

DESECHOS SÓLIDOS.

1. Caracterización general de los desechos sólidos.

Los desechos son el producto de la relación del hombre con el ambiente, por lo que su definición se concreta en “Todo material descartado por la acción humana, que no teniendo utilidad inmediata se transforma en indeseable”. (Guía manejo desechos sólidos, PROARCA, 2001)

El manejo indiscriminado de los desechos sólidos se basa en la oferta de los servicios de recolección y transporte de los mismos, desde la fuente de generación hacia un sitio de disposición final. Estos servicios se caracterizan por ser deficitarias en cuanto a cobertura, irregulares en cuanto a cumplimiento. La fase de disposición y tratamiento final se caracteriza por la ausencia de criterios técnicos mínimos como la impermeabilización de los suelos y el vertido incontrolado de los desechos. (Caracterización de Desechos Sólidos Municipales, USAC, 2004)

Dentro de este marco, existen en la región dos modelos de gestión de los servicios de recolección, transporte y disposición final. El modelo predominante es el municipal, son estas entidades las encargadas de controlar y operar dichos servicios como ocurre en algunas cabeceras municipales de Chiquimula, que se caracterizan por ser deficitarios e irregulares en su cobertura, aproximadamente un 50% de la población a servir. Asimismo, los sitios de disposición final no han sido diseñados considerando los criterios técnicos para evitar la contaminación de los suelos y en su operación en vertido incontrolado es la norma.

El segundo modelo es el privado cuya forma de organización predominante es la pequeña y mediana empresa PyMEs, siempre dentro del manejo indiscriminado. Aunque poseen mayor capacidad de cobertura y flexibilidad de operación, generan empleo, elimina las distorsiones en las tarifas pues no subsidian sus servicios, este modelo puede apreciarse en la cabecera departamental de Chiquimula. (Lawrence Pratt, UNIT, Uruguay,2003)



Imàgen1: Basurero Clandestino en Carretera Interamericana Km. 160, La Cumbre, Chiquimula, Febrero 2007.

2. Situación de los desechos sólidos en Chiquimula.

Los centros poblacionales generan impactos ambientales debido a la inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos. A nivel del departamento hay deficiencias en el manejo de los desechos sólidos, se observan que existen focos de contaminación dispersos, y esto pone a las personas en contacto directo con malos olores y vectores de enfermedades, lixiviados, gases, deterioro paisajístico, etc. En el cuadro se presenta la disposición final de los desechos sólidos en la cabecera departamental de Chiquimula., en el cual existen diferentes mecanismos, desde el servicio privado, el uso de basureros clandestinos que es la mayoría de la población y otra tercera parte que utiliza los basureros municipales

Cuadro 14
Sistema de Disposición de Basura en el Departamento de Chiquimula.

Sistema de Disposición	Viviendas	%
Tren de aseo	7,359	11
Basureros clandestinos	33,830	54
Basureros Municipales	22,797	35

Fuente: Encuesta a OPMs, 2007.

De acuerdo al Perfil Ambiental de Guatemala, en el año 2000 existían 29 industrias en el departamento de Chiquimula, estas industrias de bebidas, papel, plásticos, minerales, construcción, entre otros. La cobertura del servicio de recolección 38.22%, una generación 31.7 Toneladas M3/día, se estima que alrededor de 4,334.36 ton/m3 anuales son dispuestas en basureros municipales, mientras que 7,006.19 ton/m3 producidas anualmente son depositadas en basureros clandestinos del Departamento de Chiquimula.

Sobre el manejo de los desechos sólidos en los municipios, existen datos por en la región chorti, de un estudio realizado por Sistema de información geográfica de consultores integrados. 2004 en el cual hay registros en porcentajes del manejo que las familias hacen de los desechos sólidos, el resto de municipios solo se registra como es el manejo en forma general: basureros clandestinos, servicios de extracción municipal o privado, rellenos sanitarios o en vertederos municipales, a continuación se presenta un cuadro 15.

Cuadro 15

Manejo de los desechos sólidos a nivel de municipios del departamento de Chiquimula

Tipo de Manejo	San Juan E.	Jocotán	Camotán	Olopa	Chiquimula	San Jacinto	San José la A.	Esquipulas	Concepción Las Minas	Quezaltepeque	Ipala
La tiran en basureros clandestinos	64%	74%	78%	72%	X	X	X	X	X	X	X
la queman	28%	17%	14%	5%	X	X	X	X	X	X	X
la entierran	6%	3%	3%	5%	X	X	X	X	X	X	X
utilizan otro método	14 familia	1%	0	12%							
servicio de extracción municipal	0	3%	3%	5%		X	X	X	X	X	X
servicio extracción privado	2%	2%	40 familia	1%	X						
Rellenos sanitarios	x				X		X	X			x
Vertedero municipal	X	X	X	X		X			X	X	

Fuente: Planes Estratégicos Municipales. 2005
 Unidad del sistema de información geográfica de consultores integrados. 2004
 Encuesta a OPMs, 207

3. Estudios realizados sobre Desechos Sólidos en el Departamento Chiquimula.

Según el informe sobre desechos sólidos del MARN 2006, existe un estudio de manejo de desechos sólidos por la empresa privada IMPLASA, con información 2001-2003, cuyo contacto es el Ingeniero civil Ricardo O. Suchini, la información contiene algunos indicadores de volumen por estrato de basura, campañas de educación ambiental, entre otros.

Otro estudio realizado por José Roberto Hernández Díaz como tesis de graduación, sobre Manejo de los desechos sólidos en el municipio de Jocotán, tiene como objetivo: plantear una alternativa para solucionar y mejorar el servicio de recolección y manejo de los desechos sólidos.

Los resultados del estudio de desechos sólidos del MARN 2006, la metodología empleada fue sacando un muestreo de basura en las viviendas de la cabecera municipal de Chiquimula, para lo cual se definieron cinco estratos socioeconómicos, por las características de las viviendas, nivel educativo del propietario, facilidad de transporte, posesiones, trabajo asalariado. Se contó con la colaboración de instituciones educativas como Liceo La Salle, Sagrada Familia y el Instituto Nacional de Educación Básica –INEBOC. El procedimiento que se

siguió fue clasifica en: a) papel y cartón, b) trapos, c) madera y follaje, d) restos de alimentos, e) plásticos, caucho y cuero, f) metales, g) vidrios, h) suelo y otros. Se clasifica la basura, se determina su peso en libras y onzas, según sea el caso, luego los resultados del peso y volumen de la basura clasificada son recopilados en boletas diseñadas donde se anotan además de los datos cuantitativos, datos cualitativos y algunas observaciones importantes.

a. Resultados obtenidos

Generación de Desechos sólidos per cápita:

El muestreo para la recolección de basura se considera en 1% del total del universo que corresponden a 18,991 viviendas, de esto se obtiene la descripción del número de casas por cada uno de los estratos, como lo indica en el cuadro siguiente:

Estrato	No. Viviendas a Muestrear
1	14
2	33
3	70
4	58
5	24

Fuente: .Estudio Desechos Sólidos, V. Villacorta, 2004

En la cabecera Departamental de Chiquimula, se pueden observar distintos basureros clandestinos en lugares estratégicos de la ciudad, actualmente se cuenta con un registro de 30 basureros clandestinos, los cuales se detallan en el cuadro 16.

Cuadro 16.

Ubicación de Basureros Clandestinos del Municipio de Chiquimula.

LUGAR	TIEMPO	NORTE (Grados, minutos y seg)	OESTE (Grados, Minutos y seg.)
Pozo San José No. 1	3 años aprox.	14 46 44.2	89 33 13.8
Bordo Cuellar	6 años aprox	14 46 52.6	89 33 03.1
Colonia Flores	2 años aprox.	14 33 11.7	89 33 05.7
Colonia Caminero		14 47 28.5	89 33 08.7
Colonia El Centro	3 años aprox.	14 47 26.7	89 32 30.0
Colonia El Centro	3 años aprox.	14 47 25.1	89 32 03.4
Colonia El Maestro	3 años aprox.	14 47 26.5	89 32 06.8
Colonia los Cerezos Río Taco	3 años aprox.	14 47 39.9	89 31 59.2
La Linea		14 47 53.9	89 31 56.7
Entrada principal de Chiquimula	10 años aprox	14 48 05.9	89 31 57.9
Al costado del CUNORI	3 meses aprox.	14 48 12.9	89 33 09.8
Zapotillo	10 años aprox.	14 48 12.9	89 33 13.5
Banvi, Manguito	5 años aprox.	14 47 44.5	89 33 09.8

Puente Banvi, Manguito	6 años aprox.	14 47 42.2	89 33 13.5
Pozo el Torito, La Democracia	6 años aprox.	14 47 45.3	89 33 05.7
Colonia Chiquimulja	6 años aprox.	14 47 38.8	89 33 22.7
Camino hacia laguna del Jute	2 años aprox.	14 48 12.8	89 33 45.4
Colonia Ruano	4 años aprox.	14 48 28.7	89 32 49.2
Colonia Ruano		14 48 27.4	89 32 49.6
Colonia Ruano		14 48 17.9	89 32 57.5
Debajo del puente del Molino	15 años aprox.	14 47 1.9	89 32 54.4
Rio taco, entrada el Molino	15 años aprox.	14 47 43.4	89 32 56.7
Barrio El Molino		14 47 31.1	89 33 28.3
3 av. Final Barrio El Molino	8 años aprox.	14 47 18.5	89 33 40.8
Camino Taco Arriba	5 meses aprox.	14 47 20.4	89 33 14.5
Aldea Petapilla, Km 165	4 meses aprox.	14 46 5.2	89 36 18.5
Colonia Linda Vista	7 meses aprox.	14 46 23.58	89 33 15.89
Susto abajo colonia las Lomas	6 meses aprox.	14 47 45.8	89 32 47.6
5 calle, 12 Avenida 1	1 año aprox.	14 47 32.3	89 33 12.8

Fuente: .Estudio Desechos Sólidos, V. Villacorta, 2004

Basurero Municipal de Chiquimula



Imagen 2 y 3 Área del basurero municipal de Chiquimula, al 1 de septiembre de 2006.

Fuente: .Estudio Desechos sólidos, V. Villacorta, 2004

El mapa de la localización de los basureros de la cabecera municipal de Chiquimula, representa 25 basureros clandestinos representados con color rojo y un número correlativo, y el basurero municipal está representado en color verde, el área que abarcan los basureros clandestinos y municipal es de 11,827 M² . Aún se tiene pendiente, actualizar la información los basureros clandestinos, porque se considera que existen otros más que aún no han sido identificados.

Mapa 4
Localización de basureros en la cabecera Departamental de Chiquimula



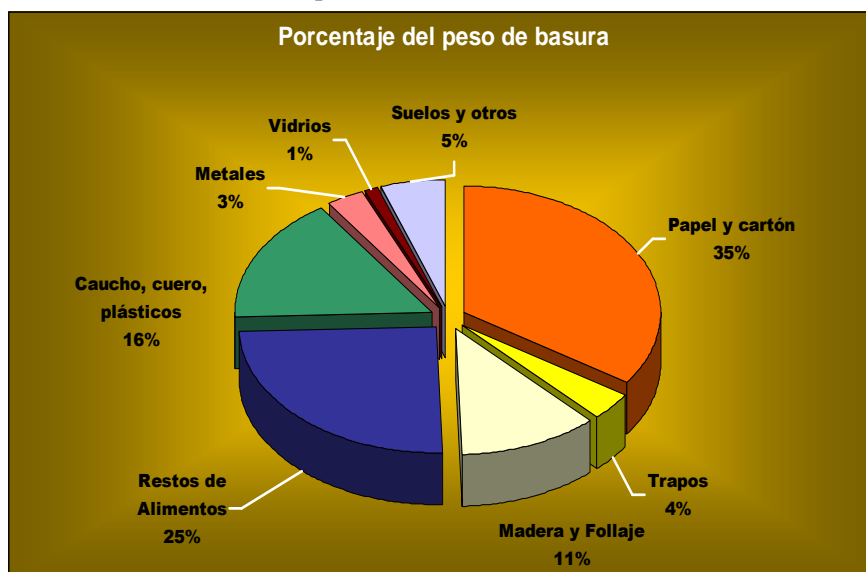
Fuente: .Estudio Desechos Sólidos, V. Villacorta, 2004

Resultados del muestreo de basura en las viviendas de la cabecera municipal de Chiquimula

De acuerdo a la metodología empleada para el muestreo de la producción de basura de las viviendas de Chiquimula, el total de casas donde se recolectó basura fue de 40, quienes produjeron en total 1,888.25 libras de basura en 10 días, ver gráfica 1.

Gráfica 1

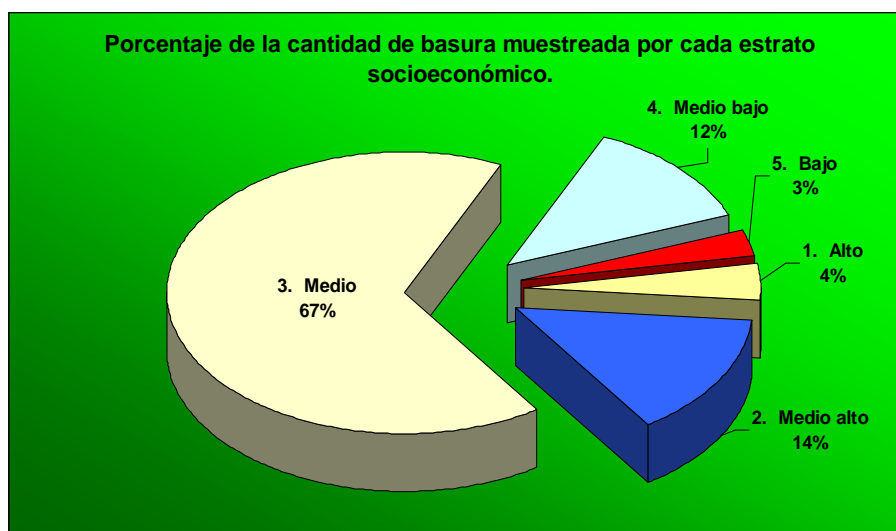
Distribución porcentual de 8 tipos de basura, muestreados en 40 viviendas de la cabecera municipal de Chiquimula, en Octubre de 2006.



Fuente: .Estudio Desechos Sólidos, V. Villacorta, 2004

En la gráfica 1, el papel y el cartón ocupa el 35% del peso total de la basura de las casas muestreadas. Los restos de alimentos ocupan el 25% del total del peso de la basura en todas las viviendas, según el muestreo de basura realizado. Por otro lado los vidrios ocupan el 1%, los metales el 3% y los otros tipos de basura se encuentran distribuidos en el resto de porcentaje de la basura de las viviendas de la cabecera departamental de Chiquimula.

Gráfica 2.
Porcentaje de la cantidad de basura muestreada según estrato socioeconómico en la población urbana de la cabecera municipal de Chiquimula en Octubre de 2006.



Fuente: .Estudio Desechos Sólidos, V. Villacorta, 2004

La gráfica 2 muestra el comportamiento de la cantidad de basura que se pesó en los diferentes estratos socioeconómicos, el estrato 3 ocupa el 67% de la totalidad del peso de basura, muestreado en 15 casas. Los estratos que muestran un porcentaje de basura menor son el estrato 1 y el estrato 5, en donde se muestrearon 5 y 4 casas respectivamente.

3. Desechos sólidos hospitalarios:

a. Criterios de la clasificación adoptada:

Esta clasificación es basada en los criterios adoptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), los cuales establecen que la sangre y los líquidos corporales de todos los pacientes deben de ser considerados "potencialmente infectantes". La mayoría de los desechos peligrosos generados por las instalaciones de salud son bioinfecciosos; sin embargo no se manejan con las

mismas prevenciones y recaudos que se aplican ante los químicos y los radioactivos, a pesar de que estadísticamente se ha comprobado que son la principal fuente de accidentes y de infecciones nosocomiales.

b. Clasificación de los Desechos Sólidos Hospitalarios:

I. *Comunes*: Son aquellos desechos generados principalmente por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías de desechos peligrosos. Son similares a los desechos de producción doméstica e implican las mismas prácticas de higiene en su manejo y transporte. Incluye comida, papelería, envases y otros.

II. *Peligrosos*: Son aquellos desechos producidos en las instalaciones de salud que de una forma u otra pueden afectar la salud humana o animal y el medio ambiente.

- a. Químicos: Son desechos generados durante las actividades auxiliares de las Instalaciones de Salud y que no han estado en contacto con fluidos corporales, ni con agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características propias, tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad. También se incluyen en esta categoría los fármacos vencidos que presentan características similares de peligrosidad. Los desechos químicos por sus características, se dividen en:
 1. Inflamables
 2. Corrosivos
 3. Reactivos
 4. Tóxicos
 5. Citotóxicos
 6. Explosivos
- b. Radiactivos: Se considera a cualquier tipo de residuo con características radiactivas o contaminados con radionucleidos. Son generados en laboratorios de investigación química y biológica, en laboratorios de análisis clínicos, en los servicios de radiología y de medicina nuclear.

III. *Especiales*: Son todos aquellos desechos no incluidos en las categorías anteriores y que por alguna característica particular necesitan un manejo diferente. Se consideran desechos especiales, entre otros, los siguientes:

- Desechos de gran tamaño y/o difícil manejo.
- Contenedores presurizados.
- Desechos provenientes de la construcción de obras civiles.
- Fármacos vencidos que no clasifican como peligrosos.
- Maquinaria obsoleta.

c. Manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios Peligrosos:

Consideraciones: La falta de segregación (separación de acuerdo a su clasificación) de los desechos bioinfecciosos, o su ejecución inadecuada, aumenta la cantidad de desechos peligrosos. Cuando los desechos comunes entran en contacto con estos, se vuelven también peligrosos, lo que implica a su vez un aumento del riesgo para el personal de salud y la población en general, en el departamento de Chiquimula, de acuerdo al Hospital General de la cabecera departamental, los residuos hospitalarios reciben un tratamiento especial (Incineración), se ha contratado los servicios de la empresa ECOTERMO tanto a nivel hospitalario y de centros de salud de los municipios) (Entrevista hospital modular, y Jefatura de área de salud, Chiquimula, 2007)

Los desechos bioinfecciosos (infecciosos y patológicos) serán segregados en bolsas rojas. Los que puedan drenar líquido deberán segregarse preferiblemente en contenedores rígidos e impermeables. Los desechos punzocortantes son la causa directa del mayor número de accidentes, por lo que su manejo debe ser muy cuidadoso, deben segregarse todos los punzocortantes y agujas en recipientes plásticos.

Tratamiento Final: Sistemas de tratamiento para los DSH/Peligrosos:

1. Desinfección por incineración
2. Desinfección por tratamiento químico.

Estos dos tratamientos se aplican para el manejo de los residuos hospitalarios peligrosos de acuerdo al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Chiquimula.

d. Acuerdos internacionales para el manejo de desechos sólidos peligrosos.

Guatemala a ratificado diferentes convenios internacionales sobre el manejo de desechos sólidos peligrosos entre ellos podemos mencionar: Acuerdo Regional sobre movimientos transfronterizos de desechos sólidos, Basilea, 1999; Convenio de Estocolmo, residuos persistentes, 2001; Convenio de Róterdam en 1998; entre otros.

4. Impactos generados por el mal uso de desechos sólidos.

La generación de Desechos Sólidos per cápita para el Departamento de Chiquimula es de 0.30 Kg/ día, lo cual es una cifra alta en comparación con otras ciudades más grandes e industrializadas. Esto depende simultáneamente del crecimiento población y la presión sobre los recursos renovables existentes.

La mayoría de los basureros municipales y clandestinos son a cielo abierto por lo que los efectos directos sobre el ambiente en especial, sobre la atmósfera producen los conocidos “gases efecto invernadero” que produce la lluvia acida lo cual produce grandes perdidas económicas cuantificables en la agricultura en la región. (Efectos Gases Invernadero, USAID, 2003)

Dentro de los efectos mas comunes producidos por los basureros podemos mencionar: transmisión de enfermedades contagiosas, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, deterioro del paisaje o contaminación visual, emisiones de humo y malos olores, contaminación atmosférica, intoxicación en animales y humanos por residuos peligrosos, entre otros.

ANEXOS

Manejo de los desechos sólidos



Imagen 4. relleno sanitario municipal de Ipala. UMGA. Febrero 2007