

CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA PARA MANEJO Y APROVECHAMIENTO
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LA
UNIVERSIDAD (ECCI)

ING. ALIX SUAREZ RODROGUEZ
ING. DEICY MAGALY SUAREZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD (ECCI)
FACULTAD DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
BOGOTÁ
2014

CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA PARA MANEJO Y APROVECHAMIENTO
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LA
UNIVERSIDAD (ECCI)

ING. ALIX SUAREZ RODROGUEZ
ING. DEICY MAGALY SUAREZ RODRIGUEZ

Trabajo de grado para optar al título de Especialización en Gerencia de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor:
Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo
Luz Dary Muñoz Vargas
Coordinadora de Seguridad y Salud en el Trabajo

UNIVERSIDAD (ECCI)
FACULTAD DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ
2014

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. Septiembre de 2014

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios infinitamente por la vida y por la fuerza espiritual que nos da para poder realizar este trabajo, con esfuerzo y perseverancia, teniendo en mente a nuestros seres queridos.

Al igual a nuestros padres, hermanos, esposo e hijos que nos apoyan a superarnos cada día a ser mejores profesionales y desenvolvemos mejor en la sociedad.

A nuestros docentes por la enseñanza que nos han querido transmitir sus conocimientos de manera que sean de gran ayuda y provecho para nuestras vidas.

Agradecemos a la UNIVERSIDAD ECCI, por la oportunidad de formarnos como Especialistas y afianzar nuestros conocimientos, para podernos desenvolver mejor en el rol profesional y personal.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
JUSTIFICACIÓN	9
1. OBJETIVOS	10
1.1. OBJETIVO GENERAL	10
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
2. ALCANCE	11
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	12
4. RESIDUOS SOLIDOS	13
4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	16
4.2. COMPONENTES DE LOS RESIDUOS	17
4.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS	18
5. REQUISITOS LEGALES	21
6. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	22
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	23
8. PLAN DE EMERGENCIAS	27
9. REQUISITOS RELACIONADOS	31
10. ESQUEMA IDEAL DEL MIRS	32
11. ANALISIS DE RESULTADOS	33
12. PLAN DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA ECCI	36

13. FORMAS DE SEPARACION Y SENSIBILIZACION PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS	39
13.1. SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	40
13.2. IDENTIFICACIÓN DE CONTENEDORES:	42
13.3. APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	45
14. FORTALECIMIENTO DE LOS PUNTOS DE ACOPIO	48
15. TALLERES PROPUESTOS	49
16. RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	50
17. PRESUPUESTO GENERAL	51
18. DURACION Y RESPONSABLES	52
CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	55

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Clasificación De Los Residuos Sólidos Según La GTC 24 Del 2009	16
<i>Tabla 2. Requisitos legales y normativos nacional e internacional.</i>	21
<i>Tabla 3. Elementos de Protección Individual Acorde a la Actividad</i>	22
<i>Tabla 4. Plan de emergencia</i>	27
Tabla 6: Composición residuos día Jueves	33
Tabla 5: Composición residuos día Martes	33
Tabla 7: Composición residuos día Sábado	34

Tabla 8: Composición residuos Generados en la Semana	34
Tabla 9 Material Reciclable	35
Tabla 10 Material Aprovechable	36
Tabla 11 Total Material	36
Tabla 12: Presupuesto General	51

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
<i>Ilustración 1: Generación de los Residuos Sólidos</i>	15
Ilustración 2: Composición de los Residuos Sólidos en Colombia	18
Ilustración 3. Formación del montículo circular o torta.	25
Ilustración 4 <i>Composición Física de los Residuos Generados diariamente</i>	33
Ilustración 5: Composición de los Residuos Generados en una semana	35

INTRODUCCIÓN

La generación y caracterización de los residuos sólidos no peligrosos en las instituciones educativas, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos, por ello se debe poner especial atención a este parámetro desde la selección de la muestra hasta su análisis estadístico.

Actualmente, los residuos sólidos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud pública. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón de su volumen cada vez creciente como consecuencia del proceso de desarrollo económico.

Por lo anterior la contaminación ambiental por residuos sólidos en la ciudad es uno de los problemas más apremiantes que confrontan sus autoridades y población en general, como consecuencia de una serie de factores económicos, sociales e institucionales, siendo los principales el desarrollo de una actividad comercial creciente, la migración rural y la falta de una cultura ambiental.

El proyecto se plantea a partir de los resultados obtenidos en la caracterización de los residuos no peligrosos en la Universidad ECCI, partiendo de la fase inicial y dando continuidad a la propuesta de manejo, aprovechamiento y disposición de los residuos, se busca la implementación de un plan de manejo integral y aprovechamiento para estos residuos.

JUSTIFICACIÓN

En los últimos tiempos los seres humanos hemos generado con gran facilidad un sin número de problemas para el ambiente, en la mayoría de los casos, sin presentar alternativas que puedan prevenir o mitigar el impacto en el ambiente. La expansión del sector institucional mediante el diseño y construcción de Centros educativos, presentan dificultades con el manejo los residuos por falta de previsión y compromiso con el ambiente por parte empleados y estudiantes, de generar conciencia y hacer actividades que permitan realizar el manejo y aprovechamiento de estos residuos.

Esta idea parte del hecho de que el crecimiento desmesurado de los residuos de nuestra sociedad institucional, cada vez más consumista y cada vez más derrochadora y productora de residuos está poniendo en peligro, la capacidad de los recursos naturales para proveer nuestras necesidades y de las generaciones futuras inmediatas.

Por lo anterior se ha considerado presentar una propuesta para el manejo, de los Residuos Sólidos no peligros generados en la Universidad ECCI, con el fin de crear un sistema de aprovechamiento que dirija la recuperación de estos, involucrando a todos los actores del problema centrándonos en la búsqueda e implementación de nuevas alternativas de uso de los residuos sólidos especialmente los aprovechables.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer e identificar la cantidad, la composición y las características físicas y químicas de los residuos sólidos no peligrosos que se producen en la Universidad ECCI, con el fin de proponer un plan de manejo, aprovechamiento y disposición de estos residuos.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las principales características (componentes, propiedades y producciones) de los residuos sólidos de la Institución.
- Identificar y clasificar los residuos sólidos desde su generación para la implementación adecuada del plan.
- Planificar y/o implementar mejoras y acciones de los sistemas de manejo de residuos generados en la Institución
- Plantear el método para el aprovechamiento de cada residuo sólido, con el fin de minimizar la cantidad de residuos a disponer.
- Planear un sistema eficiente de implementación que contemple actividades de sensibilización y educación ambiental, una estrategia de almacenamiento temporal y un aprovechamiento y valoración de los residuos sólidos

2. ALCANCE

Este proyecto va dirigido al personal técnico, administrativo y estudiantil de la Universidad ECCI, con el fin de diseñar una propuesta de carácter educativo y operativo que integre a los diferentes actores de interés del proyecto, para un manejo adecuado de residuos sólidos. Teniendo en cuenta y dando continuidad a la fase del programa de caracterización, manejo y aprovechamiento de los Residuos Sólidos no peligrosos generados en la Universidad ECCI

El proyecto se desarrolla teniendo en cuenta cada una de sus sedes y centros de acopio de residuos ubicados en la institución, buscando generar conciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente, la responsabilidad social y el mejoramiento continuo de la Universidad ECCI; para lo cual se plantea el plan de Manejo y Aprovechamiento de los Residuos Sólidos no peligrosos generados en la Universidad ECCI, además ayudar a obtener un ingreso que será utilizado en el área de salud y seguridad en el trabajo de la Universidad así mismo logrando que los trabajadores y estudiantes sean gestores de la separación y logren estudiar en un ambiente más sano y limpio.

2.1 Limitaciones:

El tema es ampliamente conocido por todos los integrantes sin embargo, no contar con el apoyo de la alta dirección y la colaboración de estudiantes, personal administrativo y docentes sería un impedimento para el desarrollo de la propuesta que se planteara, el tiempo es corto pero se propone una guía que servirá de ayuda para identificar las necesidades que se requieren para la implementación del proyecto general.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Acopio. Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos post consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.

Almacenamiento de residuos sólidos: Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección.

Aprovechamiento: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

Báscula: Instrumento técnico de medida mecánico o electrónico debidamente calibrado y certificado por la entidad competente, acorde con las normas vigentes que regulan la materia, para determinar el peso de los residuos sólidos.

Caracterización de los residuos: Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica

Producción per cápita: Cantidad de residuos generada por una población, expresada en términos de kg / hab-día o unidades equivalentes.

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

Residuo sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.

Residuo sólido ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto. Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas serán considerados como residuos ordinarios.

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

4. RESIDUOS SOLIDOS

“RESIDUO SÓLIDO: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o

transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.
(Decreto 1713 de 2002)

“Un residuo sólido se define como cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado. Estos residuos sólidos son susceptibles o no de aprovechamiento o transformación para darle otra utilidad o uso directo. El origen de estos residuos se deben a las diferentes actividades que se realizan día a día, pero la mayor parte de ellos es generada en las ciudades, más concretamente en los domicilios donde se producen los llamados residuos sólidos urbanos, que proceden de las actividades domésticas en casas y edificios públicos como los colegios, oficinas, la demolición y reparación de edificios.”¹

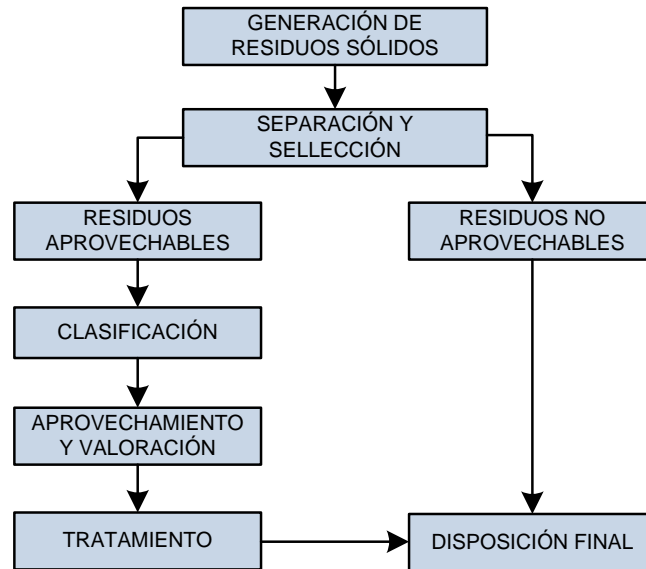
“La generación de residuos sólidos se refiere a la cantidad de residuos originados por una determinada fuente en una unidad de tiempo. En ella se incluyen desechos generados en las casas habitación, comercios, instituciones, y otros. Puede indicarse como el número de kilogramos de residuos sólidos que produce cada habitante por día en una población determinada (kg/hab/día) o indicarse como el número de kilos generados por habitante anualmente (kg/hab/año).

La generación de residuos per-cápita no es generalizable a cualquier región o país ya que ésta no depende únicamente del número de habitantes de una población sino que es afectada por varios aspectos tales como los económicos, políticos y sociales (ingreso per cápita, cultura, hábitos de consumo, conciencia ecológica, nivel de desarrollo, etc.). Así, se puede esperar que la generación per-cápita entre un país desarrollado y uno en vías de desarrollo difiera significativamente.”²

¹ Corantioquia, Gestión de Residuos Sólidos en la Jurisdicción de Corantioquia (Girs), 2006

² Corantioquia, Gestión de Residuos Sólidos en la Jurisdicción de Corantioquia (Girs), 2006

Ilustración 1: Generación de los Residuos Sólidos



Fuente: Gestión De Residuos Sólidos En La Jurisdicción De Corantioquia (GIRS)

Residuo Aprovechable: Cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor para quien lo genera, pero se puede incorporar nuevamente a un proceso productivo (Decreto 1713 de 2002).

Residuo No Aprovechable: Todo material o sustancia que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación a un proceso productivo. No tienen ningún valor comercial, por lo tanto requieren disposición final (Decreto 1713 de 2002).

Residuo orgánico biodegradable: Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: Los restos de comida, de fruta, cáscaras, carnes, huevos entre otros. (Decreto 1713 de 2002).

Residuos Peligrosos: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques o embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 4741 de 2005).

Residuos Especiales: Residuos sólidos que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales

4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS³

Tabla 1 Clasificación De Los Residuos Sólidos Según La GTC 24 Del 2009

TIPO	CLASIFICACIÓN	EJEMPLO	MANEJO
NO PELIGROSOS	APROVECHABLES	Papeles: archivo, Kraft, cartulina, periódico. Cartón y plegadiza, vidrio, plásticos, envases, bolsas, vasos, PET, metales tetra pack.	Reciclaje, reutilización
	NO APROVECHABLES	Papel tissue: higiénico, toallas de mano, servilletas pañales.	Disposición final

³ Reglamento Técnico del Sector Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental - RAS 2006
Título F Sistema de Aseo Urbano - Capítulo II

		Papel encerado y metalizado, cerámica, material de barrido, colillas, icopor.	
	ORGANICOS BIODEGRADABLES	Residuos de comida, material vegetal	Compostaje, lombricultivo
PELIGROSOS		RAEE, pilas, baterías, químicos, medicamentos, aceites usados, biológicos.	Tratamiento, incineración, disposición en celda de seguridad.
ESPECIALES		Escombros, llantas, colchones, muebles, estantes, lodos.	Servicio especial de recolección

4.2. COMPONENTES DE LOS RESIDUOS

Con la composición de los residuos sólidos se determina el esquema de clasificación.

Esquema de Clasificación

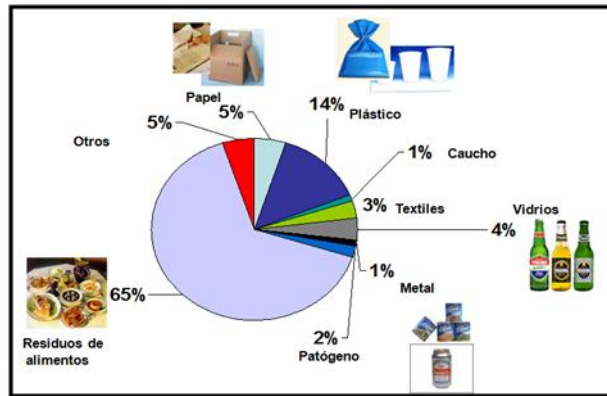
- Según la Composición Física

Los residuos sólidos deben clasificarse, al menos, de acuerdo con el siguiente esquema:

- Vidrio. Son los envases de cristal, frascos, botellas, etc.
- Papel y cartón. Periódicos, revistas, embalajes de cartón, envases de papel, cartón, entre otros.
- Restos orgánicos. Son los restos de comida, de jardinería, etc. En peso son la fracción mayoritaria en el conjunto de los residuos urbanos.
- Plásticos. En forma de envases y elementos de otra naturaleza.
- Textiles. Ropas y vestidos y elementos decorativos del hogar.
- Metales. Son latas, restos de herramientas, utensilios de cocina, mobiliario etc.

- Madera. En forma de muebles mayoritariamente.
- Escombros. Procedentes de pequeñas obras o reparaciones domésticas

Ilustración 2: Composición de los Residuos Sólidos en Colombia



FUENTE: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental

4.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS

“Varían en función de:

- Actividad dominante (industrial, comercial, turística etc)
- Costumbres de la población
- Alimentación
- Patrones de consumo
- Condiciones Ambientales (Clima

Aspectos ó Parámetros:

- Características Físicas
- Características Químicas
- Características Biológicas

Características Físicas

- Composición gravimétrica (%): Peso porcentual de cada componente en relación con el peso total de R.S.
- Peso Específico (kg/m³): Relación del peso de los R.S en función del volumen
- Compresibilidad (%): Grado de compactación o reducción de volumen de una masa de residuos sólidos bajo presión determinada
- Producción Per capita (kg/hab./día): relaciona la cantidad de residuos generados diariamente por un habitante de un lugar o región determinada.

Características Químicas:

- Poder Calorífico (kcal/kg): capacidad potencial de calor que puede desprender un material cuando es quemado.
- Potencial de Hidrogeno (pH): indica el grado de acidez o alcalinidad de los residuos.
- Composición Química (%): Porcentajes de cenizas, materia orgánica, C, N, K, Ca, P, relación C/N, humedad etc.

Características Biológicas:

- Microorganismos (bacterias, hongos, virus, etc.) agentes patógenos.

Según su Naturaleza:

- Aprovechables
- NO Aprovechables

Según su grado de peligrosidad:

- Comunes
- Peligrosos.

Según fuente (Actividades Generador):

- Domésticos
- Institucionales
- Comerciales
- Industriales
- Agrícolas
- De Construcción
- Servicios Municipales

- **Residuos Domésticos:**

FUENTE: Casas y edificios, unifamiliares y multifamiliares

NATURALEZA DE R.S: Comida, papel, cartón, plásticos, textiles, cueros, maderas, vidrio, aluminio, residuos especiales y domésticos peligrosos

- **Residuos Industriales**

FUENTE: Industrias de manufactura y producción de bienes.

NATURALEZA DE LOS R.S: Aluminio, cartón, papel, plástico, maderas, vidrio, metales, residuos orgánicos, residuos especiales.

- **Residuos Comerciales**

FUENTE: Tiendas, restaurantes, supermercados, hoteles, c. comerciales etc.

NATURALEZA DE LOS R.S: Papel, cartón, plásticos, aluminio, madera, vidrio, metales, residuos orgánicos, y residuos peligrosos.

- **Residuos Institucionales**

FUENTE: Escuelas, universidades, hospitales, cárceles, universidades, centros gubernamentales y otras.

NATURALEZA DE LOS R.S: papel, cartón, plástico, maderas, vidrio, metales, residuos orgánicos, residuos especiales

- **Residuos Agrícolas**

FUENTE: Cosechas de campo, árboles frutales, viñedo, ganadería, granjas.

NATURALEZA DE LOS R.S: Residuos orgánicos, plásticos, cartón, vidrio, residuos peligrosos, envases de plaguicidas

- **Residuos de Construcción:**

FUENTE: Nuevas construcciones, obras, pavimentos rotos y demoliciones.

NATURALEZA DE LOS R.S: Madera, vidrio, concreto, escombros, acero, plástico etc.

- **Residuos de Servicio Municipales**

FUENTE: Barrido y limpieza de calles, paisajismo, podas, parques y playas.

NATURALEZA DE LOS R.S: recortes de árboles y plantas, arena, papel, plástico, vidrio, acero, etc.”⁴

5. REQUISITOS LEGALES

A continuación se dará a conocer los requisitos legales y normativos necesarios para el desarrollo de la caracterización (cuarteo) de residuos sólidos. A continuación se dará a conocer los requisitos legales y normativos necesarios para el desarrollo de la caracterización (cuarteo) de residuos sólidos.

Tabla 2. Requisitos legales y normativos nacional e internacional.

NORMA	TEMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 2981 de 2013	Residuos Sólidos	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

⁴ www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) – Título F	Sistemas de Aseo Urbano	Establece los criterios básicos, los requerimientos mínimos, y las buenas practicas técnicas para los sistemas de aseo urbano
Ley 1562 de 2012	Seguridad y Salud en el Trabajo	Por el cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
DECRETO 1713 DE 2002	Gestión Integral de Residuos Sólidos	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos

6. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

En la siguiente tabla se mencionan los elementos de protección individual (EPI) que el personal debe usar para desempeñar cada actividad.

Tabla 3. Elementos de Protección Individual Acorde a la Actividad

ACTIVIDAD	CARGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Identificar Puntos de Recolección	Personal Servicio Generales,	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
	Técnicos del Cuarteo	
Adecuar Puntos de Recolección	Personal Servicio Generales,	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas

	Técnicos del Cuarteo	
Recolección de Residuos	Personal Servicio Generales,	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
	Técnicos del Cuarteo	
Pesaje	Técnicos del Cuarteo	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
Registro	Técnicos del Cuarteo	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
Almacenamiento	Personal Servicio Generales,	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
	Técnicos del Cuarteo	
Cuarteo	Técnicos del Cuarteo	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
Caracterización	Técnicos del Cuarteo	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
Acopio	Personal Servicio Generales,	Botas de caucho, guantes, tapabocas, Monogafas
	Técnicos del Cuarteo	

7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La gestión de los residuos sólidos tiene como base el diagnóstico y es parte de él, la caracterización de los residuos que se generan en el establecimiento; la identificación de las áreas críticas y la adopción de medidas de control y

aprovechamiento eficaces que promuevan la reducción, reutilización y reciclaje de residuos es tarea primordial de todos los actores del sistema educativo.

Para realizar una correcta caracterización de residuos en la institución educativa es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Confirmar la disposiciones de equipos, herramientas (Balanza, palas, bolsa, recogedores, marcadores, cinta de enmascarar y transparente, cuerda, baldes y canecas de distintos tamaños), papelería (formatos de recolección y cuarteo, permisos, libreta de apuntes, lápiz, borrador y marcador permanente), personal y elementos de protección personal requeridos este procedimiento.
2. Identificar la(s) sede(s) a intervenir teniendo en cuenta la siguiente información:
 - ✓ Los puntos de acopio de la universidad están ubicados uno (1) en la sede P y otro para las demás sedes en la KR 49 con CII 19.
 - ✓ Los días de recolección de residuos son los lunes, miércoles y viernes.
 - ✓ El tiempo de recolección interno es en dos (2) turnos cada uno de dos (2) horas de 6:00-8:00 y de 13:00-15:00 y se hace por parte del personal de servicios generales.
 - ✓ La recolección de residuos se realiza en el siguiente orden: salones, oficinas (cuentan con separación en la fuente de archivo y cartón) y áreas comunes, posteriormente se acopian todos los residuos.
 - ✓ En la actualidad se tienen convenios con recuperadores que utilizan material de archivo, cartón y chatarra.
3. Identificar los puntos de recolección internos con el fin de planear la supervisión de los mismos, en este punto tener en cuenta la ubicación de bolsas de residuos la noche anterior en cada uno de los recipientes (“canecas”).
4. Se debe tener previsto el área donde se va a realizar la caracterización o cuarteo, esta área es de superficie homogénea horizontal por lo menos

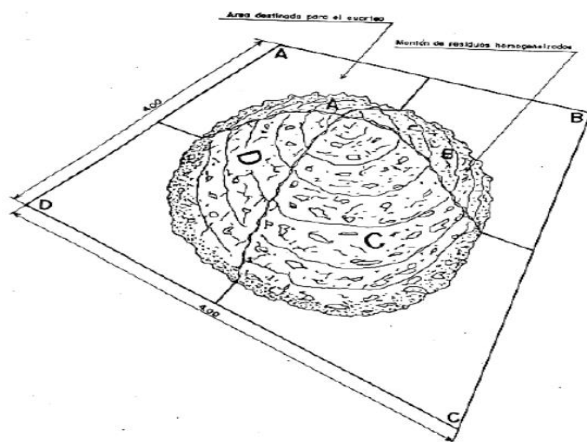
cementada, que cuente con techo, ventilación e iluminación y debe ser amplia teniendo en cuenta que el montículo de residuos que se debe hacer ocupa un área de 4X4 metros.

NOTA: Se sugiere hacer cuatro (4) caracterizaciones al año teniendo en cuenta no realizarlos en situaciones anómalas como vacaciones, semanas de receso entre otras situaciones que permitan estadísticamente generar disminución en el índice de Producción.

5. EL CUARTEO es un proceso que comienza con la ruptura de las bolsas recolectadas y que posteriormente busca homogenizar los residuos formando un montículo el cual se divide en cuatro (4) partes iguales, de las cuales se toman en pareja de diagonales (de dos-cuartos (2/4) diagonales se toman 10 Kg para análisis físico-químicos y de los otros dos-cuartos (2/4) se continua el proceso) para un nuevo montículo y nuevamente se divide en cuatro, se continua con el proceso de división hasta tener un peso de residuos aproximado a 50 Kg +/- 2 Kg.

NOTA: Cuando hayan residuos voluminosos se recomienda recortarlos a un tamaño aproximado de 15 cm y se continúa con la primera homogenización.

Ilustración 3. Formación del montículo circular o torta.



Fuente: Aspectos Generales de la Problemática de los Residuos Sólidos. Darío, Sharato Urbano

6. En la caracterización se utiliza el montículo de cuarteo final o para el caso de haber pesado menos de 200 Kg los residuos se hace un montículo y se homogeniza teniendo en cuenta las recomendaciones de residuos voluminosos; se da comienzo a la caracterización por cada cuarto del montículo teniendo en cuenta el Anexo 1 del presente procedimiento.

Se debe separar los residuos basado en la siguiente caracterización:

- Papel(archivo, periódico, Kraft, etc.)
- Cartón
- Vidrio
- Textiles
- Metales
- Maderas
- Icopor
- Plástico
- Materia Orgánica
- Hueso
- Caucho
- Sanitarios
- Electrónicos
- Voluminosos especiales
- Otros

Se realiza el cálculo estadístico de la composición por cuarto y se suman todos los cuatro cuartos para sacar estadísticas totales de la caracterización por sede.

NOTA: -Si la sumatoria final de la caracterización representa menos del 95% de los residuos pesados al inicio de la caracterización se debe volver a hacer

todo el cuarteo desde su recolección. –La información obtenida también sirve como guía de la densidad de los residuos.

1. Teniendo los residuos separados se acopian para su recolección y disposición.
2. Se realiza una limpieza del lugar que se utilizó para la caracterización y confirman todas las evidencias posibles.
3. Realización de informe de caracterización donde se representa toda la descripción metodológica, evidencias y datos confiables que permitan consolidar una base para la gestión integral de los residuos, los datos objetivos de la caracterización de residuos sólidos son los porcentajes de participación de cada uno de los residuos con respecto a un total caracterizado.
4. Con los datos obtenidos se toman decisiones acerca de los puntos ecológicos, centros de acopio, rutas de recolección interna, volúmenes adecuados para las “canecas”, creación de metodologías para residuos sólidos, creación de controles y estadísticas, además se incentiva la creación de convenios ecológicos e innovadores. Los datos obtenidos sirven como base para la obtención de la producción per cápita, la cual es esencial para el diseño óptimo de la gestión de los residuos.

8. PLAN DE EMERGENCIAS

A continuación se evidenciara las acciones a realizar en caso de que se presente una emergencia, las siguientes deben ser leídas y puestas en práctica por todo el personal.

Tabla 4. Plan de emergencia

EMERGENCIA	FUNCIONES
Acciones Generales Para	- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las

<p>el Control de Emergencias</p>	<p>acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles. - Suministrar los medios para mantener comunicación permanente.
<p>Incendio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma. - Combatir el fuego con los extintores más cercanos. - Suspender el suministro de la energía. - Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa. - Llamar a los bomberos.
<p>Falla Estructural</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conserve la calma y tranquilice a los demás - Si está dentro de la edificación, evacue según señalización, asegurándose de que no le caerán objetos peligrosos del interior o el exterior - Si está fuera de la edificación, aléjese de objetos que puedan caer como, postes, árboles y cables eléctricos - Informe si hay personas atrapadas al personal de emergencia o seguridad - Si no puede evacuar el edificio pida ayuda mediante el celular, gritos, silbidos o golpes con objetos. - Si está atrapado una parte de su cuerpo, y no la puede liberar fácilmente, manténgase lo más inmóvil posible.

Sismos	<ul style="list-style-type: none">- Preparación previa del personal para que conozca el riesgo de caída de objetos en el área de trabajo.- Ubicación de los sitios seguros y localizados a una distancia prudencial de áreas peligrosas.- Verificar periódicamente que los objetos pesados que se puedan caer, estén asegurados o reubicarlos.- Tener a mano el equipo básico para este tipo de eventos (linterna, pilas, pito, etc.).- Mantener la calma. El pánico puede ser tan peligroso como el sismo.- Si la magnitud del evento lo amerita, cortar el fluido eléctrico.- Alejarse de paredes, postes, árboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan causarle daño.- No encender fósforo o vela.
--------	---

<p style="text-align: center;">Plan De Evacuación</p>	<p>En condiciones normales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señalizar las rutas de escape (pasillos, ventanas u otros) y efectuar diagramas. - Bloquear rutas peligrosas y señalar rutas alternas. - Determinar zonas de seguridad e identificar la línea de evacuación. - Determinación de los sistemas de alerta, alarma y su manera de operación. - Ubicar adecuadamente los extintores, altavoces, equipos contra incendio y botiquines de emergencia. <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las rutas de evacuación. - Determinar el número de personas presentes en el sitio de la emergencia. - Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo. - Iniciar simultáneamente a la evacuación las labores de control. - Auxiliar oportunamente a quien lo requiera. - Buscar vías alternas en caso que la vía de evacuación se encuentre bloqueada. <p>Una vez finalizada la evacuación se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el número de personas evacuadas. - Elaborar el reporte de la emergencia. - Notificar las fallas durante la evacuación.
---	--

9. REQUISITOS RELACIONADOS

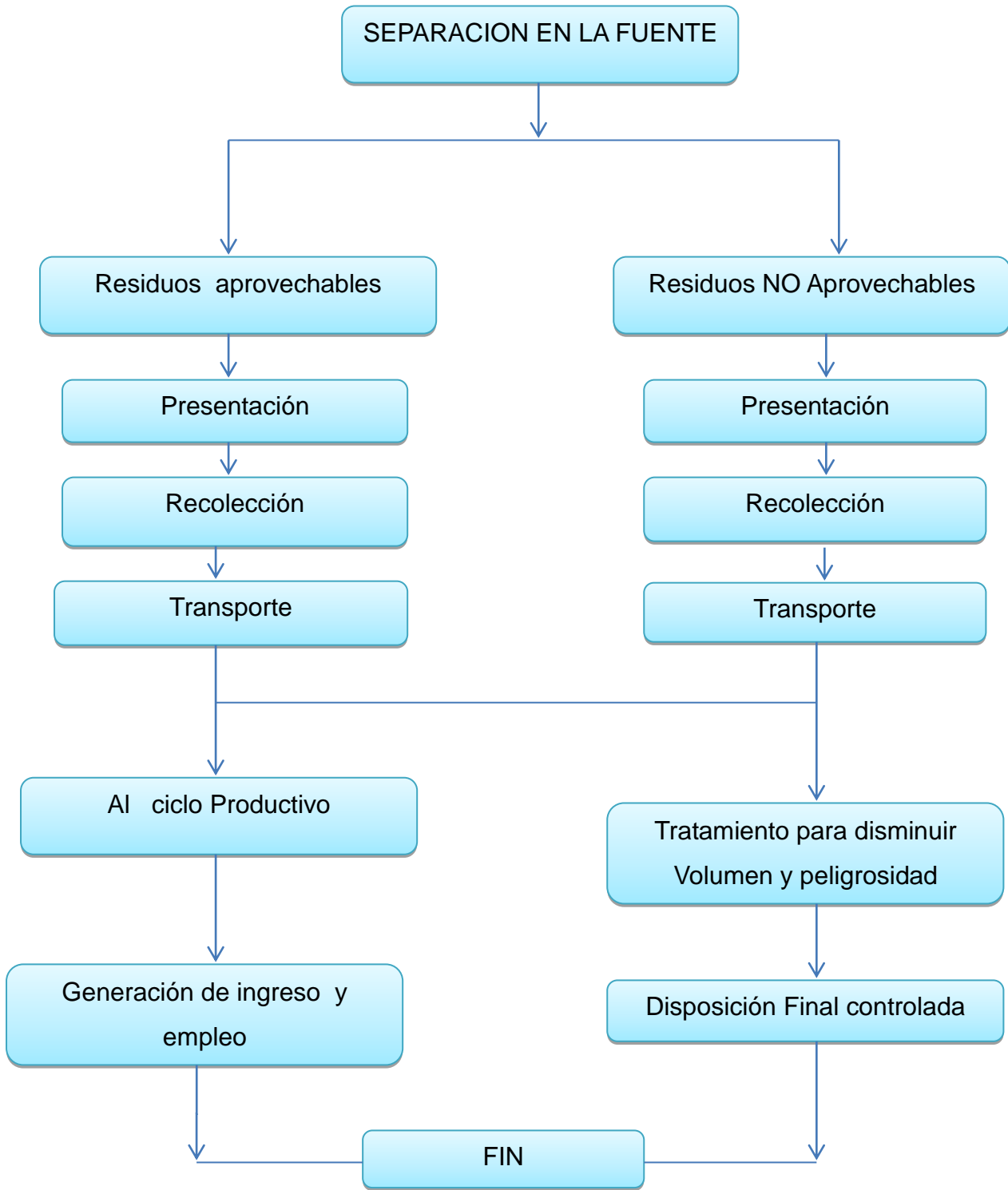
- **Formatos de Caracterización de Residuos.**

Documento en el cual se llevara el registro del tipo de residuo cada uno se le diligenciará el peso, volumen, porcentajes, allí se deberá diligenciar obligatoriamente, fecha, lugar del cuarteo, sede de donde se recolecto los residuos, responsable, observaciones.

- **Procedimiento de Caracterización de Residuos.**

Documento en el cual se describen los procesos a seguir para desarrollar con plenitud la caracterización de los residuos, en este se encontrara los responsables, plan de emergencia, requisitos legales entre otros.

10. ESQUEMA IDEAL DEL MIRS



E
D
U
C
A
C
I
O
N

A
M
B
I
E
N
T
A
L

Y

C
A
P
A
C
I
T
A
C
I
O
N

FUENTE: GUIA PRACTICA DE FORMULACION- www.minambiente.gov.co/Puerta/destacado

11. ANALISIS DE RESULTADOS

Porcentajes de residuos producidos por la Universidad ECCI



Ilustración 4 *Composición Física de los Residuos Generados diariamente*

Tabla 6: Composición residuos día Martes

RESIDUOS GENERADOS MARTES		
Componente (%)	Total Kg/día	(%)
Materia orgánica	250	59%
Papel	5	1%
Cartón	20	5%
Vidrio	40	9%
Plástico	100	23%
Aluminio	1	0%
Otros	20	5%
TOTAL	426	100%

Tabla 5: Composición residuos día Jueves

RESIDUOS GENERADOS JUEVES		
Componente (%)	Total Kg/día	(%)
Materia orgánica	260	57%
Papel	4	1%
Cartón	25	6%
Vidrio	35	8%
Plástico	110	24%
Aluminio	1	0%
Otros	18	4%
TOTAL	453	100%

Tabla 7: Composición residuos día Sábado

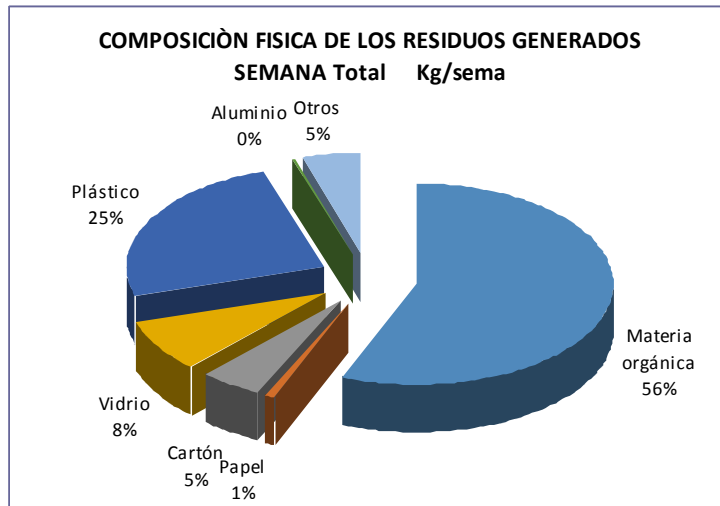
RESIDUOS GENERADOS SÁBADO		
Componente (%)	Total Kg/día	(%)
Materia orgánica	230	46%
Papel	4	1%
Cartón	20	4%
Vidrio	35	7%
Plástico	115	23%
Aluminio	1	0%
Otros	26	5%
TOTAL	495	100%

Tabla 8: Composición residuos Generados en la Semana

COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS GENERADOS SEMANA		
Componente (%)	Total Kg/sema	(%)
Materia orgánica	740	56%
Papel	13	1%
Cartón	65	5%
Vidrio	110	8%
Plástico	325	25%
Aluminio	3	0%
Otros	64	5%
TOTAL	1320	100%



Ilustración 5: Composición de los Residuos Generados en una semana



FUENTE: AUTORES

Tabla 9 Material Reciclable

Material Reciclable		
Componente (%)	Total Kg/sema	(%)
Papel	13	2%
Cartón	65	11%
Vidrio	110	19%
Plástico	325	56%
Aluminio	3	1%
Otros	64	11%
TOTAL	580	100%

Tabla 10 Material Aprovechable

Material Aprovechable		
Componente (%)	Total Kg/sema	(%)
Materia orgánica	740	56%

Tabla 11 Total Material

Total Material		
Componente (%)	Total Kg/sema	(%)
Material Aprovechable	740	56%
Material Reciclable	580	44%
TOTAL	1320	100%

Según los anteriores datos se genera en la Universidad ECCI cada semana un total de residuos sólidos de 1320,20Kg lo cual se encuentra dividido en material aprovechable aproximadamente 740Kg es decir un 56% y de material reciclable un 580Kg es decir un 44%, para lo cual se puede hacer manejo y aprovechamiento de estos.

12. PLAN DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA ECCI

Se le recomienda a la Universidad ECCI hacer uso adecuado y aprovechamiento de los residuos generados, para ello se propone trabajar con el programa de las 3 R”:

Las tres erres (3R) es una regla para cuidar el medio ambiente, específicamente para reducir el volumen de residuos o basura generada. En pocas palabras, las 3R ayudan a arrojar menos basura, ahorrar dinero y ser un consumidor más responsable, así reduciendo la huella de carbono. Y lo mejor de todo es que es muy fácil de seguir, ya que sólo tiene tres pasos:

- ✓ Reducir
- ✓ Reutilizar
- ✓ Reciclar

1. Reducir. Consiste en realizar cambios en la conducta cotidiana para generar una menor cantidad de residuos. Podemos contribuir a reducir realizando las siguientes cosas:

- ✓ Al comprar productos envasados debemos elegir la presentación con empaque reciclable.
- ✓ Utilizar bolsas de yute para hacer compras.
- ✓ Evitar el gasto innecesario de papel sanitario.
- ✓ Evitar comprar envases y productos desechables, entre otros.

La minimización en el origen forma parte fundamental en el desarrollo de las estrategias del PGIRS por ello empezaremos estableciendo una serie de parámetros que presentaremos a continuación.

Se examinará las causas y las fuentes de cada tipo de residuos realizando la debida inspección del lugar.

Se desarrollarán actividades de minimización:

1. Separación en la Fuente
2. Reducción en la fuente
3. Reciclar
4. Reutilización de empaques
5. Recuperación de recursos
6. Formas nuevas de mirar procesos

- 2. Reutilizar**, es darle la máxima utilidad a las cosas sin la necesidad de destruirlas o desecharlas. Darle otros usos a los objetos que adquirimos,
- ✓ Usar las hojas de papel por ambos lados
 - ✓ Usar envases retornables.
 - ✓ Organiza ventas de garaje de los artículos que ya no te son útiles, pero que pueden servir a otras personas. La donación es una buena práctica
 - ✓ Al utilizar una caja, buscar la manera de reutilizarla para próximas entregas o almacenamiento de documentos. No las maltrates para que puedan ser reutilizadas.
 - ✓ Al terminar de utilizar una caja, dejarla en el área de almacén; por igual, cuando se requiera de una caja, solicitarla en la misma área.
 - ✓ Evitar el uso de grapas en sobres y hojas; esta acción aparte de facilitar el reuso de las hojas, favorecerá la reutilización de los mismo clips.
 - ✓ Membretar los sobres de manera discreta para que puedan ser reutilizados en envíos
 - ✓ Al dejar de usar algún sobre, por favor colocarlo en la bandeja en el área de impresiones que dice “Sobres”.
 - ✓ Al imprimir / utilizar una hoja de papel de papel por un lado, dejar las hojas en el área de impresoras que dice “Hojas para Reuso”.
 - ✓ Las hojas que se utilizarán para reuso, deberán tener tachada la información que ya fue utilizada.
 - ✓ Aquellas hojas que ya fueron utilizadas por los dos lados, por favor dejarlas en el área de impresoras que dice “Hojas impresas por los dos lados”.
 - ✓ NO poner hojas en cualquier bandeja con clips ó grapas.
 - ✓ Cualquier producto hecho de papel, como periódico, revistas, secciones amarillas, libros etc., deberá dejarse en el área de impresión en donde dice “Otros productos de papel”.
 - ✓ No debe de haber ningún producto de papel en el bote de basura personal a menos que se trate de:
 - Papel térmico para fax.

- Etiquetas adhesivas.
- Cartones encerados (como los de las bebidas).
- Papel higiénico.
- Papel encerado ó parafinado.
- Cajas de pizzas ó con alimento

3. Reciclar Es usar el mismo material una y otra vez para transformarlo (industrial o artesanalmente) al mismo producto o uno parecido que pueda volverse a usar. Por ejemplo cartón, papel, plástico, vidrio, etc. Para esto se vende a personal autorizado y que tenga el conocimiento para tratar los productos.

Se implementarían técnicas como:

1. procesos o prácticas que disminuyan o eliminen la creación de contaminantes o residuos en el origen.
2. Mejoramiento en el rendimiento de los procesos.
3. Mejoramiento del mantenimiento, manejo de materiales y almacenamiento.
4. Reciclaje y recuperación
5. Venta de materiales recuperados y subproductos.
 - ✓ Realizar talleres donde se pueda dar a conocer los puntos que se puedan corregir y mejorar en la Universidad.
 - ✓ Desarrollar conferencias y debates donde se den opciones de mejoramiento de los puntos críticos

13. FORMAS DE SEPARACION Y SENSIBILIZACION PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

En este punto se desarrollaran las formas correctas de separación, clasificación, aprovechamiento y aplicación del reciclaje para la recuperación:

- Capacitación y Sensibilización adecuada a los trabajadores e involucrados de la Universidad sobre Manejo integral de residuos

- Capacitar a todos los funcionarios sobre la importancia del reciclaje, el uso eficiente de los recursos y el manejo integral de los residuos teniendo en cuenta los deberes y derechos según la legislación
- Establecer y divulgar las políticas institucionales de separación en la Fuente y Reutilización de los recursos
- Hacer la recolección ordenadamente
- Adecuar las instalaciones para el almacenamiento de los residuos producidos en el centro de Acopio
- Colocar canecas marcadas por residuo en el centro de acopio
- Dotar con canecas o contenedores debidamente marcados a todas las sedes y pisos en la Universidad para la separación en la fuente.
- Seguimiento de todo el proceso enfocado a la mejora continua.

13.1. SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

CLASIFICACIÓN DADA POR LA GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA 24 DE 2009

Para hacer la separación desde la fuente de los residuos sólidos se requiere educar al generador y más allá de decirle que con eso salvará al planeta es poderle generar un nuevo hábito (un nuevo aprendizaje) para que logre mantenerse en la labor de separar sus residuos. Debemos separarlos de tal forma que no se contaminen con otros residuos, cosa que usualmente pasa cuando se mezcla el papel con los envases que suelen contener líquidos que terminan afectando la calidad del papel.

En Colombia tenemos esta guía para la identificación de las canecas por código de colores



Tomado de: *Guía Técnica Colombia GTC-24*

13.2. IDENTIFICACIÓN DE CONTENEDORES:

Tomado de Sistema de Gestión Ambiental de la UIS

RESIDUOS ORDINARIOS

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
NO PELIGROSO Ordinarios e inertes	Residuos Ordinarios 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servilletas ▪ Empaques de papel plastificado ▪ Barrido ▪ Colillas ▪ Icopor ▪ Pitillos ▪ Papel carbón ▪ Tela ▪ Restos de alimentos y empaques no contaminados

RESIDUOS RECICLABLES

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
NO PELIGROSO Reciclable	Reciclable  Papel y cartón		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartón ▪ Papel ▪ Plegadiza ▪ Archivo ▪ Periódico seco

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
------------------	-------------------------	-------	------------------

NO PELIGROSO
Reciclable



- Latas
- Bolsas de plástico
- Vasos y platos plásticos
- Botellas plásticas
- Botellas de Vidrio

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
------------------	-------------------------	-------	------------------

NO PELIGROSO
Reciclable



- Aserrín
- Madera

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
NO PELIGROSO Reciclable	Reciclable  Dispositivos Electrónicos y Metálicos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositivos electrónicos ▪ Metálicos

RESIDUOS PELIGROSOS BIOSANITARIOS

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios	 Biosanitarios		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compuestos por cultivos ▪ Mezcla de microorganismos ▪ Medios de cultivo ▪ Residuos contaminados por sangre o fluidos corporales (Gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas) ▪ Material de laboratorio (Tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes) ▪ Ropas desechables

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
<p>PELIGROSOS INFECCIOSOS Anatomo-patológicos y animales</p>	 Anatomo-Patológicos		<ul style="list-style-type: none"> Amputaciones Muestras para análisis Restos humanos Residuos de biopsias, partes y fluidos corporales, animales o parte de ellos inoculados con microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
<p>QUÍMICO</p>	 Químicos		<ul style="list-style-type: none"> Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos.

13.3. APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

PAPEL, VIDRIO, CARTON Y PLASTICO

Para estos residuos se recomienda a la Universidad ECCI establecer programas de reciclaje internos de los cuales participen activamente cada uno de los empleados, directivos y estudiantes de la Institución.

1. Se sugiere ubicar zonas específicas demarcadas con todos los equipamientos adecuados para la recepción de este tipo de materiales.
2. Se recomienda realizar campañas internas de separación en la fuente donde participe la comunidad ECCI en general y se les estimule a hacer una debida recuperación de estos materiales para que estos residuos no tengan una mala disposición.
3. Se Sugiere plantear convenios con otras empresas expertas en el campo del reciclaje, los cuales restaran apoyo en las actividades que se realicen con dichos residuos.

PAPEL Y CARTÓN

La recuperación del papel y cartón conlleva numerosos beneficios medioambientales: la reducción de árboles necesarios para fabricar papel (13 árboles por Tm. aproximadamente), disminuyendo así la deforestación y el abuso del monocultivo de especies de crecimiento rápido (pino, eucaliptus) en detrimento de las especies autóctonas, la reducción del consumo de energía (35%) y agua (60%), y la reducción de la contaminación atmosférica (70%) y la saturación de los vertederos. Por lo anterior se hacen las sugerencias a la Universidad así:

- Depositar en los contenedores debidamente marcados periódicos y revistas, propaganda impresa (Buzoneo, etc.), pequeñas cajas de cartón: cajas de galletas, paquetes de detergente, envases de cartón para huevos, bolsas de papel entregadas en los comercios, etc.
- No depositar en el contenedor tetra-pack, papeles sucios o papeles encerados, metalizados o plastificados o papel del baño.
- Utilizar los papeles de imposible o difícil reciclaje (papeles pintados, papel de envolver, etc.) sólo cuando sea imprescindible.
- Usar racionalmente el papel y aprovéchelo al máximo en las tareas normales.
- Doblar el cartón antes de introducirlo en el contenedor.

VIDRIOS

El reciclado del vidrio reduce erosiones por la búsqueda y extracción de la materia prima, ahorra energía (tanto en la fusión como en la extracción del mismo), agua y reduce el volumen de residuos. Se puede reciclar indefinidamente. Por cada tonelada de vidrio recuperado se produce un ahorro de 1.200 kg. de materias primas y 130 Kg. de fuel. Para esto sugerimos a la Universidad ECCI

- Depositar en los contenedores debidamente marcados.
- Se pueden depositar botellas de cualquier color (blanco, verde y marrón).
- No depositar lunas de cristales de automóviles, bombillas, espejos, cristales de ventana o tubos fluorescentes.
- Quitar las tapas de los envases de vidrio al llevarlos al contenedor de reciclaje, pues generalmente son de otros materiales.
- Recomendar consumir productos en envases retornables, adicional tener su propio vaso o taza para evitar el uso de desechables

PLASTICOS:

La tecnología mas utilizada en Colombia para el Aprovechamiento de los residuos plásticos es el reciclaje mecánico, Asociaciones como ACOPLASTICOS adelantas acciones para promover la inclusión del componente ambiental

- Depositar en los contenedores debidamente marcados
- Quitar las tapas de los envases al llevarlos al contenedor de reciclaje
- No depositar sustancias en las botellas

DETERGENTES

Para este punto se recomienda sensibilizar al personal que manipula estos productos y se sugiere.

- Evitar comprar detergentes con fosfatos o tensoactivos.
- Los detergentes “recargables” disminuyen impactos por el embalaje.

- Usar la cantidad apropiada, la limpieza y la blancura no mejoran por usar más detergente del mínimo necesario.
- Utilizar métodos tradicionales de limpieza; para la limpieza de muchas superficies los jabones naturales o neutros dan resultados óptimos.

14. FORTALECIMIENTO DE LOS PUNTOS DE ACOPIO



En este punto es necesario hacer la adecuada demarcación de contenedores ya que se identificó una falencia en los puntos de acopio, por lo tanto se sugiere realizar cambios como:

- Reubicar los puntos de acopio de manera tal que se disminuya el espacio a ocupar por dichos residuos, y que se puedan identificar con rapidez para que el operario no tenga complicaciones en su almacenamiento.
- Señalizar las zonas de recepción de cada uno de los residuos por separado, obteniendo un mejoramiento en la adecuación de estos y disminuyendo los riesgos que se pueden presentar en la empresa por no identificarlos de manera correcta.

15. TALLERES PROPUESTOS

Taller No 1. PARTICIPACION ACTIVA DE LOS INTERESADOS

OBJETIVO

Que todos estén correctamente informados de cuáles son los procedimientos a corregir y mejorar en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la Universidad ECCI

DESARROLLO

Se sugiere realizar una reunión donde se presenten los puntos de vista de cada miembro de la Institución, dando sus opiniones con respecto a las fallas del proceso y posibles soluciones de mejora.

Taller No. 2 CLASIFICACION EN LA FUENTE DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS.

OBJETIVO:

Capacitar, sensibilizar y educar a los empleados, estudiantes e interesados del proyecto

DESARROLLO

Se realizaran grupos de trabajos, en los cuales participen, empleados, directivos, estudiantes, y comunidad para hacer la Sensibilización y capacitación de los temas planteados.

Se recomienda que los empleados directivos y estudiantes que permanecen en la Universidad adquieran conocimientos de las buenas prácticas que se deben tener frente al manejo adecuado de los residuos sólidos

16. RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Una vez implementado el adecuado proceso y al reconocer los residuos aprovechables estableciendo formas de recuperación de los mismos y que estos adquieran valor monetario se sugiere la Institución hacer una comercialización de estos con el fin de que se genere un ingreso para ayuda del sostenimiento del proyecto, además se recomienda buscar convenios para intercambios o beneficios con el aprovechamiento de los residuos.

- **DESCRIPCIÓN DE EL RESULTADO ESPERADO**

Desde el desarrollo del proyecto se sugiere a la Universidad ECCI que:

- I. La Universidad continuamente realice separación en la fuente y almacenen los residuos, para luego sacarles provecho monetariamente.
- II. Socialización donde participen activamente los empleados y directivos y comunidad ECCI a través de todos los medios.
- III. Reforzar conocimientos ya obtenidos para que puedan ser aplicados en todo el transcurso y así multiplicarlo hasta los hogares.
- IV. Hacer seguimiento al proyecto enfocado a la mejora continua

17. PRESUPUESTO GENERAL

A continuación se da un presupuesto general aproximado del valor que tendría la implementación del proyecto.

Tabla 12: Presupuesto General

Nombre del proyecto	CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA PARA MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LA UNIVERSIDAD (ECCI)		
Rubro	Presupuesto total		
Materiales y servicios	\$3.454.120		
Subtotal	\$3.454.120		
Imprevistos (5%)	\$172706		
Presupuesto total	\$3.626.826		
Materiales y servicios			
Concepto	Cantidad	Vr. Unitario	Valor Total
Resma papel tamaño carta	2	\$8.500	\$17.000
CD	1	\$2.000	\$2.000
Alquiler video beam	2	\$20.000	\$40.000
Estación de reciclaje (canecas de colores y mueble)	20	\$165.256	\$3.305.120
Internet	1	\$30.000	\$30.000
Alquiler computador	1	\$60.000	\$60.000
Subtotal Materiales			
Total			\$3. 454.120

FUENTE: Autores

18. DURACION Y RESPONSABLES

El proyecto se aplicara a cada una de las diferentes actividades propuestas, las cuales contaran con la participación activa de los interesados de la universidad EECl, esto se desarrollara en periodos trimestrales con el fin de que este integrado con el Sistema de Salud y Seguridad de la Institución.

Los responsables de desarrollar las diferentes aplicaciones a estas actividades serán tecnólogos o profesionales que dominen a la perfección el tema de residuos sólidos y educación ambiental, teniendo en cuenta que deben desenvolverse adecuadamente frente al público, se debe asignar un responsable para que realice un seguimiento y control en el desarrollo adecuado de estas actividades.

CONCLUSIONES

Con la implementación de un programan para el manejo de los residuos sólidos se logra el uso adecuado y el aprovechamiento de los residuos generados en la Universidad EECl, lo cual se manifiesta en un ahorro económico y de contribución a la preservación de los recursos naturales.

Brindando información y realizando capacitación se concientiza a los participantes de la Universidad EECl sobre cómo realizar un mejor aprovechamiento de los residuos y así contribuir a la responsabilidad social ambiental.

Realizando una separación eficiente desde la generación de los residuos y una apropiada clasificación se logra minimizar la producción de los mismos para contribuir con el cuidado del medio ambiente

Con el adecuado control de los residuos, fenómenos tales como el deterioro en la salud pública, contaminación de agua, aire y suelo, proliferación de vectores y roedores, entre otros fenómenos se minimizan en un porcentaje considerable.

Con el proyecto se busca una integración y participación de todo el personal de la Universidad ECCI con el fin de implementar el programa de Manejo y aprovechamiento de los Residuos Sólidos no peligrosos Generados

Se Identifico que Residuos producidos en la universidad son aprovechables y reciclables, los cuales pueden ser comercializados en industrias que los requieran o tratados en convenios de beneficio mutuo

Gracias a la colaboración, interés e iniciativa común del área de Salud y Seguridad en el Trabajo se lograra hacer un adecuado manejo aprovechamiento y disposición de Residuos sólidos generados en la Universidad ECCI.

BIBLIOGRAFÍA

Reglamento Técnico del Sector Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental - RAS 2006 Título F Sistema de Aseo Urbano.

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y Ambiental (RAS, en su título F –Sistemas de Aseo Urbano –, Numeral 2.4

Colombia – Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Localidad de Kennedy, [en línea], [consultado 20-10-2010] disponible en <http://www.kennedy.gov.co/>

www.slideshare.net/eposadart/tcnicas-de-minimizacin-de-residuos

Política ambiental de residuos sólidos.

Residuos Sólidos en la Jurisdicción de Corantioquia (Girs), Disponible en <http://www.corantioquia.gov.co>

UNIVERSIDAD DISTRITAL FJC IDEXUD CONSULTORIA No. 14.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA FACULTAD DE INGENIERIA GRUPO DE INGENIERIA Y GESTION AMBIENTAL-GIGA.

ICONTEC - GTC 24 de 1996 - Gestión del Riesgo Ambiental. Principios y Procesos – 1996ANEXO1. FORMATO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS PARA CUARTEOS

PROYECTO INTEGRAL DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD BINACIONAL DE DESAGUADERO BOLIVIA – PERU
PIGARSD

DECRETO 1713 DE 2002 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Colombia – Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos, CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INSTITUCIONALES, PEQUEÑOS PRODUCTORES GENERADOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C – 2011

DECRETO 4741 DE 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental

ANEXOS

CUARTEO No. <u> 1 </u> <u>MARTES</u>						
FECHA	9/09/2014	HORA	5.30 PM			
LUGAR DEL CUARTEO	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
LUGAR FUENTE DE RESIDUOS	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
PERSONAL ENCARGADO DEL CUARTEO	ING.ALIX SUAREZ, ING. DEICY SUAREZ					
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS						
TIPO DE RESIDUOS	PESO Kg				TOTAL Kg	PORCENTAJE %
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4		
Papel (archivo, periódico, kraft, etc.)	5					1%
Cartón	20					5%
Vidrio	40					9%
Textiles	0					0
Metales	0					0
Madera	0					0
Icopor	0					0
Plástico	100					23%
Materia orgánica	250					59%
Hueso	0					0
Voluminosos especiales	0					0
Caucho	0					0
Sanitarios	0					0
Electrónicos	0					0
Otros	21					5%
					TOTAL	100%

OBSERVACIONES

CUARTEO No. <u> 2 JUEVES</u>						
FECHA	12/09/2014	HORA	5.30 PM			
LUGAR DEL CUARTEO	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
LUGAR FUENTE DE RESIDUOS	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
PERSONAL ENCARGADO DEL CUARTEO	ING.ALIX SUAREZ, ING. DEICY SUAREZ					
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS						
TIPO DE RESIDUOS	VOLUMEN m ³				TOTAL m ³	PORCENTAJE %
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4		
Papel (archivo, periódico, kraft, etc.)		4				1%
Cartón		25				6%
Vidrio		35				8%
Textiles		0				0
Metales		0				0
Madera		0				0
Icopor		0				0
Plástico		110				24%
Materia orgánica		260				57%
Hueso		0				0
Voluminosos especiales		0				0
Caucho		0				0
Sanitarios		0				0
Electrónicos		0				0
Otros		19				4%
TOTAL						100%

OBSERVACIONES

CUARTEO No. <u>3</u> SABADO _____						
FECHA	13/09/2014	HORA	8.30AM			
LUGAR DEL CUARTEO	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
LUGAR FUENTE DE RESIDUOS	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
PERSONAL ENCARGADO DEL CUARTEO	ING.ALIX SUAREZ, ING. DEICY SUAREZ					
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS						
TIPO DE RESIDUOS	VOLUMEN m ³				TOTAL m ³	PORCENTAJE %
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4		
Papel (archivo, periódico, kraft, etc.)			4			1%
Cartón			20			4%
Vidrio			35			7%
Textiles			0			0
Metales			0			0
Madera						
Icopor						
Plástico			115			23%
Materia orgánica			230			46%
Hueso						
Voluminosos especiales						
Caucho						
Sanitarios						
Electrónicos						
Otros			27			5%
					TOTAL	100%

OBSERVACIONES

CUARTEO No. <u>4</u> GENERAL DE LA SEMANA _____						
FECHA		HORA				
LUGAR DEL CUARTEO	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
LUGAR FUENTE DE RESIDUOS	ACOPIO PRINCIPAL UNIVERSIDAD					
PERSONAL ENCARGADO DEL CUARTEO	ING.ALIX SUAREZ, ING. DEICY SUAREZ					
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS						
TIPO DE RESIDUOS	VOLUMEN m ³				TOTAL m ³	PORCENTAJE %
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4		
Papel (archivo, periódico, kraft, etc.)				13		1%
Cartón				65		5%
Vidrio				110		8%
Textiles				0		0
Metales				0		0
Madera				0		0
Icopor				0		0
Plástico				325		25%
Materia orgánica				740		56%
Hueso				0		0
Voluminosos especiales				0		0
Caucho				0		0
Sanitarios				0		0
Electrónicos				0		0
Otros				68		5%
				TOTAL		100%

OBSERVACIONES

No	DESCRIPCIÓN	EPP	FLUJOGRAMA	RESPONSABLE	DOCUMENTOS Y REGISTRO RELACIONADOS
1	* Identificar la(s) sede(s) a intervenir y puntos de recolección internos. *Confirmar la disposiciones de equipos, herramientas, papelería, personal y EPP.	Botas punta y plantilla de acero		Personal Servicio Generales, Técnicos del Cuarteo	Permiso de trabajo
2	*El área de caracterización debe ser una superficie homogénea horizontal por lo menos cementada, con techo, ventilación e iluminación y amplia.	Botas punta y plantilla de acero Monogafas Guantes de caucho calibre 25 de 18"		Personal Servicio Generales, Técnicos del Cuarteo	
3	*La recolección se realizar en turnos de recolección de residuos diarios durante siete (7) días, se da inicio a la actividad de caracterización el día Lunes a las 6:00 con la ubicación de las bolsas en cada "caneca", estas bolsas serán recolectadas en el turno de las 13:00 y se pondrán otras nuevas en las mismas "canecas". El día octavo (8) se denominara "operación purga".	Botas punta y plantilla de acero Monogafas Mascarilla para vapores orgánicos y material particulado Guantes de caucho calibre 25 de 18" Overol		Personal Servicio Generales, Técnicos del Cuarteo	Permiso de trabajo Registro de volumen de almacenamiento Procedimiento de caracterización de residuos
4	*Cada bolsa recogida se debe pesar en el momento en que llegue al área destinada para ala actividad; pesar dejando evidencia en el formato de recolección, se debe marcar la bolsa con el día, jornada y lugar de origen, seguido se almacenara en la sede a la que corresponde.			Técnicos del Cuarteo Personal Servicio Generales	
5					
6					
7	*Sumar todos los pesos de los residuos recolectados por sede y se registra. Si el peso total de los residuos es mayor de 200 Kg de debe realizar cuarteos consecutivos para disminuir homogéneamente la cantidad de residuos a 50Kg +/- 2Kg; si es menor de 200 Kg se continua con la caracterización. *romper las bolsas recolectadas y homogenizar los residuos formando un montículo el cual se divide en cuatro (4) partes iguales, de las cuales se toman en pareja de diagonales (de dos-cuartos (2/4) diagonales se toman 10 Kg para análisis físico-químicos. *Cuando hallan residuos voluminosos se recomienda recortarlos a un tamaño aproximado de 15 cm y se continúa con la primera homogenización.	Botas caña alta punta y plantilla de acero Monogafas Mascarilla para vapores orgánicos y material particulado Guantes de caucho calibre 25 de 18" Overol		Técnicos del Cuarteo	Permiso de trabajo Procedimiento de caracterización de residuos Formatos de caracterización de residuos Registro de volumen almacenamiento
8	*Hacer un montículo de cuarteo y se caracteriza cada cuarto. *Separar los residuos basado en la siguiente caracterización: • Papel(archivo, periódico, Kraft, etc) • Cartón• Vidrio• Textiles • Metales • Maderas• Icopor • Plástico • Materia Orgánica • Hueso• Caucho• Sanitarios• Electrónicos • Voluminosos especiales• Otros A cada grupo de residuos se le debe tomar peso y volumen, *Realizar el cálculo estadístico de la composición por cuarto y sumar todos los cuatro cuartos para sacar estadísticas totales de la caracterización por sede. *Si la sumatoria final de la caracterización representa menos del 95% de los residuos pesados al inicio de la caracterización se debe volver a hacer todo el cuarteo desde su recolección.	Botas caña alta punta y plantilla de acero Monogafas Mascarilla par vapores orgánicos y material particulado Guantes de caucho calibre 25 de 18" Overol		Técnicos del Cuarteo	
9	*Teniendo los residuos separados se acopian para su recolección y disposición. *Se realiza una limpieza del lugar, confirman todas las evidencias posibles	Botas punta y plantilla de acero Monogafas Mascarilla par vapores orgánicos y material particulado Guantes de caucho calibre 25 de 18" Overol		Personal Servicio Generales, Técnicos del Cuarteo	
10	*Los datos objetivos de la caracterización son los porcentajes de participación de cada uno de los residuos con respecto a un total caracterizado. con estos permitirá tomar decisiones (puntos ecológicos, centros de acopio, rutas de recolección interna, volumen de las "canecas", creación de metodologías, controles y estadísticas). *Los datos obtenidos sirven como base para la obtención de la producción per cápita, empleada para el diseño de la gestión de los residuos.			Técnicos del cuarteo	Formatos de caracterización de residuos Procedimiento de caracterización de residuos Registro de volumen de almacenamiento

ANEXOS

