

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.

FAREM-MATAGALPA



“Seminario de graduación para optar al título de licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología”

Tema:

Manejo y uso de residuos sólidos en centros educativos urbanos y rurales, departamento de Matagalpa-Jinotega II semestre 2010.

Subtema:

Manejo y uso de residuos sólidos en la escuela Francisca García San Isidro Matagalpa II semestre 2010.

Autores:

Br: Arelia Mercedes Vega Dávila.  
Br: Leyvin Johan Ramírez Artola

Tutora:

Msc. Carmen Fernández

Matagalpa, Febrero 2011.

## DEDICATORIA

Este trabajo investigativo va dedicado con mucho amor de forma especial a “Dios padre” por haberme permitido alcanzar esta meta importante en mi vida y por darme la fortaleza necesaria para salir adelante día con día.

A mis padres, Carlos Vega y Mercedes Dávila por darme la vida y por brindarme su apoyo incondicional en mis estudios y la motivación para alcanzar todas mis metas.

A mis hermanos: Cristian Vega, Carlos Vega y Fanny Hernández, por estar siempre conmigo y apoyarme en todos los aspectos de mi vida.

Finalmente a todas aquellas personas que me brindaron su amistad y estuvieron a mi lado en el transcurso de mis estudios.

Areli Mercedes Vega Dávila

## DEDICATORIA

A Dios a mis padres a amigos y familiares que me brindaron su incondicional apoyo para culminar con éxito mis estudios

A mi estimada profesora y tutora Carmen Fernández que de una manera dedicada y profesional me brindo su apoyo consejo y crítica para realizar con eficiencia este trabajo.

A la joven Anielka Mariela García López que me brindo apoyo moral y consejos sanos para cumplir con entusiasmo mi carrera profesional.

Muy especialmente al profesor Adalberto Chavarría (Q.e.p.d) que de la manera más humilde me aconsejo y me ayudo a corregir muchos de mis errores que como profesional no debía cometer.

A todas las personas que fueron parte de mi formación profesional.

Leyvin Johan Ramírez Artola

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente a Dios el ser supremo por darnos la vida y la oportunidad de culminar nuestros estudios.

A todos nuestros profesores a lo largo de nuestra vida y especialmente aquellos que estuvieron en estos últimos años de profesionalización.

Al Lic. Adalberto Chavarría (Q.E.P.D) por habernos brindado su amistad y un ejemplo de esfuerzo y abnegación.

A la Lic. Carmen Fernández por su dedicación y apoyo en el desarrollo del presente estudio.

A nuestros compañeros y amigos de clase por su amistad y apoyo que en todo momento de felicidad o dificultad, estuvieron ahí incondicionalmente.

A la escuela Francisca García, en conjunto con el triángulo educativo (director-docente-estudiante) por habernos proporcionado el apoyo e información necesaria para este estudio.

## VALORACION DEL TUTOR

Considero que el trabajo de Seminario de Graduación de los Bachilleres Arelia Mercedes Vega Dávila y Leyvin Johan Ramírez Artola, 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 la escuela Francisca García, San Isidro, 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 importante 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

La presente investigación se realizó en la escuela pública urbana Francisca García del municipio de san Isidro en el departamento de Matagalpa. Con el propósito de identificar el uso y manejo de los residuos sólidos durante el II semestre del año 2010.

El eje fundamental de la investigación lo constituye el objetivo general, evaluar el uso y manejo de los residuos sólidos en la escuela Francisca García durante el segundo semestre del año 2010. Siendo el aspecto relevante de dicha investigación lo expresado por los informantes claves docentes, estudiantes y personal que labora en la escuela.

Se efectuó la aplicación de instrumentos de investigación como encuesta, entrevista y guía de observación, lo que facilitó la recolección de datos e información en el campo investigativo, utilizando una población de 849 estudiantes 25 docentes 1 director, 1 bibliotecario y dos conserje, tomando como muestra únicamente a 232 estudiantes de quinto y sexto grado de los turnos matutino, vespertino y nocturno respectivamente para la aplicación de la encuesta. De acuerdo con los resultados se concluyó que en la escuela Francisca García no hay manejo de los residuos sólidos y no existe uso de ellos, y posee un alto contenido de materia orgánica. Ante esta situación los docentes manifiestan la deficiencia de los estudiantes en la puesta en práctica de hábitos de higiene de higiene y la falta de interés por este tema de manera general en la escuela.

Todo lo expresado anteriormente nos da la pauta para crear la siguiente propuesta de solución a la problemática.

Crear una campaña de sensibilización para desarrollar en los estudiantes hábitos de limpieza y manejo adecuado de la basura, además de darles a conocer las diferentes maneras de reutilizar la basura.

La recuperación del huerto escolar, utilizando para esto: las botellas plásticas para crear un muro decorativo y los restos de frutas como abono orgánico para las plantas. Reutilizar los papeles generados para realizar los trabajos manuales dentro del aula de clases.

## INDICE

Contenidos	Página
INTRODUCCION .....	1
JUSTIFICACION .....	3
OBJETIVO .....	4
DESARROLLO .....	5
A. Caracterización de la escuela	
1. Ubicación geográfica .....	5
2. Historia de la escuela .....	5
3. Descripción de la planta física .....	7
4. Descripción del personal.....	9
5. Matricula por modalidad.....	10
B-Antecedentes del manejo y uso de los residuos sólidos.....	11
1. México y Centroamérica.....	11
a. México	
b. Centro América.....	12
b.1.Guatemala	
b.2.Nicaragua	
b.2.1.Managua	
b.2.2.Chinandega	
b.2.3.Esteli	
b.2.4.Jinotega	
b.2.5. Matagalpa	
C-Aspecto conceptuales.....	22
1. Resíduos sólidos	
a. Urbanos.....	23
a.1.orgânicos	
a.2.inorgânicos	
b. Rurales.....	33
b.1.Orgânicos	

## b.2.Inorgânicos

2. Manejo de los residuos sólidos.....	39
a. Generación.....	39
b. Transporte.....	45
c. Tratamiento y disposición.....	51
c.1.Reciclar.....	52
d. Control y supervisión.....	61
3. Uso de residuos sólidos.....	64
a. Trabajos manuales	
b.Compost	
CONCLUSIONES.....	85
BIBLIOGRAFIA.....	86

## ANEXOS

Operacionalización de variables

Entrevista dirigidas a docentes y administrativo

Encuesta dirigidas a los estudiantes

Guía de observación



## INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos son todos los desperdicios producidos por la actividad que realiza el ser humano, por ejemplo: doméstica, industrial o comercial que al irse acumulando llegan a convertirse en un foco de contaminación. En este concepto genérico de basura se incluye materiales sólidos conocidos por todos. Algunos de ellos pueden ser quemados como: papeles, madera, cartones, otros no combustibles como: vidrios y latas (Solórzano, F, 2003: 49).

La presente investigación se realizó sobre el manejo y uso de los residuos sólidos en el nivel de primaria de la escuela Francisca García del municipio de San Isidro-departamento de Matagalpa, durante el segundo semestre 2010.

Para realizar este trabajo investigativo se utilizó el método científico, con el enfoque cuantitativo, ya que se partió del planteamiento teórico, a partir del cual, de forma deductiva se aplicó para interpretar la realidad en estudio; la investigación se clasifica como descriptiva, según la profundidad del conocimiento, ya que se describe cómo es el manejo y el uso de los residuos sólidos en el centro educativo estudiado; es de corte transversal porque se tomó un segmento del período de tiempo donde ocurría el fenómeno.

Las variables estudiadas fueron el manejo y el uso de los residuos sólidos, las que se operacionalizaron (anexo 1). Se efectuó la aplicación de las técnicas de la encuesta a estudiantes (anexo 2), entrevistas (anexo 3) a docentes, director conserjes y bibliotecarios, además de una guía de observación (anexo 4) en el centro de estudio.

El universo correspondió a 854 estudiantes, 40 docentes de los cuales se tomaron como muestra para las entrevistas a 16 docentes uno por cada grado en cada turno y un director, 1 bibliotecario y 2 conserjes. Para las encuestas se tomó una muestra por conveniencia de la totalidad de los 5tos y 6tos grados del turno

matutino, vespertino y nocturno, en total 232 estudiantes; aplicándole las encuestas a todos, cabe destacar que se tomaron los grados de mayor edad de los estudiantes para mayor veracidad en la información brindada por éstos.

La información recopilada a través de los diferentes instrumentos, se procesó usando la estadística descriptiva en el caso de las encuestas, las entrevistas y observaciones se procesaron de forma cualitativa. Finalmente se hicieron tablas de resumen de la información obtenida por las diferentes técnicas, para cada turno de clase.

## JUSTIFICACION

Se elaboró la presente investigación con base al manejo y uso de los residuos sólidos urbanos en la escuela “Francisca García” ubicada en el municipio de San Isidro departamento de Matagalpa con el propósito de contribuir al mejoramiento de la educación y de esta manera reducir la contaminación ambiental a nivel institucional.

A través de la información brindada se pretende beneficiar a los estudiantes, docentes y personal administrativo en su desarrollo y formación integral ya que este estudio brindará pautas necesarias para una correcta utilización de los residuos en el centro de estudio antes mencionado.

Además se considera de gran relevancia para el MINED debido a que en los nuevos planes de estudio se puedan incluir de manera directa temas relacionados con la basura y el medio ambiente. Siendo útil este trabajo también como modelo metodológico para ser aplicado en diferentes centros educativos.

Dicha información ayudará a enriquecer el material bibliográfico de la universidad (FAREM) permitiendo así seguir formando profesionales capaces de enfrentar y resolver los problemas de la sociedad actual.

Para nosotros como investigadores este trabajo nos permitirá conocer de manera más realista la problemática que enfrentamos en nuestro centro de trabajo, siendo este una herramienta útil para nuestra formación científica, social y humanista.

## **OBJETIVOS**

Objetivo general del seminario:

Evaluar el manejo y uso de los residuos sólidos en centros de educativos urbanos y rurales, departamento de Matagalpa y Jinotega, II semestre 2010.

Objetivo general del tema delimitado:

Evaluar el manejo y uso de los residuos sólidos en la escuela Francisca García, San Isidro Matagalpa II semestre 2010.

Objetivos específicos:

1. Clasificar los residuos sólidos existentes en la escuela “Francisca García” San Isidro.
2. Describir el manejo de los residuos sólidos en la escuela “Francisca García” San Isidro.
3. Determinar el uso dado a los residuos sólidos en la escuela “Francisca García” San Isidro Matagalpa.
4. Proponer alternativas de solución las dificultades en el manejo y uso de los residuos sólidos en la escuela “Francisca García” San Isidro.

## **DESARROLLO.**

### **RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

#### **A. CARACTERIZACION DE LA ESCUELA FRANCISCA GARCIA**

##### **1. Ubicación Geográfica:**

El municipio de San Isidro está ubicado a 39 Km. de Matagalpa su cabecera Departamental y a 117 Km. de Managua.

Está ubicada entre las coordenadas 12°56' longitud norte, 11°53' latitud sur y 84°56' longitud este, 85°14' longitud oeste.

Ocupa una extensión territorial de 282.71 km<sup>2</sup>, cuenta con 12 barrios entre ellos el barrio Estelí donde se encuentra ubicada la Escuela Francisca García, del parque municipal 2 Cuadras al este, hacia la parte sureste y oeste se extiende el caserío del municipio (Cardoza, R. y cols2009:13).

La Escuela Francisca García tiene una buena posición geográfica lo que permite una mejor accesibilidad de los estudiantes por sus calles adoquinadas.

Todos los aspectos antes mencionados favorecen este trabajo investigativo, ya que la ubicación y el fácil acceso ala escuela nos permite la obtención de la información necesaria para desarrollar nuestro estudio.

##### **2. Historia de la Escuela.**

En el municipio de San Isidro, departamento de Matagalpa; en el barrio Estelí para el año de 1955 se construyó la Escuela Pública nombrándola Victoria Davis de Sánchez; en honor a la pedagoga norteamericana de ese mismo nombre, quien junto con varios maestros de la normal central de Managua, fundaron la Escuela Normal Rural de Estelí.

La Escuela Victoria Davis de Sánchez, fundamentalmente sirvió para que trabajaran los maestros egresados de la Escuela Normal Rural Regional de Estelí. La escuela contaba con cuatro secciones las cuales iban a ser divididas por grados.

Esta escuela se terminó de construir en el año de 1956, tomándola como posesión las maestras que daban clase en sus casas y estas eran; Carlota Vílchez, Marina Rodríguez y la niña Salvadora Blandón.

Estas tres tomaron posesión de las aulas y siguieron impartiendo las clases.

En el año de 1957 se inaugura la escuela y quedó el primer director que era el profesor José Dolores Rivera de Jinotega, el cual dividió las secciones por grado. En 1986 se construyó la nueva escuela con una nueva planta física en el mismo barrio; el nombre de Victoria Davis de Sánchez, duró desde su fundación hasta 1979 en este año, la escuela tuvo el nombre de Víctor Manuel González, en honor a un combatiente caído del FSLN, este nombre duró desde 1979 hasta 1996.

La escuela realiza su primera promoción en el año de 1960; se han realizado desde entonces aproximadamente 49 promociones.

Después de 1996 se le volvió a cambiar el nombre que es el que está actualmente Francisca García. Hasta la fecha la escuela ha contado con la coordinación de 17 directores, siendo la directora actual la profesora Claire Martínez Mejía.

La escuela Francisca García desde sus inicios ha contado con la colaboración de docentes, profesionales y empíricos del municipio que han contribuido a la educación de los niños con su esfuerzo y trabajo (Cardoza, R. y cols. 2009:16).

Aunque actualmente existe un colegio privado donde reciben educación primaria y secundaria la mayor parte de los niños del municipio; asisten a la escuela

Francisca García, también es importante señalar que la mayoría de los profesionales de San Isidro han estudiado en esta escuela.

Es de gran importancia conocer la historia de la escuela, ya que esta nos proporciona datos relevantes sobre la evolución educativa que ha tenido este centro educativo, con el paso de los años; ya sea en el sistema educativo como administrativo.

### **3. Descripción de la Planta Física**

#### **a. Extensión;**

La escuela Francisca García tiene una extensión territorial aproximadamente de unas 365.56 mts<sup>2</sup> sobre una superficie plana.

#### **b. Pabellones y aulas**

Cuenta con tres pabellones distribuidos de la siguiente manera:

- Un pabellón donde está ubicada la dirección, biblioteca, un centro tecnológico o laboratorio de informática y dos aulas de clase.
- Un segundo pabellón que cuenta con 6 aulas de clase
- Un Tercer pabellón que cuenta con cinco aulas de clase.

Las aulas de clase están dotadas de pupitres en su mayoría en buen estado, pizarras acrílicas, ventanas grandes con persianas de vidrio con buena iluminación y ventilación.

En una de ellas se encuentra un laboratorio de informática que cuenta con 15 computadoras, una impresora, un data show, una pizarra acrílica y todas las condiciones para el buen funcionamiento del mismo (Cardoza, R. y cols. 2009:20).

### **c. Otras instalaciones**

La escuela posee en la parte posterior un área cerrada donde se encuentran los 2 servicios higiénicos para los estudiantes, un huerto escolar y un área reforestada donde se imparten las clases de educación física.

En la parte anterior o frente de la escuela está ubicado el kiosco donde se les ofrece a los alumnos todo tipo de productos empacados o comida preparada por la propietaria.

En una de las aulas se encuentra un laboratorio de informática que cuenta con 65 computadoras, una impresora, un data show, una pizarra acrílica y todas las condiciones para el buen funcionamiento del mismo (Cardoza, R. y cols.2009:22).

El centro educativo posee una infraestructura adecuada para el desarrollo del plan educativo y de las diferentes disciplinas deportivas que los estudiantes practican, además de espacio suficiente para las actividades culturales o de recreación que se desarrollan en la misma.

La escuela tiene las condiciones físicas apropiadas para la obtención de muchos datos e información que este trabajo exige.



#### 4- Descripción del Personal:

Tabla 1. Distribución del personal docente:

<b>Personal</b>	<b>Cargo</b>	<b>Grado</b>	<b>Turno</b>	<b>Nivel académico</b>
1	directora	-	todos	Normalista
1	subdirectora	-	todos	Normalista
1	secretaria	-	Mat./vespertino	Secretario ejecutivo
3	inspectores	-	todos	Normalistas
2	dinamizadores	-	Mat./vespertino	Normalistas
5	Docentes	Primero	matutino	Normalistas
4	docentes	Segundo	matutino	Normalistas
4	docentes	Tercero	matutino	Normalistas
3	docentes	Cuarto	vespertino	Normalistas
4	docentes	Quinto	vespertino	Normalistas
3	docentes	Sexto	vespertino	Normalistas
1	docente	Todos	Mat./vespertino	Normalistas
3	conserjes	-	Mat./vespertino	Primaria
2	celadores	-	nocturno	Primaria

Fuente: Cardoza, R. y col. (2009:23)

Actualmente los docentes están siendo capacitados por el Programa CARE-Pro niño de la fundación Movistar, a través de Educa Red, una red internacional que permite la interacción en línea con países latinoamericanos y Europa. El itinerario formativo está compuesto por los siguientes Grupos de Trabajo y Formación por orden de complejidad, y todos de 40 horas de dedicación en donde se desarrollan los siguientes módulos:

Grupo de Trabajo y Formación Naranja: El PC como recurso educativo. Para iniciarte en el uso de las TIC.

Grupo de Trabajo y Formación Azul: Internet como recurso educativo. Aprende a utilizar los recursos educativos que ofrece Internet.

Grupo de Trabajo y Formación Verde: Las actividades interactivas en el aula. Utiliza las TIC para crear actividades e interacciones entre tus alumnos.

Grupo de Trabajo y Formación Rojo: Creación de contenidos didácticos con Internet. Aprende a utilizar las herramientas que ofrece Internet para crear tus propios recursos educativos.

Grupo de Trabajo y Formación Lila: Proyectos interescolares a través de Internet. Utiliza las TIC para trabajar de forma colaborativa dentro del centro y con otros centros que integran este Proyecto.

En el aula de informática también se les da atención a todos los alumnos con el fin de que estos aprendan a utilizar las computadoras y a buscar información en la Web para facilitar el aprendizaje en las asignaturas donde tengan dificultades.

## 5. Matricula Por Modalidad

Actualmente en la escuela se labora en tres modalidades las cuales son: matutino, vespertino y nocturno o CEDA.

Tabla 2. Matricula por modalidad.

Turno	Matricula inicial	Matricula actual
Matutino	524 alumnos	517 alumnos
Vespertino	334 alumnos	337 alumnos
CEDA (NOCTURNO)	33 alumnos	25 alumnos

Fuente: Cardoza, R. y cols. (2009:25)

Cabe señalar que en el turno matutino la mayoría de los alumnos son menores de edad entre las edades de 7 a diez años aproximadamente.

En el turno vespertino están ubicados los grados superiores estos alumnos se encuentran entre las edades de 10 a 14 años aproximadamente.

En la modalidad de CEDA o nocturno son pocos alumnos y se encuentran entre las edades de 15 a 40 años aproximadamente.

Es importante conocer la cantidad de estudiantes que hay en la escuela y las edades en las que se encuentran así se tienen un estimado del tipo de basura que se genera en cada uno de los turnos debido a la diferencia en la cantidad y edades de los alumnos.

## **B. Antecedentes del manejo y uso de los residuos sólidos.**

### 1- México y Centroamérica.

#### a. México

“Las condiciones socioeconómicas de los pepenadores de basura en Morelia, Michoacán, México es crítica ya que no se cumplen las normas sanitarias en NOM-083-ECOL-1996 y expone a los trabajadores a muchas enfermedades gastrointestinales y de la piel, provoca la contaminación ambiental y fomenta el trabajo infantil”(Cortés, J. 2000:10).

Mientras, los gobiernos no proponen políticas adecuadas para reducir la pobreza. Este problema aumenta cada día es decir cada día vemos más personas dependiendo de la basura para vivir por lo tanto es un problema institucional y de prioridad del gobierno velar por el bienestar de los pepenadores de basura, creando espacios donde ellos puedan hacer otro tipo de trabajo.

Es indispensable que en la escuela Francisca García les proporcionen a los estudiantes y personal de aseo, materiales de limpieza como guantes, mascarillas, entre otros esto para evitar enfermedades.

Otros estudios señalan este problema como una falta de inversión en la educación por parte del estado, ya que un pueblo educado sale de pobreza y se evita que su gente dependa de desechos que le puedan causar la muerte, esto nos proporcionan pautas para tomar medidas y a largo plazo sabe como dar una nueva vida a estas personas.

## b. Centroamérica

### b.1 Guatemala

“La línea de acción del manejo de RSD del CEPIS en Guatemala establecida en coordinación con HEP y HES promueve, evalúa y colabora en el desarrollo de programas nacionales de 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” (Sáenz, G. 2004:15).

La basura como recurso producido por la industria y usado por la humanidad debe ser tratada y llevada a su destino bajo diferentes procesos para sacar provecho de su composición por lo tanto se considera el reciclaje una medida adecuada para manejar y controlar la basura.

Este estudio demuestra que los desechos sólidos pueden ser manejables de una manera que sean útiles a quien los genera por lo tanto es importante tomar en cuenta el reciclaje como tal, en la escuela se puede tomar el ejemplo de una manera organizada con los estudiantes y comunidad educativa desarrollando actividades orientadas hacia el uso adecuado de los residuos sólidos urbanos.

## b.2- Nicaragua

### Producción y destinos de los desechos Sólidos.

En Nicaragua el manejo de los desechos sólidos se reduce a recogerlos y depositarlos en botadero a cielo abierto, ubicado por lo común a las afueras de cada localidad. La ley de municipalidades de 1988 (N 40) establece que las alcaldías son responsables de brindar el servicio de recolección, manipulación, tratamiento y disposición de residuos urbanos(MARENA, 2000:24).

Es indispensable que en un país con poca cultura y educación ambientalista, se le brinde un trato bueno a los residuos sólidos, es decir entre mas educación exista más cultura y conciencia ambientalista se crea en su población, por lo tanto se considera que es una responsabilidad compartida: población-institución.

Al realizar recorridos por distintas partes de Nicaragua se comprueba que la basura predomina en las calle y carreteras por lo tanto es característico en nuestro país recoger y botar al aire libre la basura lo cual debería ser distinto...Esto nos permite ver de manera directa donde está el problema del exceso de basura en nuestro país, es decir ¿Qué estamos haciendo como gobierno y ciudadano para que no exista la problemática?

En el centro escolar Francisca García se deben implementar estrategias que permitan romper ese esquema de recoger-depositar ya sea a cielo abierto o en recipientes. Por actividades dirigidas a seleccionar la basura y reutilizarla ya sea en manualidades y los diferentes tipos de abono orgánico

### b.2.1- Managua

“La generación de residuos es inherente a las actividades humanas. En 1990 se producían en Managua 550 toneladas diarias de basura. EN 1997 Esta cantidad ascendía a 1,000 toneladas representando un 60% de los desechos generados en todo el país. Según datos del censo nacional, en Managua solo el 40.1% del total de hogares elimina 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. s.a. 2000:48).

Se puede decir que la basura en nuestro país siempre tiene un lugar donde ubicarse pero lo más lógico es que no se repose si no que se le de el uso adecuado es decir el quemarla, botarla es un tanto pero no beneficia a nadie al contrario daña el medio ambiente por lo tanto ya depositada en el lugar adecuado es ahí donde se inicia su tratamiento, es decir el reciclaje, que importante es clasificar la basura para luego no tener problemas en usarla para un bien común.

La capital de nuestro país es un sitio donde se genera toneladas de basura que si se le diera el uso adecuado evitaríamos la contaminación que se observa. Se puede ver como día a día los causes se llenan de basura y por tanto esta información sirve para ver de qué manera cada ciudadano o barrio coopera con la recolección y selección de la basura de una manera adecuada.

Se considera que en la escuela se deben desarrollar campañas que permitan sensibilizar a la población estudiantil sobre donde depositar la basura tanto en la escuela o como en los diferentes sectores de su municipio.

### b.2.2- Chinandega

“Con fondos de la Unión Europea, la alcaldía de Chinandega a través de la oficina del Medio Ambiente y colaboración del Ministerio de Educación ejecutaran el proyecto manejo integral de los residuos sólidos para mitigar los efectos que inciden en el cambio climático con la participación comunitaria”(Olivas, R. 2008:11).

Es indispensable pensar hoy en día en los estragos que está causando el cambio climático a nivel mundial, por lo tanto se debe empezar a contribuir desde los municipios a evitar o reducir la contaminación que provoca el mal manejo y uso de los residuos sólidos y que mejor forma de aprovechar esta iniciativa con el apoyo económico de las ONG que se encuentran en nuestro país.

Desde el centro escolar se puede empezar con medidas prácticas que los estudiantes puedan desarrollar como por ejemplo evitar la quema de basura en el centro.

### b.2.3 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 la 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. y cols. 2004:32).

La disposición de la población en general es un factor que ayuda a no hacer de los desechos sólidos una problemática si no un deber compartido que conlleva a

heredar a las futuras generaciones un medio ambiente sano, saludable, limpio y agradable.

Es importante destacar que cuando existe la voluntad de la población en cooperar por mantener limpio el lugar donde vive esto se vuelve más fácil y productivo despertando esa conciencia ambientalista que ha sido opacada por el consumismo actual. En el centro de estudio se puede tomar esta iniciativa asignando roles a cada grupo de estudiantes sobre la recolección de desechos sólidos donde ellos tomen la iniciativa para desarrollarlos y cumplirlos.

#### b.2.4. Jinotega

Manejo de los desechos Sólidos en el municipio de Jinotega.

En Jinotega la basura era llevada en carretas o en animales de carga aun sector conocido como Los Pinos ubicado al suroeste de la ciudad. En época pasada estos desechos eran residuos inertes biodegradables, por lo que depositarlos no tenía mayores consecuencias (Salguera U. J 2003:12).

Muchas veces no importa el lugar o en que se traslada la basura el punto clave está en el tratamiento que se le dará es decir se clasifica y se ubica en el sitio donde se aplicará reciclaje o se hará un relleno sanitario pero se considera que no se debe dejar simplemente tirada al aire libre por que las consecuencias seria tardía para el medio ambiente.

Existe actualmente un grave problema, se crean los basureros pero la basura queda al descubierto, se quemay la contaminación es aún, mayor, por lo tanto se pretende con esta investigación ver la manera como se cambia el límite o la técnica de recoger-llevar-botar, y quemar por lo más útil el reciclaje.

En la escuela Francisca García existe traslado de la basura del centro al basurero municipal por medio de un camión recolector que pasa un día ala semana pero no



se cumple la etapa final de control y supervisión de la basura, tampoco la separación de esta para su reciclaje

#### b.2.5 Matagalpa

El volumen y la composición de los residuos sólidos en Matagalpa han ido aumentando a lo largo del tiempo, ya que la generación de residuos sólidos a nivel municipal es el resultado del crecimiento de la población urbana y rural así como el crecimiento de bienes de consumo y servicios (INIFOM, s.a2007:10).

El aumento de la población tanto urbana y rural provoca más consumo y si hay más consumo existe la posibilidad de que se genere más basura, por lo tanto la alcaldía debe promover estrategias para combatir la basura que se genera diario creando un inventario de los tipos de basura que genera el departamento su composición y cantidad para así crear técnicas y tratamiento para mejorar los mismos.

Estudios realizados demuestran que el departamento no tiene un inventario sobre residuos sólidos, por lo tanto se está brindando un uso y manejo inapropiado para la basura mezclando de todo tipo en el mismo sitio.

Una de las estrategias que se brinda con este tipo de investigación es la creación de un inventario de residuos sólidos en la escuela y al mismo tiempo permite a los estudiantes identificar el tipo de basura que genera el centro y su utilidad.

En el municipio de Matagalpa FAREM -MATAGALPA se encuentran registrados seminarios sobre uso y manejo de residuos sólidos urbanos y rurales en centros de educación primaria y secundaria de Matagalpa y Jinotega durante el segundo semestre 2009 en cual se plantearon los siguientes objetivos.

General:

1. Determinar uso manejo de los residuos sólidos en las diferentes escuelas.

También se desarrollaron diferentes objetivos específicos entre los que se mencionan.

1. Determinar el sistema de manejo de los residuos sólidos.
2. Identificar el uso de los residuos sólidos y proponer medidas que benefician a la comunidad educativa.

Según los instrumentos aplicados y los resultados obtenidos en los diferentes seminarios de graduación llegaron a la conclusión de que no existe un buen uso y manejo de los residuos sólidos urbanos y rurales donde se aplicó dicha investigación (Hernández, J. López, M. y cols. 2009).

A continuación se presenta una tabla donde se especifica los lugares y autores donde se desarrollaron las investigaciones antes mencionadas.

Tabla 3. Trabajos realizados sobre residuos sólidos en el año 2010.

Escuela	Lugar	Modalidad	Autor
Centro educativo Tilburg	Matagalpa	Educación secundaria	Br. Jacqueline Hernández Br. Marvin Antonio López López
Centro escolar público José Dolores Rivera	Jinotega	Educación secundaria	Br. Reina Isabel Castro López Br. Verónica Centeno
Instituto Nacional Darío	Ciudad Darío Matagalpa	Secundaria	Br. Isabel Torres González Br. Ena Marbellí Soza Gómez

Instituto Nacional Rosa Montoya Flores	Municipio de el Cuá- Jinotega	Secundaria	Br. Juan Carlos Zelaya Br. Rossy Cardoza
Instituto Juan Valle Laguna	San Isidro Matagalpa	Secundaria	Br. José Abraham Br. Josmara Salmerón
Centro escolar San Jerónimo	Matagalpa	Primaria	Br. Marvin Ríos Br. Gerardo Gutiérrez
Escuela pública Aguas Amarillas	Wiwili Jinotega	Secundaria	Br. Jorge cruz Br. Darling Gutiérrez
Escuela pública Instituto monseñor Octavio José Calderón y Padilla	Matagalpa	Secundaria	Br. Karla Mendoza Br. Humberto Escobar

Fuente: Biblioteca UNAN- FAREM- Matagalpa

Según los estudiantes que realizaron la investigación sobre el uso y manejo de los residuos sólidos urbanos y rurales en las diferentes escuelas de los municipios de Matagalpa y Jinotega en las modalidades primarias y secundarias concluyeron que:

“En el Centro Escolar Tilburg no existen capacitaciones para los docentes por parte de las autoridades competentes en el tema relacionado al uso y manejo de los residuos sólidos, los docentes emplean el nuevo enfoque curricular basado en competencias el cual permite la preparación para la vida de los estudiantes. En la escuela Tilburg únicamente el 12% de los encuestados reciclan ciertos desechos y solo lo hacen para cumplir con las actividades de OTV, Los estudiantes y docentes no practican la incineración de desechos, sólo transportan al depósito municipal, el 90% de los encuestados tienen conocimiento sobre la clasificación de los residuos sólidos pero no lo ponen en práctica, no lo reutilizan, no existe uso y manejo de residuos sólidos. El 100% de los encuestados coinciden en la

importancia de la recolección y clasificación de los residuos sólidos sin embargo no practican estas medidas ni el reciclaje, debido a la falta de ingresos económicos en la comunidad”(Hernández, J.; López, M. 2009:35).

En el Centro Educativo Público Mons. Octavio José Calderón Padilla no se realiza ningún manejo con los residuos sólidos, estos son de naturaleza orgánica e inorgánica causando un impacto ambiental negativo en el centro. La dirección del centro no se ha preocupado por capacitar a su personal ni a los estudiantes sobre el uso y manejo de los desechos sólidos.

No existe un espacio adecuado para el almacenamiento de los desechos sólidos, el centro escolar necesita poner en práctica un plan de manejo integral de residuos sólidos con estrategias que le brinden mejor calidad ambiental a la escuela ya que diariamente lo que más se produce son desechos inorgánicos (Mendoza, K.; Escobar, H. 2009:23).

“En el Instituto Nacional Darío no existe un manejo adecuado de los desechos sólidos, las técnicas más comunes es la recolección y la quema, el manejo de los residuos sólidos afecta la estética del centro, el uso adecuado de los residuos sólidos en el Instituto genera auto sustentabilidad. La fuente de la basura en el Instituto está relacionada con las actividades de tipo doméstico”(Tórrez, I.; Soza, E. 2009:49).

“En el Centro Escolar San Jerónimo no se le da ningún tipo de manejo a los desechos sólidos por el contrario el 63% de padres y el 86% de alumnos encuestados manifiestan que queman la basura y el 81% creen que ese destino final es el adecuado. En la escuela se consume muchos productos que han sido prohibidos por el MINED como empaques con materiales inorgánicos, plástico y aluminio, los docentes no han recibido capacitación sobre el uso y manejo de los residuos sólidos y se observó que los estudiantes no clasifican la basura que se genera diario, el 33% dicen que no reciben instrucciones para clasificar los

residuos sólidos, en la escuela no se fomenta la educación ambiental” (Ríos, M.; Gutiérrez, G. 2009:35).

“En el Instituto Juan Valle Laguna no hay manejo de residuos sólidos, no existe uso de residuos sólidos, los residuos sólidos tienen un alto contenido de materia orgánica y la mayoría de estos son quemados y existe un servicio de recolección” (Laguna, J.; Salmerón, J.2009:30).

“En el Centro Escolar Público Aguas Amarillas, no existe uso y manejo adecuado de desechos sólidos sólo se limita a la recolección, almacenamiento y quema durante la estación seca y a la recolección y almacenamiento durante la estación lluviosa. Los docentes abordan con los estudiantes temas como el reciclaje, la reutilización de los desechos sólidos pero lo hacen solamente en forma verbal. La acumulación de los desechos sólidos en el centro contamina el agua subterránea a través de las lixiviaciones, contaminan el suelo, la atmósfera por medio de los gases emanados de la quema y el proceso de descomposición. El vertedero de los desechos sólidos en el centro se ha convertido en hábitat de insectos y roedores que amenazan la salud de los estudiantes y habitantes vecinos”(Gutiérrez, D.; Cruz, J. 2009:30).

“En el Instituto Nacional Rosa María Flores no se le está dando uso a los residuos sólidos, los que más se recolectan son el plástico, papel, cartón, latas, materia orgánica y en menos porcentaje el vidrio, poroplast y envases de tetrabrik. Los residuos sólidos no están siendo clasificados, pero podrían generar un ingreso económico para mejorar las condiciones de infraestructura y a la vez crear mecanismos para proteger el medio ambiente”(Cardoza, R.; Zelaya, J. 2009:31).

“En la escuela José Dolores Rivera el uso que se le da a los residuos sólidos no es el adecuado, porque los estudiantes solamente reciben charlas en relación al daño que causan a los pobladores la acumulación de desechos sólidos. En

relación al manejo de residuos sólidos solamente se realiza la recolección de basura sin clasificarla, no existe un manejo adecuado de los desechos sólidos” (Castro, R.; Centeno, V. 2009:25).

Según la investigación que realizaron los estudiantes de Biología de la UNAN-FAREM - Matagalpa en los diferentes centros de estudios tanto urbanos como rurales del municipio de Matagalpa y Jinotega, no se está dando un adecuado uso y manejo de los residuos sólidos. A pesar que en algunos centros los docentes, les brindan charlas a los estudiantes sobre el tema.

El manejo se limita a recepcionarlos, almacenarlos y quemarlos es decir no se da un adecuado uso y manejo de los residuos sólidos en las diferentes escuelas donde se realizó el trabajo de investigación.

Estudios realizados demuestran que el departamento no tiene un inventario sobre residuos sólidos, por lo tanto se está brindando un uso y manejo inapropiado para la basura mezclando de todo tipo en el mismo sitio.

Una de las estrategias que se nos pueden brindar con este tipo de investigación es la creación de un inventario de residuos sólidos en la escuela además de un plan de clasificación de los residuos sólidos, al mismo tiempo permite a los estudiantes identificar el tipo de basura que genera el centro y su utilidad.

## **C. ASPECTOS CONCEPTUALES**

### **1. RESIDUOS SOLIDOS:**

“Los desechos sólidos son igualmente subproductos sólidos provenientes de cualquier proceso de transformación (producción) artificial o natural realizados por organismos vivos ya sea el hombre o el animal, sin embargo contienen todavía algún valor residual de tal manera que si les sometemos a un proceso de reciclaje

y transformación ya sea biodegradación, incineración se les puede dar alguna utilidad.

La composición de estos suele ser de lo mas variada depende de muchos factores, como la cultura las costumbres de consumo el nivel económico y la localización geográfica de la comunidad considerada. Por ejemplo existen notorias diferencias entre los desechos de una familia pobre y una rica o entre personas que están educadas para consumir solamente lo que necesitan y aquellas que son presa fácil de la publicidad(INIFOM – PROFIM, s.a2005:05).

#### a. Urbanos:

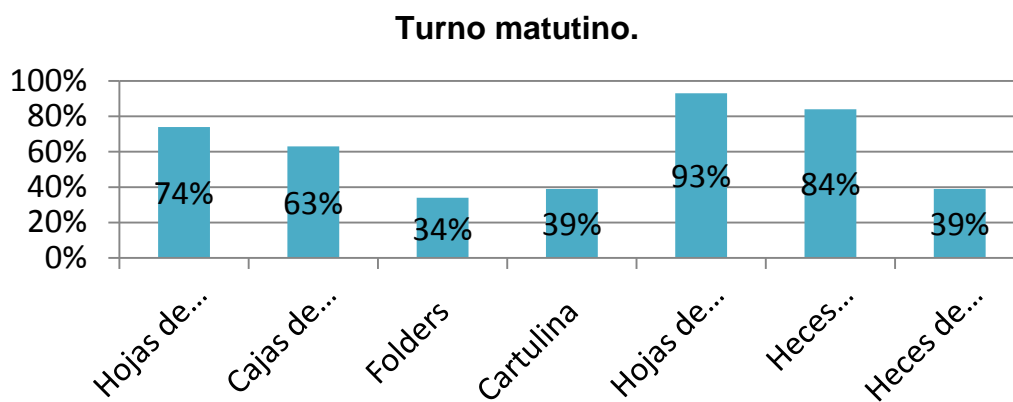
Se define como aquel que es generado por cualquier actividad en los núcleos urbanos, incluyendo tanto los de carácter doméstico como los provenientes de cualquier otra actividad generadora de residuos dentro del ámbito urbano INIFOM – PROFIM, s.a (2005:05).

#### a.1 Orgánicos:

Son los que provienen de los seres vivos, contienen materia orgánica, su característica más singular es la capacidad de fermentarse, sus componentes orgánicos se descomponen y despiden mal olor, son biodegradables, lo que significa que la naturaleza los puede aprovechar como parte del ciclo natural de la vida.

Entre los más comunes en las zonas urbanas tenemos: bolsitas de té, cáscaras de frutas, restos de verduras, residuos de café sobras de comida, ramas, papel cartón, materiales de plástico como botellas y bolsas, cartón y materiales sintéticos, etc.

A continuación se reflejan los resultados de los diferentes instrumentos aplicados en la investigación.



**Gráfica 1. Resultados de las encuestas sobre los residuos orgánicos más comunes en el centro.**

Fuente: Resultados de las encuestas aplicadas, documentos de recopilación de datos.

Los residuos sólidos orgánicos más comunes en el centro de estudio son hojas de árboles, heces humanas y hojas de cuadernos, existen también cajas de cartón, cartulina y heces animales estas últimas en menor cantidad.

Lo cual indica un alto índice de basura orgánica. Esto es muy importante ya que la basura orgánica es menos perjudicial que la inorgánica y es más fácil de tratar lo cual permitiría dar un mejor uso a las mismas.

**Turno matutino.**

**Tabla 4. Resultados de las entrevistas. Residuos sólidos orgánicos**

Entrevistado	preguntas
	¿Cuáles son los residuos sólidos más comunes en su centro de estudio?
Directora	Papel, cartón, hojas de árboles.
Conserje	hojas, restos de frutas
Biblioteca	hojas y papeles
Educación física.	Cáscaras de frutas, papeles
1er grado	cáscaras de frutas



2do grado	Los papeles
3er grado	Papeles
4to grado	Hojas de árboles
5to grado	Papel
6to grado	los papeles

Fuente: Resultados de la investigación aplicando entrevistas, documentos de recopilación de datos.

En la tabla 1 se observa claramente que los residuos más comunes en el turno matutino destacándose lo orgánico y en menor proporción el plástico y los desechos inorgánicos. Esto según los docentes entrevistados en dicho turno lo cual indica que lo que predomina más para los docentes es la basura orgánica.

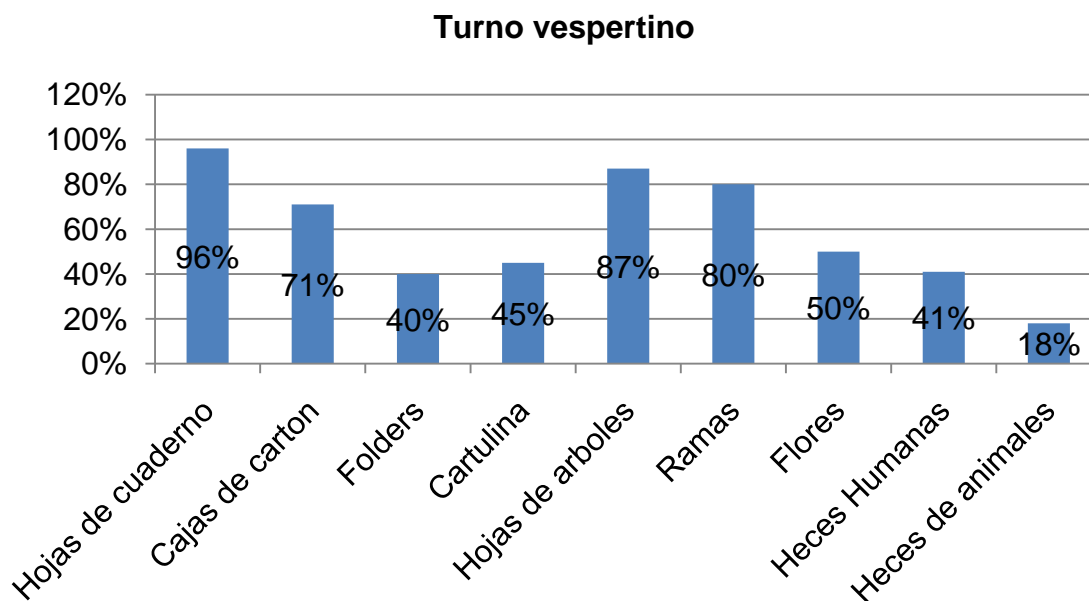
### Turno matutino

**Tabla 5. Resultado de las observaciones, residuos sólidos orgánicos.**

Tiempo	Clasificación de R.S.U	Tipos de R.S. generados
Lunes 9: AM	Orgánica	Papel, ramas, hojas, flores
Martes 10: AM	No se clasifica	Hojas de cuadernos, de árboles, cáscaras.
Jueves 12: m	No se clasifica	Hojas de cuadernos, hojas de árboles,
Viernes 7: AM	No se clasifica	Hojas de árboles, flores ramas, algunas semillas

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos escritos, de la investigación.

La tabla 2. Indica los resultados de la guía de observación que expresa un alto índice de basura orgánica no descartando lo inorgánico en los momentos claves de las clases el recreo y la salida por lo tanto se debe dar un mejor seguimiento y control de la recolección y depósito de la basura.



**Gráfica 2. Resultados de las encuestas, residuos sólidos orgánicos**

Fuente: Resultados de las encuestas aplicadas, documentos de recopilación de datos.

La gráfica 2 muestra que en el turno vespertino el exceso de papeles es notorio principalmente las hojas de cuadernos seguido por los residuos de árboles y cajas de cartón lo cual indica la predominancia de los residuos orgánicos en dicho turno.

### Turno vespertino

**Tabla 5. Resultado de las entrevistas. Residuos sólidos orgánicos más comunes en el centro.**

<b>Entrevistado</b>	<b>Residuos sólidos más comunes en el centro</b>
Directora	Papeles de cuadernos
Conserje	Hojas de los árboles
2do grado	papeles
3er grado	papeles
4to grado	Papeles de cuaderno
5to grado	cáscaras de frutas y papeles
6to grado	cáscara de frutas

Fuente: Resultados de la investigación aplicando entrevistas, documentos de recopilación de datos.

La tabla 5 expresa que en este turno los residuos sólidos orgánicos más comunes son: las hojas de árboles, papeles y restos de frutas es importante señalar que estos residuos son reutilizables y no se le da el uso adecuado para disminuir la cantidad y acumulación en el centro.

### Turno vespertino

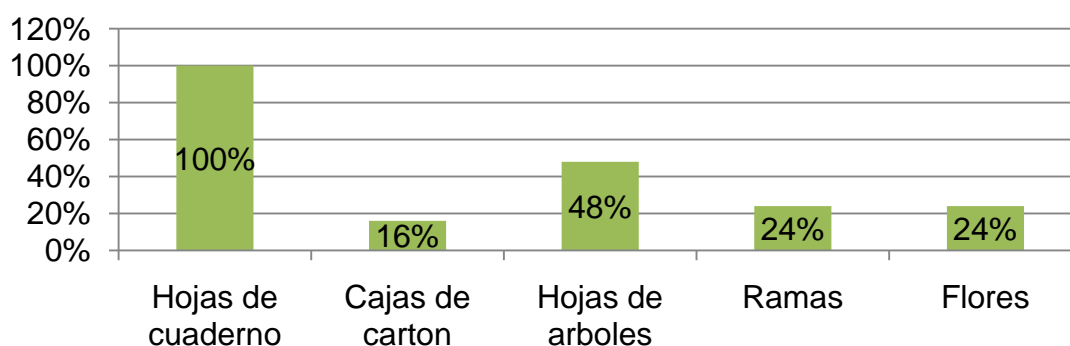
**Tabla 6. Resultados de las observaciones, residuos orgánicos en el centro**

Tiempo	Clasificación	Tipos de Residuos Sólidos generados
Lunes 1: PM	Orgánica	Cáscaras de frutas, semillas
Miércoles 3: PM	No se clasifica	latas cáscaras, semillas
Jueves 2: PM	No se clasifica	Papeles y restos de material didáctico
Viernes 5: PM	No se clasifica	Papel, ramas, hojas y flores

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos de recopilación de datos

La tabla 6 indica la forma de clasificar los residuos y los tipos de desechos que se generan. Es relevante la forma de clasificar los residuos únicamente en orgánicos debido a que la mayor parte de la basura producida es orgánica producto de actividades internas del centro. Es importante señalar que entre menos basura se produce su clasificación es más fácil y por lo tanto daño al medio ambiente y a la sociedad será menor.

### Turno nocturno



**Gráfica 3. Resultados de las encuestas, residuos sólidos orgánicos**

Fuente: Resultado de las encuestas, documentos de recopilación de datos.

En gráfica 3 se observa que en este turno predominan en mayor cantidad las hojas de cuadernos y hojas de árboles, también algunas cajas de cartón que son dejadas por los turnos anteriores. Este turno es uno de los más organizados y limpios ya que en su mayoría son estudiantes mayores de edad.

### **Turno nocturno**

**Tabla 7. Resultados de las entrevistas, residuos sólidos orgánicos en el centro.**

Entrevistado	¿Residuos sólidos urbanos más comunes en su centro de trabajo?
Docente	Papeles, hojas de árboles, flores

Fuente: Resultados de la investigación aplicando entrevistas, documentos de recopilación de datos.

En la tabla 7 el docente respondió que en este turno se presentan en mayor cantidad la basura orgánica como papeles, hojas etc. Pero en menor proporción que los turnos del día. Esta basura se encuentra en los alrededores de la sección ocupada para el turno nocturno.

### Turno nocturno

**Tabla 8. Resultados de las observaciones, residuos sólidos orgánicos en el centro.**

Tiempo	Clasificación	Tipos de R.S generados
Lunes 6: PM	Orgánica	Papel y algunas cáscaras, semillas dejadas, por el turno anterior.
Martes 7: PM	No se clasifica	Papel
Jueves 8: PM	Orgánica	Algunos papeles de uso interno
Viernes 9: PM	No se clasifica	Papeles

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos de recopilación de datos

En la tabla 8 se aprecia el resultado de las observaciones en el turno nocturno, en todas diferentes horas que se realizaron, se observó conforme a la basura orgánica papeles, algunas semillas y cáscaras pero en su mayoría estos residuos son dejados por el turno anterior, también algunos papeles de uso didáctico utilizado en actividades realizadas dentro de la aula de clases.

#### a.2 Inorgánicos:

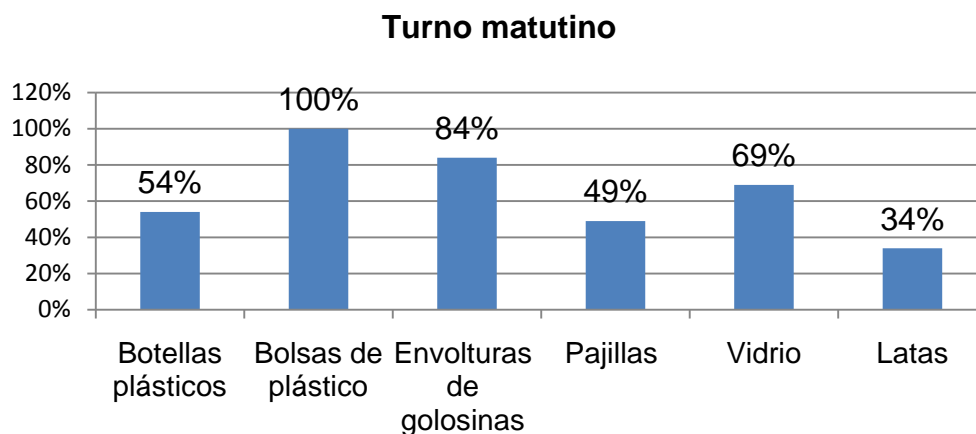
Son los que no contienen materia orgánica, están formados por materia que no proviene de organismos vivos, por ejemplo los materiales sintéticos, que son residuos inertes.

Por esta razón no son biodegradables la consecuencia de esta característica es que tardan mucho tiempo en desintegrarse o nunca se descomponen.

Entre los residuos inorgánicos más comunes en la zona urbana tenemos: bolsas empaques, envases plásticos, metales, restos de aparatos domésticos, pinturas,

detergentes, vidrio, textiles sintéticos, bombillas de luz, cartucho de impresoras, etc.(Hernán, L. 2007:23).

A continuación se reflejan los resultados de los diferentes instrumentos aplicados en la investigación.



**Gráfica 4. Resultados de las encuestas, residuos inorgánicos en el centro**

Fuente: Resultado de las encuestas, documentos de recopilación de datos

Según la gráfica 4 el residuo inorgánico más común es el plástico, esto es debido a los productos que consumen los estudiantes, por lo general vienen en bolsas plásticas lo que provoca mayor cantidad de basura inorgánica generada por los alimentos consumidos en los diferentes momentos de las clases. Es importante señalar que la conciencia ambientalista influye mucho en la producción de basura, por lo tanto el exceso de productos en bolsa genera cada día más desechos.

### Turno matutino

**Tabla 9. Resultados de las entrevistas, residuos sólidos inorgánicos en el centro.**

Entrevistado	Preguntas
	¿Cuáles son los residuos sólidos más comunes en su centro de estudio?
Directora	bolsas plásticas
Conserje	Bolsas, bolsas de meneítos
Biblioteca	Bolsas
Educación física.	Bolsas
1er grado	plásticos
2do grado	bolsas de golosinas
3er grado	Bolsas plásticas
4to grado	bolsas plásticas
5to grado	Plástico
6to grado	Bolsas de golosinas

Fuente: Resultados de la investigación aplicando entrevistas, documentos de recopilación de datos.

Lo expresado por la mayor parte de los entrevistados demuestra que lo que más predomina en el centro de estudio es el plástico siendo esto un elemento inorgánico difícil de degradar y que hoy en día es el más relevante de los desechos sólidos en nuestro país. Esto indica que siguen siendo las envolturas plásticas los principales desechos en los centros escolares.



### Turno matutino

**Tabla 10. Resultados de las observaciones residuos inorgánicos en el centro.**

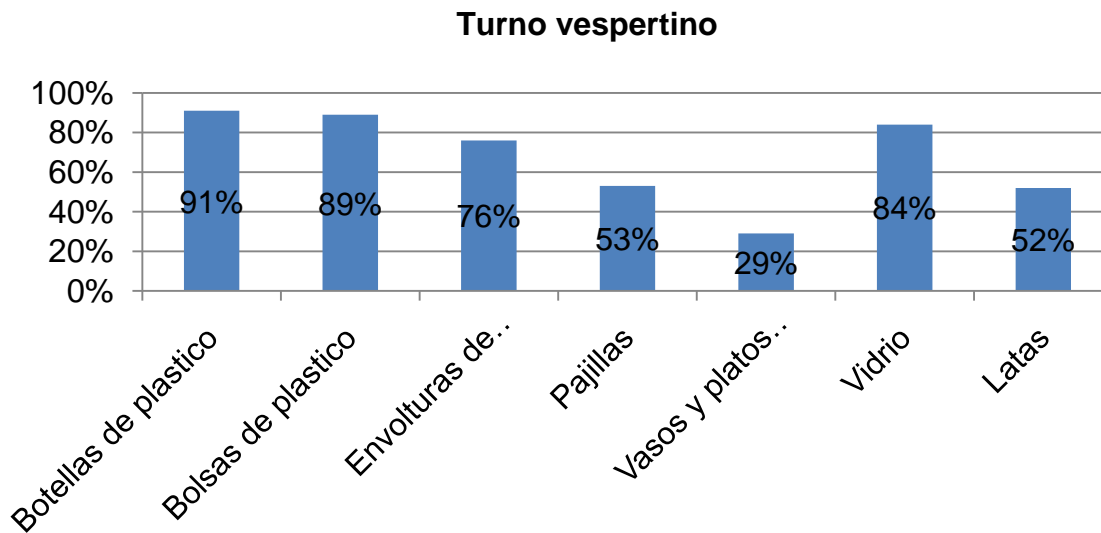
Tiempo	Clasificación de R.S.U	Tipos de R.S. generados
Lunes 9: AM	inorgánica	Botellas, bolsas, pajillas y pedazos de vidrio.
Martes 10: AM	No se clasifica	Bolsas de frescos.
Jueves 12: m	No se clasifica	Envolturas de golosinas.
Viernes 7: AM	No se clasifica	Bolsas plásticas

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos de recopilación de datos

Según la tabla 5 demuestra que la basura en ese turno es casi siempre inorgánica debido al exceso de consumo de productos en envolturas plásticas. En este turno influye mucho la edad de los estudiantes y el exceso de ventas en el entorno de la escuela, al mismo tiempo la falta de orientación de los docentes y control provoca que esta problemática persista en dicho centro.



Fotografía 1. Vidrio detrás de las aulas de la escuela Francisca García



**Gráfica 5. Resultados de las encuestas. Residuos sólidos inorgánicos**

Fuente: Resultado de las encuestas, documentos de recopilación de datos

La gráfica 5 explica que en este turno se presenta en mayor cantidad las botellas de plástico, bolsas plásticas, envolturas de golosinas y también gran cantidad de vidrio, lo cual conlleva a un nivel alto de peligro para los estudiantes y docentes. Además, se encuentran en menor cantidad las pajillas y latas.

### Turno vespertino

**Tabla 11. Resultados de las entrevistas. Residuos inorgánicos en el centro.**

Entrevistado	Residuos sólidos más comunes en el centro
Directora)	Papeles de cuaderno, bolsas
Conserje	Bolsas de tortillitas, botellas y papeles
2do grado	Bolsas de tortillitas, botellas y papeles
3er grado	Papel y bolsas de meneítos
4to grado	Papeles de cuaderno, bolsas, golosinas
5to grado	Bolsas de golosina, cáscaras de frutas y papeles
6to grado	Cáscaras de frutas, botellas de jugo, gaseosas plásticos

Fuente: Resultados de la investigación aplicando entrevistas, documentos de recopilación de datos.

La tabla 11 refleja que los residuos sólidos orgánicos más comunes en este turno son los derivados del plástico, cajas de jugo y golosinas, es importante mencionar que todos estos productos empacados provienen del kiosco de la escuela, este tiene un alto porcentaje de productos inorgánicos, restándole importancia a los alimentos y frutas.

### Turno vespertino

**Tabla 12. Resultados de las observaciones. Residuos inorgánicos en el centro.**

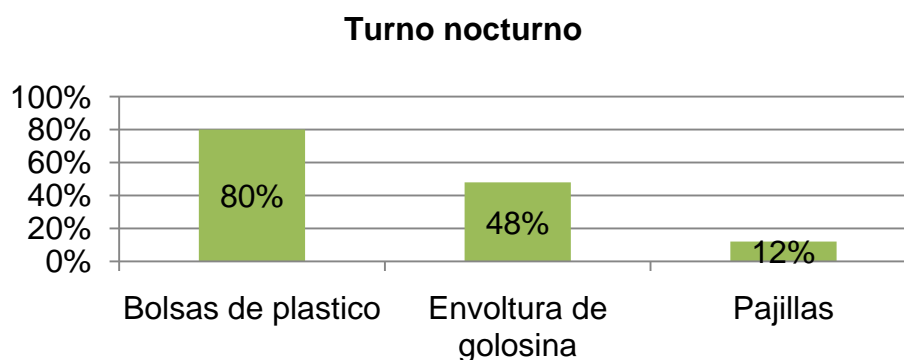
Tiempo	Tipos de R.S generados
Lunes 1: PM	envolturas de golosinas
Miércoles 3: PM	Bolsas, latas, pajillas, cáscaras, semillas, y envolturas de golosinas
Jueves 2: PM	Papeles y restos de material didáctico
Viernes 5: PM	Papel, ramas, hojas y flores

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos de recopilación de datos



Fotografía 2. Botellas de plástico en el campo de la escuela Francisca García.

La tabla 12. Refleja los resultados de las observaciones realizadas en diferentes momentos de este turno, predominan las bolsas plásticas, y envolturas de golosinas. Cabe destacar que en este turno el kiosco de la escuela está cerrado y algunos de estos desechos son provenientes del exterior del centro.



**Gráfica 6. Resultado de las encuestas. Residuos sólidos inorgánicos en el centro.**

Fuente: Resultado de las encuestas, documentos de recopilación de datos

Tal como se observa en la gráfica6 los alumnos respondieron que en este turno predominan las bolsas de plástico y envolturas de golosinas así como también las pajillas, estas en menor cantidad.

### Turno nocturno

**Tabla 13. Resultados de las entrevistas. Residuos sólidos inorgánicos en el centro.**

Entrevistado	Residuos sólidos más comunes en el centro
Claire Martínez	Papeles, bolsas
Meyling Hurtado	Papeles, bolsas de golosinas

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos de recopilación de datos.

En la tabla 13 se muestran los residuos sólidos inorgánicos más comunes en este turno son las bolsas plásticas y bolsas de golosinas, este turno es el más limpio y ordenado ya que cuenta con pocos estudiantes y estos no tienen acceso al kiosco de la escuela algunos de los productos son traídos de fuera de la escuela.

### Turno nocturno

**Tabla 14. Resultados de las observaciones. Residuos sólidos inorgánicos en el centro.**

Tiempo	Clasificación	Tipos de R.S generados
Lunes 6: PM	No se clasifica	Bolsas dejadas, por el turno anterior.
Martes 7: PM	No se clasifica	Papel, lata, envolturas de golosinas, pajillas y bolsas
Jueves 8: PM	No se clasifica	Algunos papeles de uso interno
Viernes 9: PM	No se clasifica	algunas envolturas de golosinas

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos de recopilación de datos

En cuanto a los residuos inorgánicos en la tabla 14 se refleja que este turno se observaron bolsas plásticas, latas, envolturas de golosinas y pajillas, cierta

cantidad de estos son residuos del turno anterior y algunos llevados del exterior por los estudiantes.

#### b. Rurales:

Un residuo sólido rural puede ser recuperado naturalmente (alimentación del ganado, abono de la tierra) o eliminado mediante su simple abandono en el campo (INIFOM- PROFIM, s.a2005:12).

##### b.1 Orgánicos:

Incluyen microorganismos, cáscaras de huevo, huesos así como desechos de cáscaras de frutas, restos de verduras, heces fecales humanas y animales, restos de animales, residuos de café, hojas, ramas, pasto, flores, papel, cartón, tejidos y telas que no son sintéticas.

##### b.2 Inorgánicos:

Entre los desechos más comunes están: envases de productos químicos, envases de plástico (botellas), pañales, pilas, bolígrafos, cuero, bolsas plásticas, empaques de comida chatarra, neumáticos en desuso, chatarras, etc. (Hernán, L. 2007:22)

En algunas fuentes bibliográficas aparece el plástico como inorgánico como en el caso anterior ya que se basan en el tiempo de degradación pero su estructura química los hace compuestos orgánicos.

Los residuos sólidos ya sea urbano o rural varían en su composición por los hábitos costumbres y nivel de vida de la población ya que las localidades de mayor nivel de desarrollo y urbanización produce desechos en mayores cantidades que las comunidades rurales o municipales.

De esta manera el conceptualizar los desechos sólidos nos permite conocer los tipos de residuos que se generan en la escuela y así facilitar en este estudio la selección del sistema de tratamiento que mejor se adecue al entorno ambiental del sitio donde se realiza esta investigación.

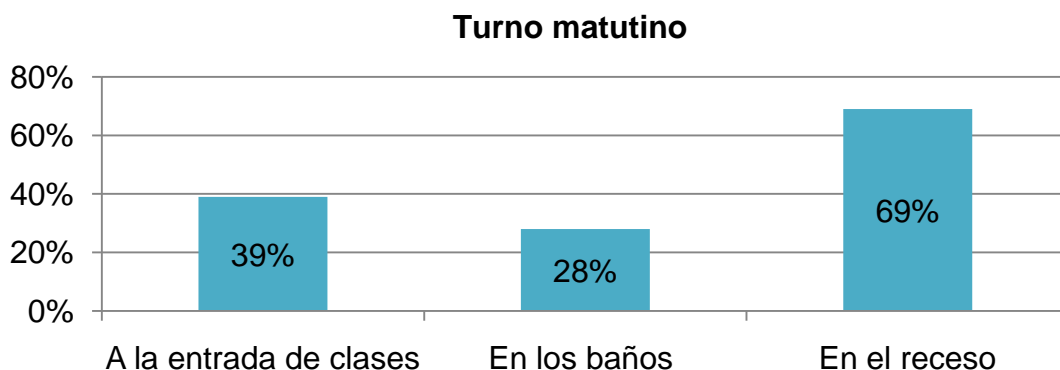
## 2. Manejo de los residuos sólidos

### a. Generación

Es el inicio del proceso de manejo de los desechos sólidos. En esta etapa se hace la identificación de los componentes, cantidad y tipos de basura, la generación se da por las diferentes actividades principalmente económicas que realiza el ser humano.

Entre los parámetros más importantes a considerar en la generación de la basura, es la cantidad y la composición de la misma. (Hernán, L. 2007:22)

A continuación los resultados de los instrumentos aplicados, en cuanto a la generación de los residuos sólidos en la escuela.



**Gráfica 7. Resultados de las encuestas sobre la generación de los desechos sólidos en el centro**

Fuente: Resultado de las encuestas, documentos de recopilación de datos

La gráfica 7 señala los momentos claves de generación de los desechos sólidos en el turno matutino se puede apreciar que el receso es el espacio donde más basura se genera debido al consumo de productos por los estudiantes.

También al entrar a clases se genera otra cantidad de basura esta es traída del exterior por los estudiantes y muchas veces producida en el interior de la escuela.

El control y supervisión en estos momentos debe ser indispensable para evitar que las personas que entran y salen de la escuela dejen la basura en cualquier sitio, así se evitaría el cúmulo de basura en estos momentos.



Fotografía 3. Estudiantes de la escuela Francisca García

### Turno matutino

**Tabla 16. Resultados de las entrevistas sobre la generación de los desechos sólidos**

Entrevistado	Pregunta
	¿Cuáles son las actividades que generan mayor cantidad de R.S.U en el centro?
Directora	Venta escolar, actividades dentro del aula.
Conserje	A la hora de receso
Biblioteca	En aulas de clase y el receso
Educación física.	El receso y actividades festivas del centro
1er grado	Receso y actos cívicos
2do grado	A la hora de receso
3er grado	En el receso y cuando están en clase
4to grado	A la hora de receso
5to grado	A la hora del receso
6to grado	A la hora del receso

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos.



Lo expresado por los entrevistados según la tabla 16 coincide con la opinión de los estudiantes y lo reflejado en la observación, el momento que genera la mayor cantidad de basura es el recreo, espacio de mayor consumo de alimentos.

Es por eso la importancia de controlar y orientar el depósito correcto de la basura para facilitar su clasificación y traslado.

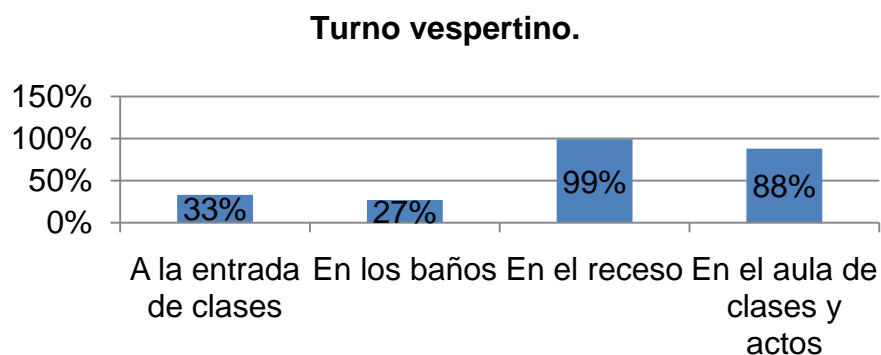
### **Turno matutino**

**Tabla 17. Resultados de las observaciones. Sitios de generación de los residuos sólidos en el centro.**

Tiempo	Sitios donde se generan los R.S.
Lunes 9: AM	En el transcurso de las clases y el receso son momentos que producen basura
Martes 10: AM	Al momento del receso y al entrar a las aulas se genera basura
Jueves 12: m	La salida de los estudiantes también deja con mucha basura en el centro
Viernes 7: AM	El acto cívico al momento de formación y en la entrada

Fuente: Resultados de la guía de observación, documentos escritos.

La tabla 17 ratifica que el recreo es el espacio que más produce basura esto coincide con la observación reflejada en la tabla anterior, lo que indica el momento del recreo y la entrada a clase son los espacios con más basura dentro de la escuela.



**Gráfica 8. Resultados de las encuestas. Sitios de generación de los residuos sólidos en el centro.**

Fuente: Resultado de las encuestas, documentos de recopilación de datos

La gráfica 8 muestra que en el turno de vespertino, los momentos de mayor generación de basura son en el receso y actividades dentro del aula de clases, también se presenta en menor índice los residuos a la entrada de clase y en los baños, cabe señalar que en el receso los niños no hacen uso de los depósitos de basura, ni de las papeleras que están en todas las aulas y alrededores

**Turno vespertino**

**Tabla 18. Resultados de las entrevistas. Sitios de generación de los residuos sólidos en el centro**

Entrevistado	Actividades que generan mayor cantidad de basura.
Directora	En el receso los niños comprar todo tipo de producto.
Conserje	En el receso no usan las papeleras
2do grado	A la hora del receso
3er grado	En el receso o cuando hay competencias y actividades patrias
4to grado	En el receso
5to grado	En actualidades de manualidades en el aula y el receso
6to grado	El receso y algunas actividades en clase

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos de recopilación de datos.

La tabla 18 refleja que los momentos que más se genera basura en este turno es el receso y actividades dentro del aula, aunque existen depósitos de basura y papeleras los estudiantes no hacen uso de ellas ni en el receso ni dentro del aula, por lo cual dejan la basura en el suelo.

### Turno vespertino

**Tabla 19. Resultados de las observaciones sobre la generación de los desechos**

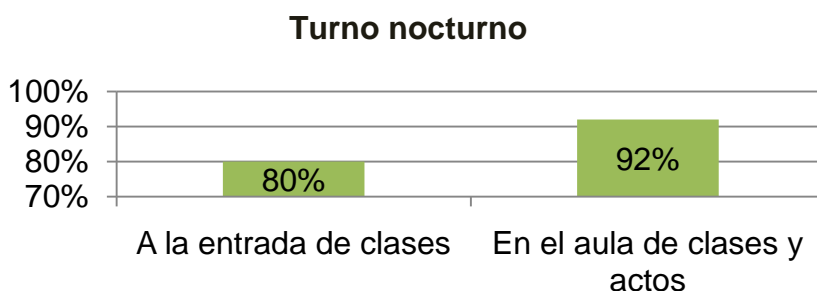
Tiempo	Sitios donde se generan los R.S.
Lunes 9: AM	En el transcurso de las clases y el receso son momentos que producen basura
Martes 10: AM	Al momento del receso y al entrar a las aulas se genera basura
Jueves 12: m	La salida de los estudiantes también deja con mucha basura en el centro
Viernes 7: AM	El acto cívico al momento de formación y en la entrada

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos escritos.

Todo indica que el recreo es el espacio que más basura produce esto lo ratifica la observación reflejada en la tabla 19, lo que indica el momento del recreo y la entrada a clase los espacios con más basura dentro de la escuela.



Fotografía 4. Campo deportivo de la escuela Francisca García



**Gráfica 9. Resultados de las encuestas. Sitios de generación de los residuos sólidos en el centro.**

Fuente: Resultados de las encuestas, documentos escritos.

Esta gráfica muestra que en este turno los sitios de más generación de basura son a la entrada de clases y dentro del aula de clases ya sea por actividades del receso o por trabajos realizados por los estudiantes dentro del aula.

**Turno nocturno**

**Tabla 20. Resultado de las entrevistas. Sitios de generación de los residuos sólidos en el centro.**

Entrevistado	Actividades que generan mayor cantidad de basura en el centro
Claire Martínez	Actividades que se realizan en el aula
Meyling Hurtado	Actividades evaluativas

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos de recopilación de datos.

La tabla 20 expresa que en este turno se genera mas basura en el aula de clases, es importante mencionar que a diferencia de los otros turnos este sólo funciona con 4 horas de clase y tiempo corto para el receso, las actividades dentro generan la basura en este turno.

### Turno nocturno.

**Tabla 21. Resultados de las observaciones. Sitios de generación de los desechos sólidos en el centro**

Tiempo	Sitio donde se generan los R.S
Lunes 6: PM	Al entrar a clase
Martes 7: PM	Se generan en el receso pero esta basura es traída del exterior por que el kiosco esta cerrado
Jueves 8: PM	El aula de clase
Viernes 9: PM	En el aula y su entorno

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos escritos.

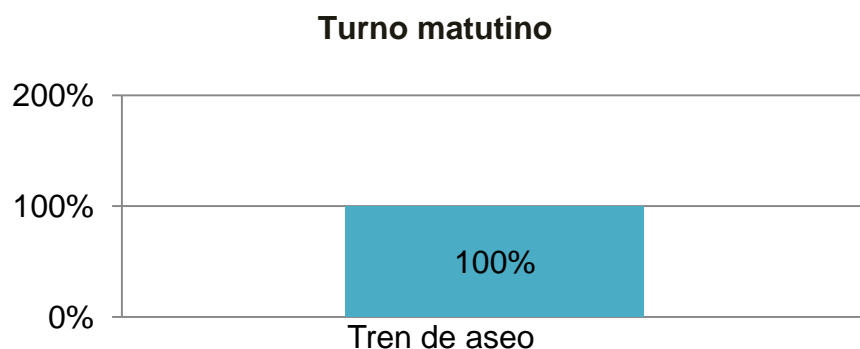
Como puede observarse en la tabla 21 los resultados de las observaciones realizadas, en este turno los mayores sitios de generación son el aula de clases, el receso cuando los alumnos traen los productos del exterior y a veces los dejan en el patio y alrededores.

#### b. Transporte

Todos los seres humanos en su actividad normal producen basura, en esta etapa abarca las labores de recolección de esta desde las viviendas y demás centros de producción hasta su transportación al vertedero.

La población lleva sus recipientes a un lugar preestablecido. Dependiendo de las posibilidades económicas de la alcaldía o de la ciudad, los sistemas de recolección varían desde un carretón de tracción animal, camión volquete, tractores, remolques hasta un camión compactador.

A continuación se reflejan los resultados de los instrumentos aplicados en cuanto al transporte de los residuos sólidos.



**Gráfica 10. Resultados de las encuestas. Transporte de los desechos sólidos en el centro de estudio.**

Fuente: Resultados de las encuestas aplicadas, documentos escritos.

Tal como se observa en la gráfica10, en este turno el medio de transporte que utilizan para llevar los desechos al basurero es el camión recolector, estos son almacenados en sacos y papeleras por los conserjes y alumnos. No existe otra forma de transporte en ninguno de los otros turnos.

**Turno matutino**

**Tabla 22. Resultados de las entrevistas. Transporte de los desechos sólidos en el centro**

Entrevistado	¿Qué medios utilizan para transportar los R.S.U del centro escolar al basurero?
Directora	Sacos y cajas de cartón
Conserje	Sacos y cajas de cartón
Biblioteca	En sacos
Educación física.	Cajas de cartón y sacos
1er grado	Sacos
2do grado	Sacos
3er grado	Papeleras sacos y cajas
4to grado	Papeleras y sacos
5to grado	Sacos
6to grado	En sacos

Fuente: Resultado de las entrevistas, documentos escritos

La tabla 22, afirma que la basura en este turno se almacena en sacos, cajas de cartón y papeleras para transportarlos al basurero municipal de esto se encargan los conserjes y alumnos en los diferentes turnos.

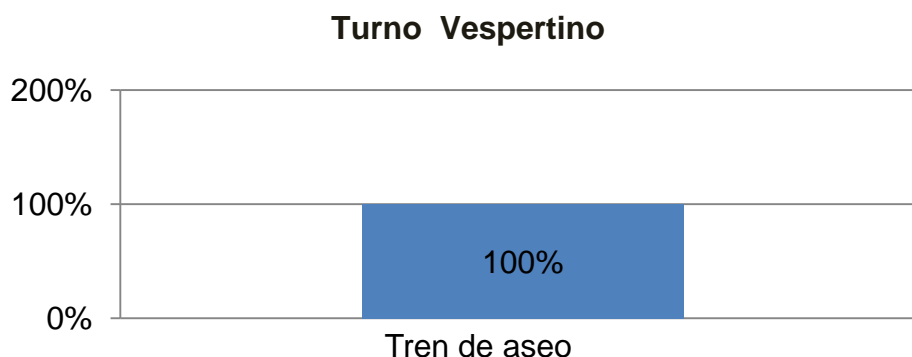
### Turno matutino

**Tabla 23. Resultados de las observaciones. Transporte de los desechos sólidos en el centro**

Tiempo	Transporte de los R.S.U
Lunes 9: AM	La basura es recolectada en sacos por los conserjes y es llevada al portón para que la recoja el camión
Martes 10: AM	Es el día que pasa el tren de aseo por lo tanto hay sacos de basura esperando
Jueves 12: m	Es llevada en papeleras y luego se hecha en sacos lo que no alcanza se quema
Viernes 7: AM	El conserje se encarga de recoger la basura que se produce

Fuente: Resultado de las observaciones, documentos escritos.

Como puede observarse en la tabla 23 la manera más común de recolectar y transportar la basura que utilizan en la escuela, en los diferentes momentos en que esta se genera, siendo los sacos y las papeleras los medios inmediatos para realizar esta tarea, los encargados de recolectar y transportar la basura hacia el lugar donde el camión pasa para recogerla, son los conserjes y algunos alumnos cuando cumplen con el roll de aseo.



**Gráfica 11. Resultados de las encuestas. Transporte de desechos sólidos en el centro de estudio.**

Fuente: resultado de las encuestas, documentos escritos.

La gráfica 11 señala que el medio más utilizado para transportar la basura del centro de estudio al basurero es el tren de aseo, que pasa por la escuela una vez por semana siendo esta trasladada sin clasificarla y por lo tanto sin un tratamiento adecuado por lo cual es de suma importancia la aplicación de métodos, técnicas, como el reciclaje que ayuden a regular este proceso que se realiza con la basura.

**Turno vespertino**

**Tabla 24. Resultado de las entrevistas. Transporte de los desechos sólidos en el centro de estudio.**

Entrevistado	Que medios utilizan para transportar la basura
Directora	Utilizan los sacos y papeleras
conserje	El camión pasa por la basura dos veces por semana y la recogemos en saco y cajas
2do grado	Se recogen en sacos y el camión recoge la de la acera
3er grado	Sacos, baldes bolsas y a veces cajas forradas
4to grado	Sacos, papeles y el camión las recoge
5to grado	Cajas de cartón y sacos
6to grado	Cajas de cartón y sacos

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos.



Según los docentes los medios en los que transportan la basura del centro al basurero son los sacos, cajas de cartón y papeleras en estas se almacena la basura en la escuela en los tres turnos y se espera el camión de la alcaldía que pasa una vez por semana

### Turno vespertino

**Tabla 25. Resultado de las observaciones. Transporte de los desechos sólidos en el centro de estudio.**

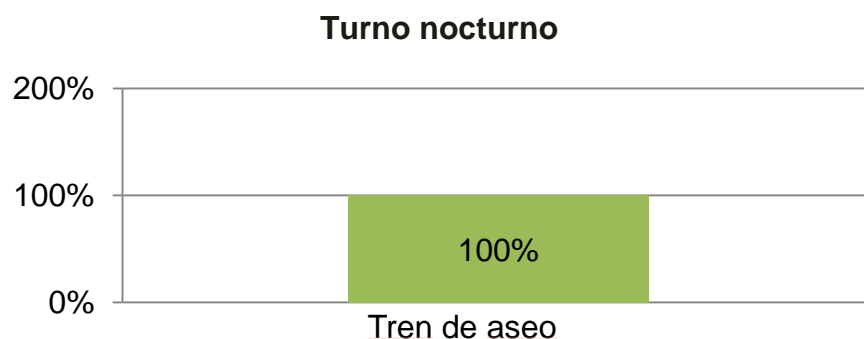
Tiempo	Transporte
Lunes 1: PM	Algunos estudiantes y el conserje colaboran en recoger la basura
Miércoles 3: PM	Permanece allí hasta la hora de la salida que se recoge
Jueves 2: PM	Algunos estudiantes la depositan en su lugar otros que no.
Viernes 5: PM	El conserje tiene que revisar la escuela y empezar a limpiar y esperar el otro turno

Fuente: Resultados de las observación, documentos escritos

La tabla 25 muestra que el personal de limpieza es el principal autor en la limpieza y transporte de la basura dentro de la escuela hasta depositarla en los sacos, algunos estudiantes aportan a dicha actividad pero sin mucha relevancia.



Fotografía 5. Sacos de basura en el portón de la escuela Francisca García



**Gráfica 12. Resultados de las encuestas. Transporte de los desechos sólidos en el centro de estudio**

Fuente: Resultados de las encuestas, documentos escritos.

La gráfica 12 muestra que el medio utilizado para transportar la basura en este turno es el camión recolector, pero este circula en los turnos del día, la basura ya almacenada en los sacos permanece en la noche hasta el día siguiente.

**Turno nocturno**

**Tabla 26. Resultados de las entrevistas. Transporte de los desechos sólidos**

Entrevistado	Medios que utilizan para transportar los residuos sólidos al basurero
Claire Martínez	En papeleras
Meyling Hurtado	Basureras, papeleras y sacos

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos.

La tabla 26 indica que en este turno se almacena la basura en papeleras, basureras y sacos, algunos de estos sacos están desde el turno anterior hasta el día siguiente que pasa el camión de la alcaldía para recogerlos.

### Turno nocturno.

**Tabla 27. Resultados de las observaciones. Transporte de los desechos sólidos en el centro.**

Tiempo	Transporte
Lunes 6: PM	Se barre y se recoge antes de iniciar la clase
Martes 7: PM	Hasta el momento de salir se recoge y se deposita
Jueves 8: PM	El docente indica a algunos alumnos a recogerla y depositarla
Viernes 9: PM	Se barre y se lleva a los sacos dejando la escuela limpia

Fuente: Resultado de las entrevistas, documentos escritos.

La tabla 27 indica que en el turno nocturno se practica más el hábito de limpieza, haciendo actividades que promueven los docentes y los estudiantes. Por lo tanto se observa bastante limpio pero al igual que en los otros turnos no se realiza un proceso completo de manejo, uso y clasificación de los residuos

#### c. Tratamiento y disposición final

El lugar o área utilizada para la disposición final se denomina vertedero aunque se conoce como basurero municipal.

Se presentan diferentes formas de disponer de la basura y las más utilizadas en nuestro medio son:

- vertida a corrientes de agua.
- botadero a cielo abierto
- quema al aire libre
- relleno sanitario

De estos el relleno sanitario es considerado como el único admisible, ya que no representa mayores molestias para el medio ambiente ni peligros a la salud pública.

### c.1 Reciclaje y sus ventajas

La palabra reciclar se refiere a utilizar los mismos materiales una y otra vez, reintegrarlos a otro proceso natural o industrial para hacer el mismo o nuevos productos, utilizando menos recursos naturales.

#### Papel:

Recoger los residuos de papel que se generan en nuestras casas, oficinas centros de estudio y sociedad en general además de garantizar su recuperación ya sea a través de una empresa recuperadora o depositándolos en los contenedores instalados por los ayuntamientos en las calles es una de las mejores prácticas ambientales que podemos realizar. Al reciclar el papel evitamos que una gran cantidad de residuos se depositen en vertederos o quemados en incineradoras, previniendo los graves impactos ambientales asociados a estas instalaciones. Además, sirve para preservar los recursos naturales como madera, agua y energía.

El 54% de su recuperación se convierte de nuevo en pulpa para fabricar papel reciclado cartón y otros productos, bien molido se vende como aislante de celulosa o se troza para hacer compost.

Entre los tipos de papel reciclable tenemos:

- Papel de impresión y escritura
- Papel continuo
- Sobres, Listados de ordenador
- Guías telefónicas
- Catálogos, folletos periódicos, revistas, libros
- Carpetas y subcarpetas de papel, o cartulina, Publicidad.

## Plástico:

Son materiales muy peligrosos para el medio ambiente, en los vertederos duran aproximadamente diez años para desintegrarse y además contaminan el subsuelo al hacerlo .es por eso que en diversos vertederos se reciclan plásticos para volver a fabricar bolsas y botellas. Con el reciclaje de plásticos se reducen residuos disminuyendo el impacto ambiental y su influencia en el ambiente.

### Reciclado en la fuente:

Uno de los problemas es que la mayor atención debe ponerse en cómo generar cada vez menos residuos, de cualquier índole como residuos plásticos.

La reducción en la fuente se refiere directamente al diseño y a la etapa productiva de los productos, principalmente envases, antes de ser consumidos. Es una manera de concebir los productos con un nuevo criterio ambiental; generar menos residuos. Esto es aplicable a todas las materias primas: vidrio, papel, cartón, aluminio y plásticos.

En el caso de estos últimos residuos, la reducción en la fuente es responsabilidad de la industria petroquímica (fabricante de los diferentes tipos de plásticos), de la industria transformadora (que toma esos plásticos para fabricar los diferentes productos finales), y de quien diseña el envase (envasador).

Aunque podría decirse que al consumidor también le cabe una buena parte de la responsabilidad: en las góndolas de los supermercados es él quien tiene la facultad de elegir entre un producto que ha sido concebido con criterio de reducción en la fuente y otro que derrocha materia prima y aumenta innecesariamente el volumen de los residuos.

Reducir en la fuente significa referirse a la investigación, desarrollo y producción de objetos utilizando menos recursos (materia prima). De ahí su denominación

porque se aplica a la faz productiva. Al utilizar menos materia prima se producen menos residuos y además se aprovechan mejor los recursos naturales.

Minimizar el volumen y peso de los residuos es el primer paso para resolver el problema global de los mismos. Todo gerenciamiento de los Residuos Sólidos Urbanos debe comenzar por la reducción en la fuente

Etapas para reciclar el plástico:

A)Recolección:

Todo sistema de recolección diferenciada que se implemente descansa en un principio fundamental, que es la separación, en el hogar, de los residuos en dos grupos básicos: residuos orgánicos por un lado e inorgánicos por otro; en la bolsa de los residuos orgánicos irían los restos de comida, de jardín, en la otra bolsa los metales, madera, plásticos, vidrio, aluminio. Estas dos bolsas se colocarán en la vía pública y serán recolectadas en forma diferenciada, permitiendo así que se encaucen hacia sus respectivas formas de tratamiento.

B)Centro de reciclado:

Aquí se reciben los residuos plásticos mixtos compactados en fardos que son almacenados a la interperie. Existen limitaciones para el almacenamiento prolongado en estas condiciones, ya que la radiación ultravioleta puede afectar a la estructura del material, razón por la cual se aconseja no tener el material expuesto más de tres meses.

C) Clasificación:

Luego de la recepción se efectúa una clasificación de los productos por tipo de plástico y color. Si bien esto puede hacerse manualmente, se han desarrollado tecnologías de clasificación automática, que se están utilizando en países desarrollados. Este proceso se ve facilitado si existe una entrega diferenciada de

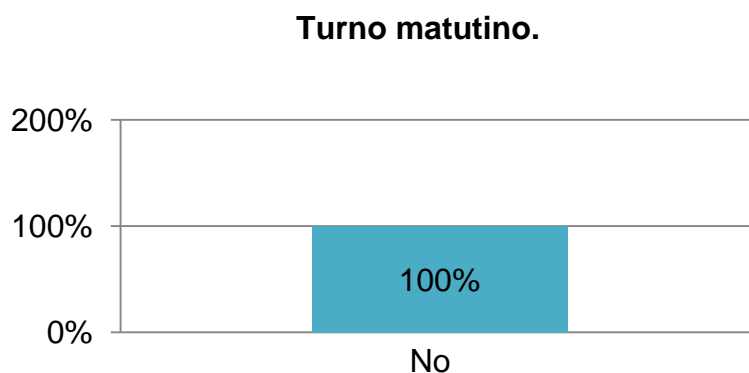
este material, lo cual podría hacerse con el apoyo y promoción por parte de los municipios. (Frers, C. 2005:02)

#### Chatarra:

La clasificación de los residuos sólidos no la realiza el propio ciudadano si no que la preparación tiene lugar en la planta de tratamiento se emplea en procedimientos mecánicos por flotación o magnetismo.

Los dos metales que mas se encuentran son el hierro y el aluminio .la chatarra de hierro es una fuente importante de materia prima para la industria del acero, pues cerca de una cuarta parte de los 788 millones de toneladas que se producen anualmente procede de reciclado. El aluminio utilizado principalmente en las latas de refresco supone un elemento importante en el reciclaje de metales puesto que podría alcanzar un 80% del total utilizado.(Frers, C. 2005:05)

A continuación se reflejan los resultados de los instrumentos aplicados en cada turno.



**Gráfica 13. Resultados de las encuestas. Reciclaje de la basura en el centro de estudio**

Fuente: Resultados de las encuestas, documentos escritos.

La gráfica 13 refleja que en el turno matutino no se aplica ningún método de reciclaje por lo tanto únicamente se cumple con el modelo de botar-recoger-almacenar-trasladar. Sin ningún tratamiento ni uso ni manejo.

### Turno matutino

**Tabla 28. Resultados de las entrevistas. Se recicla la basura en el centro de estudio.**

Entrevistado	¿Qué utilidad se le da a los residuos sólidos en el centro de estudio?
Directora	Ninguna utilidad
Conserje	Ninguna
Biblioteca	Ninguna
Educación física.	No se le da utilidad
1er grado	No se le da utilidad
2do grado	No se le da utilidad
3er grado	No se le da utilidad
4to grado	No se le da utilidad
5to grado	No se utiliza
6to grado	Ninguna

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos de recopilación de datos

Según la tabla 28 los entrevistados en el centro de estudios expresan que no hay ninguna utilidad para los desechos sólidos en dicho centro es decir no aplica ninguna técnica de reciclaje. Esto se debe a la falta de conocimiento sobre lo que es el reciclaje y como aplicarlo.



### Turno matutino

**Tabla 29. Resultado de las observaciones. Se recicla la basura en el centro de estudio.**

Tiempo	Tratamiento
Lunes 9: AM	Lo mas usual es la recolecta y quema de basura
Martes 10: AM	Lo mas usual es la recolecta de la basura en sacos
Jueves 12: m	Lo mas rápido recoger, y quemar, o almacenar
Viernes 7: AM	Se recoge y se deposita en sacos o papeleras

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos de recopilación de datos.

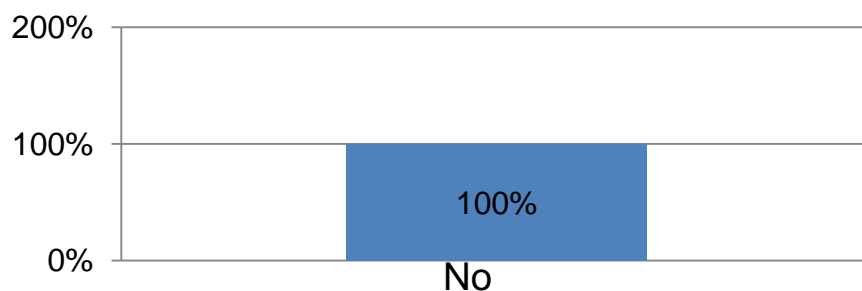
Según lo observado ninguno de los involucrados en el centro educativo aplican alguna técnica de reciclaje, siempre se hace lo más común y lo más fácil, recoger-almacenar-y trasladar y muchas veces hasta quemar la basura.



Fotografía 6. Quema de basura en la escuela Francisca García

### Turno de la vespertino.

**Gráfica 14. Resultados de las encuestas. Se recicla la basura en el centro de estudio.**



Fuente: Resultados de las encuestas en documentos escritos.

La gráfica 14 Indica el alto índice de respuestas negativas que brindaron los encuestados para determinar si en su centro de estudio se recicla la basura, expresando todos que no se aplica dicho proceso en la escuela.

### Turno de la vespertino.

**Tabla 30. Resultado de las entrevistas. Se recicla la basura en el centro**

Entrevistado	Qué utilidad se le da a la basura en el centro.
Directora	No se ha implementado un plan estratégico
Conserje	Ninguna
2do grado	Ninguna
3er grado	Ninguna
4to grado	Ninguna
5to grado	En basureras, no se le da utilidad
6to grado	Ninguna

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos.

Se puede apreciar en la tabla 30 que en el turno vespertino no se recicla ni se le da ninguna utilidad a la basura, sólo se almacena y se bota no existe ningún interés

por parte de los docentes ni estudiantes para implementar algún método de reutilización de los residuos sólidos

### Turno de la vespertino.

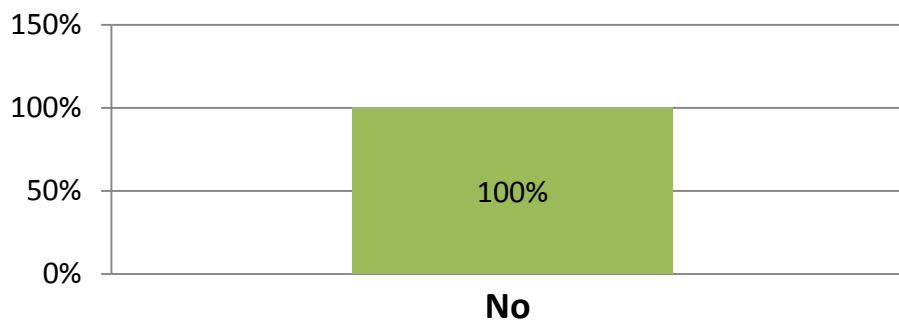
**Tabla 31. Resultado de las observaciones. Se recicla la basura en el centro.**

Tiempo	Tratamiento
Lunes 9: AM	Lo más usual es la recolecta y quema de basura
Martes 10: AM	Lo más usual es la recolecta de la basura en sacos
Jueves 12: m	Lo más rápido recoger, y quemar, o almacenar
Viernes 7: AM	Se recoge y se deposita en sacos o papeleras

Fuente: Resultados de las observaciones

La tabla 31. Expresa que en el turno matutino se aplican los mismos procesos que en otros turnos; es decir, no hay un manejo, ni uso, ni clasificación de la basura por lo tanto lo observado es similar a lo reflejado en otras observaciones.

### Turno nocturno.



**Gráfica 15. Resultados de las encuestas. Se recicla la basura en el centro**

Fuente: Resultado de las encuestas, documentos escritos.

Según la gráfica 15. Lo expresado por los encuestados en su totalidad expresaron que no existe ningún tipo de reciclaje en su escuela debido a muchos factores como la falta de interés y voluntad por parte del personal docente e incluso la falta de conocimiento sobre esta temática.

### Turno nocturno

**Tabla 32. Resultados de las entrevistas. Se recicla la basura en el centro de estudio.**

Entrevistado	Que utilidad se le da a la basura en el centro.
Directora	En basureras, no se le da utilidad
docente	Ninguna utilidad

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos.

La tabla 32 muestra que en este turno no se recicla la basura generada al igual que los otros turnos, no se le da ninguna utilidad en la escuela no existe interés de reutilizar la basura o darle un buen tratamiento, para reducir esta problemática y disminuir la cantidad de residuos sólidos.

### Turno nocturno

**Tabla 33. Resultados de las observaciones. Se recicla la basura en el centro.**

Tiempo	Tratamiento
Lunes 6: PM	Depositarla en cada recipiente
Martes 7: PM	Recogerla y luego dejarla en sacos
Jueves 8: PM	Se deposita en la papelería del aula para mañana quemarla
Viernes 9: PM	La edad influye en que sea el turno mas limpio y los estudiantes cumplen los roles de limpieza

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos escritos.

La tabla 33 refleja que en el turno nocturno según lo observado al igual que en los otros turnos no se desarrolla ningún método de reciclaje, es importante señalar que en este turno se observó más limpieza y responsabilidad en el cumplimiento de los roles de limpieza debido a que son personas adultas.

#### d. Control y supervisión

Este sub sistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de las otras tres etapas.

En los centros de estudio se realizan como medidas de control y supervisión: observaciones, recolección, almacenamiento, roll de aseo, programación como actividades dirigidas al seguimiento de las etapas anteriores(INIFOM-PROFIM, s.a2005:15).

El sistema de manejo de los residuos sólidos depende mucha veces del nivel de desarrollo de la comunidad o municipio, además del interés de la sociedad en general y de las autoridades responsables de darle un manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos.

La meta de cualquier proceso de reciclaje es la utilización de los residuos empleando diversas técnicas en los vertederos o en los propios hogares para obtener beneficios no solo económicos sino sobre todo ambientales y ecológicos.

Las latas y plásticos demoran muchos años en transformarse en el suelo, la industria los recicla para elaborar el mismo producto u otros que pueden ser utilizados nuevamente. Estas alternativas vuelven los desechos un producto útil, además limpia el aire, sobre todo conserva un ambiente sano y limpio.

Es importante para este estudio identificar las diferentes etapas del manejo de los residuos sólidos urbanos ya que así los estudiantes y la población en general tomaran conciencia sobre la destrucción y contaminación que causan estos residuos sin ser tratados adecuadamente además es relevante conocer estas

etapas para analizar si existe un manejo adecuado de los residuos sólidos en la escuela Francisca García del municipio de San Isidro Matagalpa.

Es de suma importancia el conocer los diferentes tipos de reciclaje y el buen uso que se le puede dar a los residuos sobre todo desde nuestros hogares, así al estar bien informados de las alternativas existentes para la reducción de estos se puede crear en los niños y jóvenes hábitos de conservación y preservación del ambiente sensibilizándolos y transmitiendo nuestros conocimientos desde las escuelas o los diferentes ámbitos de la sociedad a los que tengamos acceso es por eso que en la escuela Francisca García se debe promover el reciclaje como estrategia indispensable para el tratamiento y uso de los residuos sólidos.

A continuación se reflejan los resultados de los instrumentos aplicados en cuanto al control y supervisión de los residuos sólidos.

#### **Turno matutino**

**Tabla 34. Resultados de las entrevistas. Control y supervisión de los desechos sólidos en el centro.**

Entrevistado	Medidas utilizadas para el control y supervisión del manejo y uso de los R.S.
Director	-poner basureras. -orientaciones para depositar la basura en su lugar
Conserje	Recogemos la basura y la ubicamos donde la recoge el camión
Bibliotecario	Se orienta recoger la basura después de receso.
Educación física	Se bajan orientaciones de la dirección, y campañas para sensibilizar a los niños
1er grado	Se almacena en sacos y se espera el camión
2do grado	Cada maestro da orientaciones a los alumnos
3er grado	Se organiza el roll de aseo y se recoge la basura

4to grado	Circulares, actos cívicos, clases de moral y cívica.
5to grado	Orientar a los alumnos y cumplir con las orientaciones.
6to grado	Se orienta un roll de aseo y se da orientaciones

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos.

En la tabla 34 se expresan las diferentes medidas que se toman para el control y supervisión de la basura al igual que en los otros turnos sólo orientan a los estudiantes pero no hacen cumplir las mismas sólo en ocasiones el roll de aseo es cumplido responsablemente.

### Turno de vespertino

**Tabla 35. Resultados de las entrevistas. Control y supervisión de los residuos sólidos.**

Entrevistado	Qué medidas utilizan en el control y supervisión del manejo y uso de la basura en el centro
Directora	Se pasan circulares a los docentes en general para que organicen jornadas de limpieza
conserje	Nos encargamos del aseo de los corredores y patio, en el aula los docentes son responsables que los estudiantes colaboren
2do grado	No ha habido medidas concretas sobre el tema, la única son orientaciones del docente a los estudiantes
3er grado	Después del receso se manda a recoger la basura y se depositan en los sacos y basureras
4to grado	Se hacen roles de aseo con los niños, las conserjes recogen la basura de los alrededores
5to grado	El papel que se tira se manda a recoger. La dirección manda orientaciones para tratar la basura
6to grado	No hay selección de recipientes para clasificar la basura

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos

La tabla 35 refleja que en este turno se utilizan más que todo, orientaciones directas, rolles de aseo y circulares, estos como medidas de control y supervisión de los residuos sólidos, no hay control directo del manejo de la basura por parte de las autoridades del centro.

### Turno nocturno

**Tabla 36. Resultados de las entrevistas. Control y supervisión de los residuos sólidos**

<b>Entrevistado</b>	<b>Medidas de control y supervisión de los residuos sólidos</b>
directora	Con un roll de aseo
Docente	Rolles de aseo, orientaciones directas de botar la basura en su lugar

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos

La tabla 36 muestra que las orientaciones y el roll de aseo son las únicas medidas de control y supervisión que utilizan en este turno, ya que son pocos alumnos no se le da mucha importancia a este tema ni a su tratamiento.

#### 3. Uso de los residuos sólidos

- a. Trabajos manuales
- b. Compost

Compostar es la palabra de origen inglés que se define como la acción de crear y mantener unas determinadas condiciones de temperatura, humedad y oxigenación para que millones de microorganismos transformen la materia orgánica en abono natural mantillo o compost.



El proceso se puede realizar por todas las personas que tengan un pequeño jardín con un simple cubo de compostaje. Este recipiente, de plástico 100 x 100 reciclado, no consume energía, no tiene ningún mecanismo y tampoco necesita especial mantenimiento. En otras palabras: funciona solo. En él podemos depositar hasta el 40% de la basura que generamos en casa; la naturaleza nos la transforma devolviéndola como producto con el que alimentar nuestras plantas.

Sus ingredientes son: tierra negra, gallinaza, estiércol bovino, estiércol ovino, pulpa de café, cal, melaza, rastrojos, desperdicios y ceniza. Si no se tiene gallinaza se puede usar cascarilla de arroz para absorber.

Existen diferentes tipos de abono orgánico los más importantes son: lombriz, humus, gallinaza, compost, bokashi, biofertilizantes y estiércol seco.

Las plantas toman sus nutrientes minerales del suelo y la materia orgánica tienen en su estructura elementos diferentes que al descomponerse forman otros compuestos útiles para los seres vivos.

**Bokashi:** Palabra japonesa que significa fermentación. Sus ingredientes son: tierra negra, gallinaza, cascarilla de arroz, carbón, melaza, levadura, semolina, estiércol y pulpa de café. Se debe mover de un lado a otro, tener poca humedad y estar bajo techo o tapado.

**Lombriz humus:** se hace un banco de 4 metros de largo por 90 cm de ancho aproximadamente, se requiere un kilo de lombrices, se le incorpora estiércol bovino y un poco de agua. De este se obtiene otro producto llamado té de lombriz, este puede estar almacenado hasta tres meses (Vizcarra, I. Pérez, F. 2004:13).

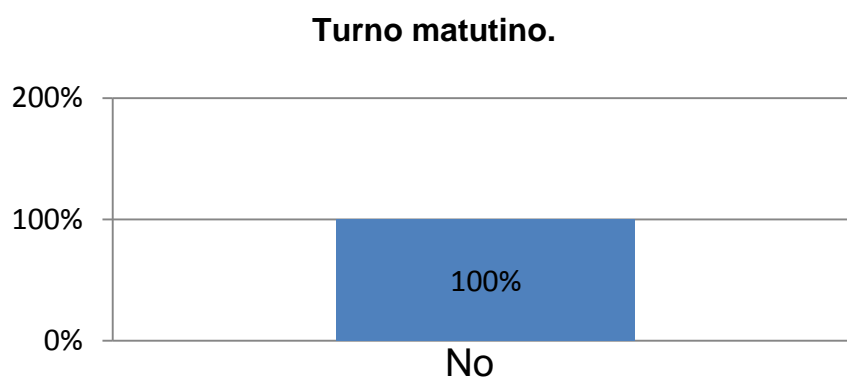
**Biogás:** El producto de la descomposición de los residuos orgánicos o la biomasa en general, es una mezcla de gases que recibe el nombre de biogás. Este puede ser utilizado para producir electricidad con grupos electrógenos o como

combustibles para las cocinas. Para producir biogás se utiliza un biodigestor, que es un recipiente herméticamente cerrado donde se colocan los residuos, el biogás se produce por el proceso de fermentación debido a la acción de las bacterias. Los residuos de este proceso son utilizados como abono (MINED. 2010:12).

La fabricación o elaboración de los diferentes tipos de abonos orgánicos estará en dependencia de los elementos o ingredientes que estén al alcance de cada centro y de los recursos disponibles

Es importante conocer las técnicas de elaboración de los diferentes tipos de abono orgánico para tratar de elaborarlos con los estudiantes y así poder saber cuál es el más adecuado para aplicar en el centro de estudios.

A continuación se reflejan los resultados de los instrumentos aplicados, para constatar si se realizan trabajos manuales con la basura.



**Gráfica 16. Resultados de las encuestas. Se realizan trabajos manuales con la basura en su centro de estudio.**

Fuente: Resultados de las encuestas, documentos escritos.

La gráfica 16 muestra que el 100 % de los encuestados expresan que no se practican ningún tipo de trabajos manuales con la basura, esto demuestra que no

hay un uso adecuado con la basura en dicho turno y por consiguiente tampoco en el centro.

### Turno matutino

**Tabla 37. Resultados de las entrevistas. Se realizan trabajos manuales con la basura en su centro de estudio.**

entrevistado	Si se realiza trabajos manuales ¿Qué tipo de trabajos manuales?
Directora	No se realizan
Conserje	No se realiza
Biblioteca	No se realiza
Educación física.	No se realiza
1er grado	No se realiza
2do grado	No se realiza
3er grado	No se realiza
4to grado	No se realiza
5to grado	No se realiza
6to grado	No se realiza

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos escritos.

Tal como se ve en la tabla 37 en este turno no utilizan la basura como materia prima para los trabajos manuales que se realizan dentro del aula de clase, por el contrario los estudiantes tienen que traer los materiales de sus casas cuando se le requiere.

### Turno matutino

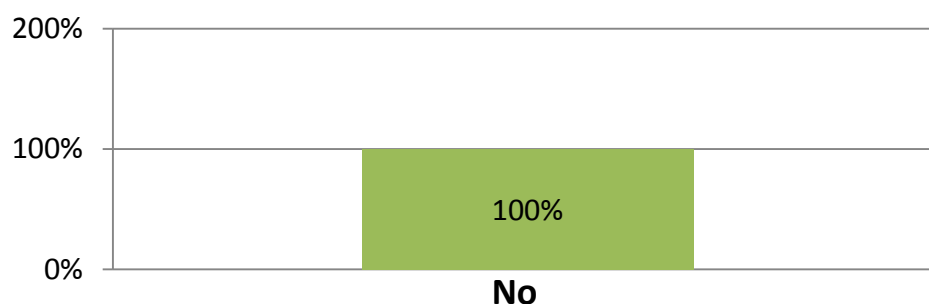
**Tabla 38. Resultado de las observaciones. Trabajos manuales con la basura.**

Tiempo	Utilización de la basura
Lunes 9: AM	Lo más usual es la recolecta y quema de basura
Martes 10: AM	Lo más usual es la recolecta de la basura en sacos
Jueves 12: m	Lo más rápido recoger, y quemar, o almacenar
Viernes 7: AM	Se recoge y se deposita en sacos o papeleras

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos escritos.

En este turno no se utiliza la basura para los trabajos manuales si los realizan los niños siempre traen los materiales de sus casas para elaborarlos, no reutilizan por ejemplo el papel para realizar estas manualidades.

### Turno vespertino.



**Gráfica 19. Resultados de las encuestas. Se realizan trabajos manuales con la basura.**

Fuente: Resultado de las entrevistas, documentos de recopilación de datos.

La gráfica 19 indica que en este turno no se realizan trabajos manuales con la basura, no se utilizan como elemento esencial en la elaboración de estas manualidades que se desarrollan dentro del aula.

### Turno vespertino

**Tabla 39. Resultados de las entrevistas. Se realizan trabajos manuales con la basura**

Entrevistado	Se realizan trabajos manuales con la basura
Directora	No se realiza
Conserje	No se realiza
2do grado	No se realiza
3er grado	No se realiza
4to grado	No se realiza
5to grado	No se realiza
6to grado	No se realiza

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos de recopilación de datos

Se puede apreciar que en este turno como en los demás, el docente no utiliza la basura como materia útil para realizar trabajos manuales, ni el papel ni el plástico que son los más comunes en el centro se reutiliza.

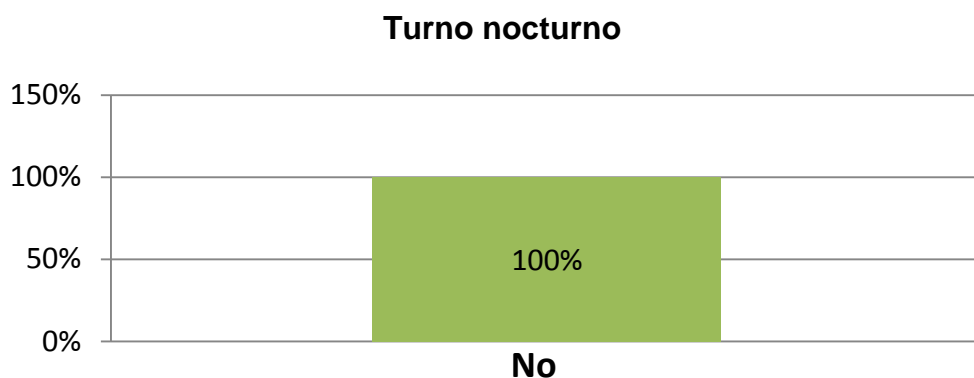
### Turno vespertino

**Tabla 40. Resultados de las observaciones. Se realizan trabajos manuales con la basura.**

Tiempo	Utilización de la basura
Lunes	Lo mas usual es la recolecta y quema de basura
Martes	Lo mas usual es la recolecta de la basura en sacos
Jueves	Lo mas rápido recoger, y quemar, o almacenar
Viernes	Se recoge y se deposita en sacos o papeleras

Fuente: Resultado de las observaciones, documentos de recopilación de datos.

La tabla 40 indica que lo más usual en este turno es la recolecta de basura, ya sea en sacos y papeleras, no se reutilizan ni se usan para los trabajos manuales ni otras actividades del centro.



**Gráfica 20. Resultados de las encuestas, se realizan trabajos manuales con la basura.**

Fuente: Resultados de las encuestas, documentos de recolección de datos.

La gráfica expresa que en este turno no se realizan trabajos manuales con la basura, cabe destacar que en este turno no realizan manualidades debido al corto tiempo en el que esta modalidad funciona, se priorizan las asignaturas básicas.

**Turno nocturno**

**Tabla 41. Resultado de las entrevistas, se realizan trabajos manuales con la basura.**

Entrevistado	Se realizan trabajos manuales con la basura
directora	No se realiza
docente	No se realiza

Fuente: Resultados de las entrevistas, documentos de recopilación de datos.

Los docentes entrevistados coinciden en que no se realizan trabajos manuales con la basura en este turno. Si se realiza alguna vez esta actividad es con materiales llevados por los estudiantes.

### Turno nocturno

**Tabla 42. Resultados de las observaciones, se realizan trabajos manuales con la basura.**

Tiempo	Observación
Lunes 6: pm	No se realiza
Martes 8: pm	No se hacen manualidades
Miércoles : 7:pm	No se realiza
Jueves: 9: pm	No realizan estas actividades

Fuente: Resultados de las observaciones, documentos de recopilación de datos.

La tabla 42 indica que en todos los momentos en que se realizaron las observaciones no se reutilizó la basura para elaborar trabajos manuales, no se dedica tiempo para realizar estas actividades en turno como en los del día.

## TABLAS RESUMEN

**Tabla 43. Resultados de los instrumentos aplicados en la investigación**

**Turno matutino**

variable	Indicadores	Encuestas ( 83 )	Entrevistas ( 6 )	Guías de observación ( 4 )
clasificación	Orgánicos a) Papel		6 docentes expresaron que predominan mas los papeles	Según las 4 observaciones realizadas lo mas predominante son los papeles y las hojas de los arboles
	Hojas de cuaderno	74%		
	Cajas de cartón	63%		
	Folders	34%		
	Cartulina	39%		
	Envolturas de golosina	84%		
	b) Plástico			
	Bolsas	100%		
	Botellas	54%		
	Pajillas			
	Envolturas de golosina			Existe en gran proporción
	Vasos y platos descartables			
	c) Residuos de plantas			



Clasificación	Cáscaras		6 docentes contestaron que existe gran cantidad de cáscaras de diferentes tipos	
	Ramas			
	Hojas	93%	Los 6 entrevistados aprobaron la presencia de hojas en el centro	Predominan en casi todos los momentos del día
	Flores			
	B) Inorgánicos			En gran cantidad predomina el vidrio
	a) Vidrio	66%	6 docentes expresaron que predomina el vidrio como basura inorgánica	Se observó en varias áreas del centro
	b) Latas			En pocas cantidades
	Generación			
Manejo	a) En el recreo	69%	Los 6 docentes coinciden que el recreo es el momento de mayor generación de basura	Es el momento de mayor generación de basura
	b) En las aulas de clase		6 de los diez docentes también señalan el aula como un sitio de generación de basura	

Manejo	c) Entrada a clase	39%		
	d) Baños	28%		
	e) Vendedores			
	f) Actos cívicos		También expresaron que en los actos cívicos se genera basura	Es otro momento de generación de basura en grandes cantidades
	Transporte			
	a) Tren de aseo	100%	expresan que el tren de aseo es lo mas usual para deshacerse de la basura del centro	Es lo mas usual y común para llevarla a su destino final
	b) Carreta o carretilla			
	c) Animales de carga			
	d) Personas			
	Tratamiento y disposición		No se brinda atención alguna a la basura	
Uso	Se recicla la basura si-no	NO	no	no
	Control y supervisión	No existe control ni supervisión	Únicamente orientación de los docentes para recoger la basura	Solamente se dan orientaciones para recoger quemar y depositar la basura

Fuente: Resultados de las instrumentos aplicados, documentos de recopilación de datos.

Según la tabla 43 de acuerdo a la clasificación de los residuos sólidos en este turno predominan los residuos orgánicos como el papel las envolturas de golosinas y las bolsas. En cuanto a los residuos de plantas se destacan las hojas de los árboles. Los residuos inorgánicos se predominan en este turno son el vidrio, latas y botellas plásticas.

El sitio de mayor generación de los residuos es el momento del receso y como medio de transporte para estos utilizan el tren de aseo, cabe destacar que los residuos no reciben ningún tratamiento, ni uso adecuado, además de no contar con ninguna técnica de reciclaje.

Los resultados del seminario de Biología realizados en el año 2009 en la FAREM-Matagalpa, en los diferentes centros de estudios urbanos y rurales, coinciden en que no existe uso y manejo de los residuos sólidos, ni un tratamiento adecuado ya que no existen recursos ni una conciencia ambientalista que motive a la población a realizar esta práctica.

**Tabla 44. Resultados de los instrumentos aplicados en la investigación.**

**Turno vespertino**

Variables	Indicadores	Encuestas ( 122 )	Entrevistas ( 6 )	Guías de observación ( 4 )
Clasificación	A) Orgánicos Papel		6 docentes expresaron que predominan más los papeles, entre ellos las hojas de cuaderno, cajas de cartón y envolturas de golosinas.	Según las 4 observaciones realizadas lo mas predominante son los papeles y las hojas de los arboles Existe en gran proporción las bolsas plásticas botellas y vidrio.
	Hojas de cuaderno	96%		
	Cajas de cartón	71%		
	Folders	40%		
	Cartulina	45%		
	Envolturas de golosina	76%		
	Plástico			
	Bolsas	100%	Los 6 docentes entrevistados coinciden en que las bolsas y botellas predominan en este turno.	
	Botellas	89%		
	Pajillas	53%		
	Vasos y platos descartables	29%		

Clasificación	d) Residuos de plantas			
	Cáscaras	0%	6 docentes contestaron que no existe gran cantidad de cascara de diferentes tipos	
	Ramas	80%		
	Hojas	87%	6 docentes aprobaron la presencia de hojas y ramas en el centro	En casi todos los momentos del día existen ramas y hojas en el patio.
	Flores	50%		
	B)Inorgánicos			
	a)Vidrio	84%	6 docentes expresaron que predomina el vidrio como basura inorgánica	En gran cantidad predomina el vidrio Se observo en varias áreas del centro
	b)Latas	52%		En pocas cantidades
Manejo	Generación			
	g) En el recreo	99%	Los 6 docentes coinciden que el recreo es el momento de mayor generación de basura	Es el momento de mayor generación de basura
	h) En las aulas de clase	88%	6 docentes también señalan el aula como un sitio de generación de basura	

Manejo	i) Entrada a clase	33%		
	j) Baños	27%		
	k) Vendedores	0%		
	l) Actos cívicos	88%	También expresaron que en los actos cívicos se genera basura en grandes cantidades	Es otro momento de generación de basura en grandes cantidades
	Transporte			
	e) Tren de aseo	100%	Los 6 docentes expresan que el tren de aseo es lo mas usual para deshacerse de la basura del centro	Es lo mas usual y común para llevarla a su destino final
	f) Carreta o carretilla	0%		
	g) Animales de carga	0%		
	h) Personas			
Uso	Tratamiento y disposición		No se brinda atención alguna a la basura	
	Se recicla la basura si-no	NO	no	no
	Control y supervisión	No existe control ni supervisión	Únicamente orientación de los docentes para recoger la basura	Solamente se dan orientaciones para recoger quemar y depositar la basura

Fuente: Resultados de los instrumentos aplicados, documentos de recopilación de datos.

En el turno vespertino los resultados de los diferentes instrumentos aplicados indican que los residuos orgánicos más comunes son las hojas de cuadernos, bolsas, ramas y hojas de árboles. Refiriéndose a lo inorgánico se destaca el vidrio y las latas.

Es importante señalar que donde más se generan los desechos sólidos en este turno son en el receso y las actividades académicas como exposiciones y pruebas escritas. Es importante señalar que el camión recolector es el medio más utilizado para transportar la basura a su destino final sin darle un uso ni un tratamiento. Todo esto coincide con los resultados de los seminarios realizados anteriormente en la FAREM- MATAGALPA.

**Tabla 45. Resultado de los instrumentos aplicados.**

**Turno nocturno**

Variable	Indicadores	Encuestas ( 25 )	Entrevistas ( 2 )	Guías de observación ( 4 )
Clasificación	A) Orgánicos e) Papel		Los 2 docentes entrevistados expresaron que la basura orgánica es la que predomina mas en este turno, destacándose las hojas de cuadernos, y bolsas.	Según las 4 observaciones realizadas lo mas predominante son los papeles y las hojas de los arboles
	Hojas de cuaderno	100%		
	Cajas de cartón	16%		
	Folders	0%		
	Cartulina	0%		
	Envolturas de golosina	48%		
	f) Plástico			
	Bolsas	80%		Existe en gran proporción
	Botellas	0%		
	Pajillas	12%		
	Envolturas de golosina			
	Vasos y platos descartables			
	g) Residuos de plantas			



Clasificación	Cáscaras		Los 2 docentes contestaron que no existen cascaras de frutas.	
	Ramas			
	Hojas	24%	Los 2 entrevistados aprobaron la presencia de hojas y ramas en este turno.	Predominan en casi todo los momentos de la noche.
	Flores	24%		
	B)Inorgánicos			
Manejo	a)Vidrio	0%	Los 2 docentes expresaron que el vidrio y las latas están en pocas cantidades en este turno como basura inorgánica	Se observo en varias áreas del centro
	b)Latas	0%		En pocas cantidades
	Generación			
	m) En el recreo	0%		
	n) En las aulas de clase	92%		
	o) Entrada a clase	80%	Los 2 docentes también señalan el aula y la entrada a clases como los momentos de generación de basura	Es el momento de mayor generación de basura

Manejo	p) Baños	0%			
	q) Vendedores	0%			
	r) Actos cívicos	92%	También expresaron que en los actos cívicos se genera basura	Es otro momento de generación de basura en grandes cantidades	
	Transporte				
	i) Tren de aseo	100%	Los 2 docentes expresan que el tren de aseo es lo mas usual para deshacerse de la basura del centro	Es lo mas usual y común para llevarla a su destino final	
	j) Carreta o carretilla	0%			
	k) Animales de carga	0%			
	l) Personas	0%			
	Uso	Tratamiento y disposición		No se brinda atención alguna a la basura	
		Se recicla la basura si-no	NO	no	no
Control y supervisión		No existe control ni supervisión	Únicamente orientación de los docentes para recoger la basura	Solamente se dan orientaciones para recoger quemar y depositar la basura	

Fuente: Resultados de los instrumentos aplicados, documentos escritos.

Fuente: Resultados de los instrumentos aplicados en la investigación, documento de recopilación de datos.

De acuerdo a la tabla 45 es importante señalar que el turno nocturno es uno de los más limpios del centro debido a muchos factores que influyen en esta actitud que toman los estudiantes de dicho turno, ya que son mayores de edad y son pocos en este turno, además de tener un poco mas de conciencia ambientalista con respecto a los demás turnos.

Se destacan entre la basura orgánica las hojas de cuadernos y las bolsas, los momentos de generación son el aula de clase, los actos cívicos y la entrada al centro. El medio de transporte utilizado es el mismo que los demás turnos, el camión recolector. Cabe señalar que no existe ninguna técnica de reciclaje al igual que los demás turnos.

Existe cierta similitud con los resultados de los seminarios en cuanto a los turnos nocturnos, con respecto a la cantidad de estudiantes, la limpieza, y la actitud que estos tienen en cuanto a la problemática del uso y manejo de los residuos sólidos.

## PROPUESTAS DE SOLUCION A LAS DIFICULTADES ENCONTRADAS.

Como alternativas de solución para la problemática de los residuos sólidos se propone lo siguiente para los turnos matutino y vespertino.

Se propone:

- . Crear una campaña de sensibilización para desarrollar en los estudiantes, padres de familia, docentes y administrativos de la escuela hábitos de limpieza y manejo adecuado de la basura, además de darles a conocer las diferentes maneras de reutilizar la basura.
- . La recuperación del huerto escolar, utilizando para esto: las botellas plásticas para crear un muro decorativo y los restos de frutas como abono orgánico para las plantas.
- . Reutilizar los papeles generados para realizar los trabajos manuales dentro del aula de clases.
- . Que los docentes incluyan en su planeamiento didáctico el tema de los residuos sólidos.

Para el turno nocturno se propone siguiente:

- . Que los docentes incluyan en su planeamiento didáctico el tema de los residuos sólidos.
- . Que se incluyan los trabajos manuales en las evaluaciones de las diferentes asignaturas, utilizando los residuos sólidos como materia prima, para que los estudiantes aprendan a reutilizar la basura que se genera en este turno.

## CONCLUSIONES

- No existe clasificación de los residuos sólidos en la escuela Francisca García.
- Los residuos sólidos orgánicos más comunes en la escuela son: los papeles, hojas de árboles y restos de frutas, envolturas de golosinas y bolsas.
- Los residuos sólidos inorgánicos más comunes escuela son: las botellas de plástico y vidrio.
- Los momentos de mayor generación de basura son el receso, actividades académicas y actos cívicos.
- El medio de transporte más usado es el tren de aseo, en todos los turnos.
- En la escuela Francisca García no se realiza un buen manejo de los residuos sólidos, la mayor parte basura es almacenada en sacos y cajas de cartón, es recogida por el camión de la basura una vez por semana y la que no alcanza es llevada y quemada en el fondo del campo deportivo de la escuela, de esto se encargan los conserjes y algunos estudiantes.
- En la escuela Francisca García no se le da ningún uso a los residuos sólidos, no existe ningún plan de de reutilización de la basura que se genera en el centro.
- Propuestas de solución para las dificultades encontradas:
  - . Crear campañas de sensibilización dirigidas a estudiantes, docentes y padres de familia.
  - .Recuperación del huerto escolar.
  - .Aplicar técnicas de reciclaje.
  - .Incluir la temática en el planeamiento didáctico.

## BIBLIOGRAFIA

Castro R. Y V. Centeno (2010) Uso y manejo de los residuos sólidos urbanos en el centro escolar público José Dolores Rivera en la modalidad de secundaria Diurna del municipio de Jinotega en el segundo semestre 2009. p. 24.

Cortes, J. (2000) Monografía. El manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Morelia Michoacán, s.p (www.ecoportal.net) fecha de consulta, octubre 2010.

Cruz J. Y D. Gutiérrez (2010) residuos sólidos rurales en la escuela pública de secundaria aguas amarillas, Wiwilí Jinotega, durante el segundo semestre del año 2009.p. 25.

Frers, C. (2005) Etapas del reciclaje. (www.ecoportal.net) fecha de consulta, octubre 2010

González, F.(2004) Alcaldías realizan un mal manejo de la basura. s.p(www.laprensa.com.ni) octubre 2010.

Hernández J, Y M, López (2010) uso y manejo de residuos sólidos urbanos en el centro educativo Tilburg de educación secundaria en Matagalpa durante el segundo semestre 2009.p. 36.

Hernán, L. (2007) Cuidar el medio ambiente y proteger la sociedad. Montevideo, Uruguay.

INIFOM-PROFIM.(2006) Campaña de sensibilización enfocada a un manejo integral de los desechos sólidos. San Isidro Matagalpa.pg 10-25.

Ingeniería ambiental y medio ambiente. s.a. (2000:48) La generación de los residuos sólidos. s.p.

Laguna A, Y J.Salmerón 2010. (Uso y manejo de los residuos sólidos del nivel secundaria en el instituto Juan Valle, San Isidro – Matagalpa durante el segundo semestre 2009.p. 32.

MARENA s.a (2002) Guía metodológica del educador ambientalista para el manejo de los desechos sólidos, pp. 55.

Mendoza K. Y H.Escobar (2010) Uso y manejo de residuos sólidos urbanos en la escuela pública de educación secundaria Monseñor Octavio Calderón y Padilla, Matagalpa durante el segundo semestre 2009.p. 23

Olivas, R. (2008) Mejor manejo de los desechos sólidos.s.p (www.estructucplan.com.ar) fecha de consulta, octubre 2010.

Robles, F. (2004) Uso de la basura. (www.ecoportal.net)Fecha de consulta, octubre 2010.

Rivera, F. (2007) Metodología de la investigación. FAREM-MATAGALPA.p.p 12.

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

Solórzano, F. (2003) Los recursos naturales educación continua para adultos III nivel. MINED, Managua –Nicaragua.s.p.

Torres I. Y E. Soza 2010. Uso y manejo de residuos sólidos urbanos en el centro de secundaria, instituto nacional, ciudad Darío-Matagalpa, segundo semestre 2009.p. 74.

Vega, A. y cols. (2009) Diagnóstico socioeducativo de la escuela Francisca García San Isidro, Matagalpa. pp. 10-25

Vizcarra, I. Pérez, F. (2004) Nutrición mineral en diferentes cultivos a partir de sustratos minerales. FAREM-Matagalpa.

Zelaya J. Y R. Cardoza (2010) Uso y manejo de los residuos sólidos urbanos en el instituto Nacional Rosa Montoya Flores del municipio el Cúa– Jinotega durante el segundo semestre 2009.p. 24.



# ANEXOS

## ANEXO 1.

### Operacionalización de variables

Variable	sub variable	Sub subvariable	Indicadores	Tecnica	A quien
Manejo de los residuos sólidos	Clasificación	Urbanos Orgánicos	-cascaras, Madera, papel, heces fecales, Metales, plástico, vidrio.	Entrevista Encuesta	Docentes y personal administrativo estudiantes
		Inorgánico	Heces animal y humano, plantas.		
		Rurales Orgánicos	Papel, heces animales.		
		Inorgánico	metal, y vidrio,		

	Generación  Transported y disposition	secular	Vendedores Actividades académicas, Receso Servicios sanitarios  Tren de aseo/Carreta Animal de carga	Encuestas Entrevista Guías de observación	Alumnos, docentes, personal administrative
	Tratamiento y disposicion	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		
Uso	Trabajos manuales		Adornos, mascaras, juguetes, piñatas, Huertos, escolares. Jardín escolar.	Entrevistas Docentes Guía de observación	Alumnos Docentes Personal administrativos

## **ANEXO 2.**

### **ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS 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?  
¿Qué uso se le da a los adornos?  
¿Qué uso se le da a los juguetes?  
¿Qué uso se le da a las mascararas?  
¿Qué uso se le dan a las piñatas?  
¿Qué medidas se utilizan en el control y supervisión del manejo y uso de residuos sólidos?

### ANEXO 3.

UNAN - FAREM MATAGALPA  
ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA FRANCISCA GARCIA  
TURNO\_\_\_\_\_ MODALIDAD \_\_\_\_\_

Estimados estudiantes estamos realizando una investigación que lleva como objetivo analizar el manejo y uso de residuos sólidos en la escuela Francisca García del municipio de San Isidro, la cual es de mucha importancia para la sociedad con la finalidad de dar posibles alternativas de solución al problema.

#### DATOS GENERALES

Sexo\_\_\_\_\_ edad\_\_\_\_\_ grado\_\_\_\_\_ sección\_\_\_\_\_

Marque con una x

#### 1. Basura más comunes en su centro de estudio

##### A. Orgánicos

a. papel: hojas de cuadernos \_\_\_\_\_ cajas de cartón \_\_\_\_\_ folders \_\_\_\_\_

Cartulina \_\_\_\_\_

b. residuos de plantas: hojas \_\_\_\_\_ ramas\_\_\_\_\_ flores\_\_\_\_\_

c. heces humanas \_\_\_\_\_ heces animales \_\_\_\_\_

### B. Inorgánicos

a. plástico: botella de plástico \_\_\_\_\_ bolsas \_\_\_\_\_ pajillas \_\_\_\_\_ vasos y platos descartables \_\_\_\_\_ vidrio \_\_\_\_\_ latas \_\_\_\_\_ envoltura de golosinas \_\_\_\_\_

### 2. Sitios de generación

A la entrada de clases \_\_\_\_\_ en el receso \_\_\_\_\_ en los baños \_\_\_\_\_ en el aula de clases y actos \_\_\_\_\_ por los vendedores \_\_\_\_\_

### 3. Transporte de la basura.

Tren de aseo \_\_\_\_\_ carreta \_\_\_\_\_ personas \_\_\_\_\_ animal de carga \_\_\_\_\_

### 4. Se recicla la basura en el centro.

Abono orgánico \_\_\_\_\_ quemas \_\_\_\_\_ enterrar \_\_\_\_\_ trabajos manuales \_\_\_\_\_

### 5. Realizan trabajos manuales con la basura. Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

En caso que se realicen trabajos manuales que uso se les da:  
venden \_\_\_\_\_ regalan \_\_\_\_\_ se ambienta el aula \_\_\_\_\_

## ANEXO4.

### UNAN FAREM MATAGALPA Guía de observación en la escuela Francisca García.

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\_\_\_\_\_

1. se venden\_\_\_\_\_
2. se regalan\_\_\_\_\_
3. se ambienta el aula\_\_\_\_\_

b. piñatas

1. Se venden\_\_\_\_\_
2. Se regalan\_\_\_\_\_
3. Se utilizan para actividades de la Escuela\_\_\_\_\_

c. juguetes

1. se venden\_\_\_\_\_
2. se regalan\_\_\_\_\_
3. se utilizan en las actividades de la escuela\_\_\_\_\_

d. mascararas

1. Se venden\_\_\_\_\_
2. Se regalan\_\_\_\_\_
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\_\_\_\_\_



