baños	No respondieron	No se observó nada
	k) Vendedores	No respondieron	4
	l) Actos cívicos	2	1
	Transporte	No respondieron	No se observó nada
	d) Tren de aseo	7	4
	e) Carreta o carretilla	No respondieron	No se observó nada

	f) Animales de carga	No respondieron	No se observó nada
	g) Personas	5	4
	Tratamiento y disposición	No respondieron	No se observó nada
	Se recicla la basura si-no	No respondieron	No se observó nada
	Control y supervisión	No respondieron	No se observó nada
Uso	Trabajos Manuales	No respondieron	No se observó nada
	Compost	No respondieron	No se observó nada

Fuente: Resultados de investigación

No se presentan resultados de la encuesta en el turno vespertino, debido a que no se aplicó este instrumento, porque sólo se aplicaron a los turnos matutino y dominical.

Entre los residuos más encontrados en base a la aplicación de los diferentes instrumentos en el turno vespertino fueron el papel (100%) y el plástico (100%), entre los residuos menos encontrados fueron el poroplast, vidrio y latas (17%). El receso y los vendedores (100%), son las actividades en las cuales se generan la mayor cantidad de residuos sólidos y la actividad que genera menos residuos sólidos son las actividades académicas.; en cuanto a las medidas y medios de transporte utilizados para transportar los desechos en el centro y fuera del centro de estudio, se usa el tren de aseo (100%) y las personas con un 78%; además de los medios de transporte antes mencionados no se usan otros, no se realiza ningún tratamiento, así como también no se le da uso a los desechos producidos en el centro de estudio.

Tabla resumen 31 Turno Sabatino

Variables	Indicadores	Entrevistas (6)	Guías de observación (4)
Manejo	C) Orgánicos g) Papel	7	4
	Hojas de cuaderno	7	4
	Cajas de cartón	No respondieron	3
	Folders	No respondieron	No se observó nada
	Cartulina	No respondieron	No se observó nada
	Envolturas de golosina	No respondieron	4
	h) Plástico	7	No se observó nada
	Bolsas	No respondieron	4
	Botellas	1	4
	Pajillas	No respondieron	4
	Envolturas de golosina	No respondieron	4
	Vasos y platos descartables	No respondieron	3
	i) Residuos de plantas	5	No se observó nada
	Cáscaras	No respondieron	4
	Ramas	No respondieron	4
	Hojas	No respondieron	3
	Flores	No respondieron	No se observó nada
	B)Inorgánicos	No respondieron	No se observó nada

	a)Vidrio	No respondieron	4
	b)Latas	No respondieron	4
	Generación	No respondieron	No se observó nada
	m) En el recreo	7	4
	n) En las aulas de clase	No respondieron	No se observó nada
	o) Entrada a clase	No respondieron	1
	p) Baños	No respondieron	No se observó nada
	q) Vendedores	No respondieron	4
	r) Actos cívicos	No respondieron	No se observó nada
	Transporte	No respondieron	No se observó nada
	h) Tren de aseo	7	4
	i) Carreta o carretilla	No respondieron	No se observó nada
	j) Animales de carga	No respondieron	No se observó nada
	k) Personas	1	4
	Tratamiento y disposición	No respondieron	No se observó nada
	Se recicla la basura si-no	No respondieron	No se observó nada
	Control y supervisión	No respondieron	No se observó nada
Uso	Trabajos Compost	No respondieron	No se observó nada
	Manuales	No respondieron	No se observó nada

Fuente: Resultados de investigación

No se presentan resultados de la encuesta en el turno sabatino, debido a que no se aplicó este instrumento, porque sólo se aplicaron a los turnos matutino y dominical.

Entre los residuos más encontrados en el turno sabatino mediante la aplicación de los instrumentos representados anteriormente en la tabla, encontrando los siguientes resultados: papel (100%) y todos los residuos de plásticos (100%) y los residuos menos encontrados, botellas plásticas (14%); en cuanto a la generación de desechos se identificó que el receso (100%) es la actividad en la cual se genera la mayor parte de residuos y en la actividad que menos se genera es en la entrada a clase; en el transporte se logró identificar que se utiliza el tren de aseo (100%) para trasladar los desechos del centro de estudio al basurero municipal y las personas que se encargan de trasladar los residuos en el centro de estudio y fuera de él.

Tabla resumen 32 Turno Dominical

Variables	Indicadores	Encuestas (87)	Entrevistas (6)	Guías de observación (4)
	D) Orgánicos j) Papel	97%	6	4
	Hojas de cuaderno	79%	No respondieron	4
	Cajas de cartón	34%	No respondieron	3
	Folders	34%	No respondieron	No se observó nada
	Cartulina	44%	No respondieron	No se observó nada
	Envolturas de golosina	68%	No respondieron	4

Manejo	k) Plástico	60%	5	No se observó nada
	Bolsas	82%	No respondieron	4
	Botellas	40%	No respondieron	4
	Pajillas	78%	No respondieron	4
	Envolturas de golosina	68%	No respondieron	4
	Vasos y platos descartables	66%	3	4
	l) Residuos de plantas	39%	3	No se observó nada
	Cáscaras	51%	No respondieron	4
	Ramas	43%	No respondieron	3
	Hojas	69%	No respondieron	4
	Flores	41%	No respondieron	No se observó nada
	B) Inorgánicos	No se midió	No respondieron	No se observó nada
	a) Vidrio	64%	No respondieron	4
	b) Latas	62%	No	4

			respondieron	
	Generación	No respondieron	No respondieron	No se observó nada
	s) En el recreo	89%	4	4
	t) En las aulas de clase	60%	No respondieron	No se observó nada
	u) Entrada a clase	32%	No respondieron	1
	v) Baños	22%	No respondieron	No se observó nada
	w) Vendedores	56%	1	4
	x) Actos cívicos	60%	3	No se observó nada
	Transporte	No respondieron	No respondieron	No se observó nada
	l) Tren de aseo	66%	6	4
	m) Carreta o carretilla	14%	No respondieron	No se observó nada
	n) Animales de carga	No respondieron	No respondieron	No se observó nada
	o) Personas	44%	6	4
	Tratamiento y disposición	No respondieron	No respondieron	No se observó nada

	Se recicla la basura si- no	5%	No respondieron	No se observó nada
	Control y supervisión	No se midió	No respondieron	No se observó nada
Uso	Trabajos Manuales	No respondieron	No respondieron	No se observó nada
	Compost	No respondieron	No respondieron	No se observó nada

Fuente: Resultados de investigación

Entre los residuos sólidos más encontrados en el turno dominical están: papel (97%, 83% y 100% respectivamente para cada instrumento), los menos encontrados son folders, cartulina y flores (34%, 44% y 31% respectivamente encontrados sólo en las encuestas); en cuanto a la generación de desechos se encontró que en el receso es la actividad en la que se genera la mayor cantidad de desechos sólidos (98%, 71% y 100% respectivamente en cada instrumento) y en las actividades que se genera menor cantidad de residuos es en las aulas de clase y en baños (60% y 22% respectivamente); el medio de transporte que más se utiliza son las personas (44%, 100% y 100% respectivamente para cada instrumento aplicado) y el tren de aseo (66%, 100% y 100% respectivamente para cada instrumento aplicado) y el transporte menos utilizado es la carreta o carretilla (14%); solamente un 5% de la población aceptó que se recicla la basura.

Según Zelaya, J. Y R. Cardoza (2010), estudiaron los residuos sólidos en el Instituto Rosa Montoya Flores de El Cuá Jinotega, encontrándose los siguientes resultados, en el Instituto no existe uso y manejo de residuos sólidos, los más abundantes son: el plástico, papel, cartón latas, materia orgánica y en menor porcentaje materia inorgánica, como el vidrio, poroplast y envase de tetrabrik. Los residuos sólidos no son clasificados.

CONCLUSIONES

Estas conclusiones están de forma general para los diferentes turnos atendidos en el instituto Nacional San Ramón y analizados mediante la aplicación de diferentes instrumentos de investigación.

- 1- Papel: En el instituto San Ramón el papel (en sus presentaciones de hojas de cuadernos y envoltura de golosinas) son los residuos más encontrados en los cuatro turnos atendidos.
- 2- Plástico: Entre los cuales tenemos: bolsas, botellas, pajillas, envoltura de golosinas, vasos y platos descartables (poroplast) en el turno matutino; bolsas, botellas, poroplast (platos y vasos descartables) en el turno vespertino; botellas en el turno sabatino, bolsas, botellas, pajillas, envoltura de golosinas, poroplast (platos y vasos descartables) en el turno dominical.
- 3- Residuos de plantas: cáscaras, ramas, hojas y flores en el turno matutino y dominical; cáscaras, ramas y hojas en los turnos vespertino y sabatino.
- 4- No se encontró ningún tipo de heces.
- 5- Los residuos inorgánicos como el vidrio y latas en los cuatro turnos.
- 6- Los sitios de mayor generación son el receso, por los vendedores y actividades académicas en todos los turnos.
- 7- Transporte: el conserje y los estudiantes (matutino y vespertino) son los encargados de recoger y almacenar los residuos desechados durante el turno correspondiente, en un lugar de almacenamiento, el tren de aseo se encarga de llevar esos residuos del centro al basurero municipal; para el turno sabatino y dominical, los estudiantes son los encargados de almacenar la basura en un sólo lugar.
- 8- No existe ningún tratamiento y disposición de los residuos sólidos.

9-En las encuestas que se dirigieron a los estudiantes no se midió este indicador (control y supervisión) , debido a la complejidad del lenguaje de dicho instrumento; en la entrevista aplicada a los docentes, los cuales no refirieron ningún comentario a dicho indicador; al momento de la aplicación de la guía de observación por parte de los investigadores, no se observó en ninguna forma la aplicación de acciones o técnicas aplicadas al control y supervisión de los residuos sólidos en el centro de estudio.

10-En el Instituto San Ramón no existe clasificación de los residuos sólidos, los más abundantes son los residuos orgánicos, donde se generan dichos residuos es el receso, los medios de transporte que más se suelen usar son las personas (conserje y estudiantes) y el tren de aseo, no existe manejo y uso de estos residuos desechados en el centro de estudio.

Propuesta de alternativas de solución a las dificultades encontradas

Estas propuestas están dadas de manera general para los cuatro turnos estudiados por medio de los diferentes instrumentos utilizados en esta investigación.

Para estos turnos (matutino, vespertino, sabatino y dominical) se propone el uso de recipientes o cestos rotulados con los diferentes tipos de desechos más comunes (papel, plástico y desechos de plantas), clasificando así los residuos desechados en el centro de estudio.

Cuando se realizan actividades diferentes en el centro, se debe concientizar a la población estudiantil y visitantes sobre la importancia de depositar la basura en los recipientes que se encuentran disponibles en los pasillos del edificio escolar.

Se propone que se realicen diversas actividades que promuevan el uso de los desechos sólidos encontrados y producidos en el centro, como: abono orgánico, trabajos manuales.

Bibliografía

Betancourt, L. (2007). Manejo de Desechos sólidos, CIGET Cienfuegos, pp25

Betanco, J. (2005). Archivos de la Alcaldía Municipal de Estelí, Estelí, pp15

Castillo, A. (2001) Uso de Desechos sólidos, Obelisco, Caracas, pp10

Castro, R. Y Centeno, V. (2010) "Uso y manejo de los residuos sólidos en el Centro Escolar Público José Dolores Rivera de Jinotega. (2010), FAREM. UNAN – Matagalpa, Seminario de Graduación, pp26.

Cruz, J. Y Gutiérrez, D.(2010) "Residuos sólidos rurales en la Escuela Pública de secundaria Aguas Amarillas Wiwilí Jinotega." (2010) FAREM- Matagalpa, Seminario de Graduación, pp35.

Cortés, J.(2001): Unión Mutualista de Pепенadores de basura. Morelia, Michoacán.México. Pp17. 16/10/10

Díaz, C.(2010).Diagnóstico comunitario del Centro, San Ramón, pp20.

Escobar, H.Y Mendoza, K.(2010)."Uso y manejo de residuos sólidos urbanos en la escuela pública Instituto Monseñor Octavio José Calderón y Padilla Matagalpa. (2010) FAREM-Matagalpa Seminario de Graduación, pp25.

(González, F: Jirón M: Jiménez J: 2004).Participación Multidisciplinaria en la Gestión de Residuos Sólidos, Estelí, pp3.

González, S. (2005). Barrios de Jinotega atascados de basura. Archivo El Nuevo-Diario.//corresponsal de Jinotega. La prensa, pp5b.

Halding, L: Condoza, A: Somarriba, L. Estado del ambiente en Nicaragua (2008). II informe, geo. Edición Managua, Nicaragua; editorial Teresa Zúñiga Rodríguez, pp164.

Hernández, J. Y López, M.(2010) ``Desechos sólidos Colegio Tilburg Matagalpa.`` (2010) FAREM- Matagalpa, Seminario de Graduación, pp36.

Laguna, J. Y Salmerón, J.(2010) ``Uso y manejo de los residuos sólidos en nivel secundaria en el instituto Juan Valle Laguna San Isidro Matagalpa.`` (2010) FAREM- Matagalpa, Seminario de Graduación, pp32.

Medina, R. (2007). Manejo de residuos sólidos, México, pp15.

Olivas, R. (2008). Mejor manejo de desechos sólidos, octubre 15, s p. Ortegón Edgar(2003)Manejo local de residuos sólidos urbanos``
www.estrucplan.com.ar/producciones/en

Sánchez, V.(2010) Proyecto del Relleno Sanitario Alcaldía de San Ramón, San Ramón, pp35.

Salguera. J. (2003) Manual para el manejo de los desechos sólidos en Jinotega, Nicaragua.POSAF-BID-FND-MARENA.pp.20.

Ríos, M. y Gutiérrez,G.(2010) ``Uso y manejo de residuos sólidos rurales en el centro escolar primaria San Jerónimo del Municipio de Matagalpa. (2010) FAREM Matagalpa, Seminario de Graduación, pp5.

Tórrez, I. y Soza, E. (2010) "Uso y manejo de los residuos sólidos en el centro escolar de secundaria Instituto Nacional Darío, Ciudad Darío, Matagalpa. (2010) FAREM- Matagalpa, Seminario de Graduación, pp74.

Zelaya, J. y Cardoza, R. (2010) "Uso y manejo de los residuos sólidos urbanos en el Instituto Nacional Rosa Montoya Flores de El Cuá Jinotega." (2010) FAREM- Matagalpa, Seminario de Graduación, pp54.

ANEXOS

ANEXO 1.

Operacionalización de variables

Variable	sub variable	Sub sub variable	Indicadores	Técnica	A quien
Clasificación		Urbanos Orgánicos	-cáscaras, Madera, papel, heces fecales, plásticos	Entrevista Encuestas Guías de observación	Docentes y personal administrativo estudiantes
		Urbanos inorgánicos	Metales, vidrio.		
		Rurales orgánicos	Heces animal y humano, plantas. Papel, heces animales y plásticos.		
		Inorgánico	metal, y vidrio		
	Generación		Vendedores Actividades académicas, Receso Servicios		

	Transporte y disposición		sanitarios Tren de aseo/Carreta Animal de carga		
Manejo	Tratamiento y disposición	Reciclaje	Abono orgánico Trabajos manuales Biogás Quemas Enterrar	Encuesta Entrevista Guía de observación	Alumnos Docentes Personal administrativo
	Control y supervisión		Observación Recolección almacenamiento Roll de aseo Programación	Entrevistas Docentes Guía de observación	
Uso	Trabajos manuales		Adornos, mascararas, juguetes, piñatas, Huertos, escolares. Jardín escolar.		

ANEXO 2.

ENTREVISTA A DOCENTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO SAN RAMON.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

FAREM- MATAGALPA

Estimados docentes con la presente entrevista se pretende obtener información sobre el tema de manejo y uso de los residuos sólidos. Le solicitamos veracidad en sus respuestas y le agradecemos de antemano su colaboración.

DATOS GENERALES

Nombre del docente entrevistado

Año grado

No de estudiantes

Fecha

Conteste

1-¿Cuáles son los residuos sólidos más comunes en el centro de estudio?

2-¿Cuáles son las actividades que generan mayor cantidad de residuos sólidos en el centro de estudio?

3-¿Qué medios se utilizan para transportar los residuos sólidos del centro escolar al basurero?

4-¿Qué utilidad se le da a los residuos sólidos en centro de estudio?

Si se realiza abono ¿Qué tipo de abono orgánico?

5-¿Qué pasos utiliza para elaborar abono orgánico?

6-¿Qué uso se le da al abono orgánico?

7-Si realiza trabajos manuales ¿qué tipo de trabajos manuales?

8-¿Qué pasos aplicas para elaborar trabajos manuales?

9- ¿Qué uso se le da a los adornos?

10-¿Qué uso se le da a los juguetes?

11-¿Qué uso se le da a las mascararas?

12-¿Qué uso se le dan a las piñatas?

13-¿Qué medidas se utilizan en el control y supervisión del manejo y uso de residuos sólidos?

ANEXO 3

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS TURNOS MATUTINO Y DOMINICAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN FAREM MATAGALPA

Estimadas y estimados estudiantes estamos realizando una investigación que lleva como objetivo analizar el manejo y uso de los residuos sólidos en _____, la cual es de mucha importancia para el trabajo investigativo, con la finalidad de dar posibles alternativas de solución al problema.

Datos Generales

Sexo----- Edad----- Grado----- Sección-----

1-Residuos sólidos más comunes en su centro de estudio

Orgánicos

a-papel hojas cuadernos cajas de cartón folders
cartulina

Envoltura de golosina

B-plásticos bolsas plástis botellas plásticas pajilla
poroplast

Envoltura de golosina

c-residuos de plantas cascaras ramas hojas flores

d- heces humanas animales

e-fertilizantes y plaguicidas

Inorgánicos

a- Vidrio b- metales envoltura de golosinas latas

2-Sitio de generación de desechos sólidos

a- entrada de clase receso baños actividades académicas

b- Vendedores

3- Medios que se utilizan para transportar los residuos sólidos del centro escolar al basurero

a-Tren de aseo b-carretilla c-personas d- animal de carga

4- Son tratados los residuos sólidos 'si no

En el caso de ser tratados, el reciclaje se realiza a través de.

a- Abono orgánico b- quemar c- enterrar d- trabajos manuales

5- Si se realiza trabajos manuales, que uso se le da a c-u'

a- Adornos a-1. Se venden a-2. Se regalan a-3 se ambienta el aula

b- Piñatas b-1 se venden b-2 se regalan b-3 se utiliza para actividades del centro

c- Juguetes c-1 se venden c-2 se regalan c-3 se utiliza en las actividades del centro

d- Máscaras d-1 se venden d-2 se regalan se utiliza en las actividades del centro

6-En el caso de la elaboración de compostaje con desechos sólidos

El abono orgánico se utiliza para

a- Huertos escolares

b- Jardín escolar

c- Lo regalan a la comunidad

d- Lo venden

ANEXO 4.

GUIA DE OBSERVACIÓN

UNAN FAREM MATAGALPA

Día _____ Fecha _____ Hora _____

Constatar el manejo y uso de los residuos sólidos urbanos en la escuela _____ a través de una observación directa.

Aspectos a observar

I. clasificación de los desechos sólidos generados en el colegio	si	no
Orgánicos	_____	_____
Inorgánicos	_____	_____

Tipos de desechos sólidos generados

Orgánicos:

a. papel: hojas _____ cuadernos _____ cajas de cartón _____ folders _____ cartulinas _____
envolturas de golosinas _____

b. plásticos: botellas _____ bolsas _____ envolturas de golosinas _____ pajillas _____
poroplast _____

c. residuos de plantas: cascaras _____ ramas _____ hojas _____ flores _____

d. heces: humanas _____ animales _____

e. fertilizantes y plaguicidas _____

Inorgánicos

a. vidrio: _____

b. metal: envolturas de golosinas_____ latas_____

II. Sitios de generación de los desechos sólidos

a. A la entrada a clases_____

b. en el receso_____

c. en los baños_____

d. en las actividades académicas_____

e. por los vendedores_____

f a la salida de clase_____

III. Transporte de los desechos sólidos

a. tren de aseo_____

b. carreta o carretilla_____

c. animales de carga _____

d. personas_____

IV. Son tratados los desechos sólidos si_____ no_____

En el caso de ser tratados, el reciclaje se realiza a través de:

a. abono orgánico_____

b. biogás_____

c. bioplaguicida_____

d. Lombrihumus_____

e. letrinas aboneras_____

f. quemas_____

g. enterrar_____

h. trabajos manuales_____

V. control y supervisión

Existe un control y supervisión del tratamiento de los desechos sólidos si_____ no_____

VI. trabajos manuales ¿Qué uso se le da a los trabajos manuales que se elaboran con los desechos sólidos?

a. adornos_____

b. piñatas

1. se venden_____

1. Se venden_____

2. se regalan_____

2. Se regalan_____

3. se ambienta el aula____

3. Se utilizan para actividades de la
Escuela____

c. juguetes

d. mascararas

1. se venden____

1. Se venden____

2. se regalan____

2. Se regalan____

3. se utilizan en las actividades de la escuela____

3. Se utiliza en las actividades
De la escuela____

VIII. Compostaje elaborado con los desechos sólidos si____ no____

El abono lo utilizan para

a. los huertos escolares____

b. los jardines escolares____

c. lo regalan a la comunidad____

d. lo venden____
