

# Anexo B

---

---

*Análisis sobre la Cantidad y  
Composición de Residuos*

## Índice

Página :

<b>B</b>	<b>Análisis sobre la Cantidad y Composición de Residuos</b>	<b>B-1</b>
B.1	Análisis sobre la Cantidad de Residuos.....	B-1
B.2	Análisis sobre la Composición de Residuos.....	B-4
B.3	Hallazgos .....	B-9

## Lista de Cuadros

Página :

Cuadro B-1: Número de Fuentes Generadoras y Muestras.....	B-2
Cuadro B-2: Clasificación de Hogares por Nivel de Ingreso.....	B-2
Cuadro B-3: Distribución de Fuentes Generadoras (Hogares).....	B-2
Cuadro B-4: Cálculo de la Proporción de Generación de Residuos .....	B-3
Cuadro B-5: Proporción de Generación de Residuos Domésticos.....	B-3
Cuadro B-6: Proporción de Generación de Residuos Comerciales, Institucionales, de Mercados y del Barrido de Calles .....	B-4
Cuadro B-7: Número de Muestras del Análisis sobre la Composición de Residuos .....	B-5
Cuadro B-8: Peso Volumétrico de los Residuos .....	B-7
Cuadro B-9: Composición de Residuos Domésticos .....	B-8
Cuadro B-10: Composición de Residuos Comerciales, Institucionales, de Mercados y de Barrido de Calles.....	B-8
Cuadro B-11: Contenido de Humedad.....	B-8
Cuadro B-12: Contenido de Carbono y Nitrógeno.....	B-9
Cuadro B-13: Comparación de la Proporción de Generación de Residuos Domésticos con Informes Existentes.....	B-10
Cuadro B-14: Comparación de la Proporción de Generación de Residuos Domésticos con Otras Ciudades Latinoamericanas.....	B-10
Cuadro B-15: Comparación de la Proporción de Generación de Residuos Comerciales, Institucionales, de Mercados y del barrido de Calles con Otras Ciudades Latinoamericanas .....	B-10
Cuadro B-16: Comparación de Peso Volumétrico.....	B-11
Cuadro B-17: Comparación de la Composición de Residuos (en Base Húmeda) .....	B-11

## Lista de Figuras

Página :

Figura B-1: Mezclado, Reducción y Separación de Muestras de Desechos (Método de Cuarteo).....	B-6
--	-----

## **B Análisis sobre la Cantidad y Composición de Residuos**

El Análisis sobre la Cantidad y Composición de Residuos (ACCR) se divide en dos partes que son:

- Análisis sobre la cantidad de residuos, y
- Análisis sobre la composición de residuos.

Se describen los objetivos, metodologías y resultados en sus partes correspondientes, mientras que los hallazgos se tratan en las siguientes secciones.

### **B.1 Análisis sobre la Cantidad de Residuos**

#### **a. Objetivos**

Los objetivos del análisis sobre la cantidad de residuos es saber la proporción actual de generación de desechos en hogares, entidades comerciales, instituciones, mercados y del barrido de calles en el Área de Estudio. Conocer la proporción de generación de los residuos es esencial para el desarrollo y diseño de sistemas integrales de manejo de residuos sólidos.

Posteriormente se aplican los datos de proporción de generación de desechos que se obtuvieron en este análisis para elaborar el flujo de residuos, el cual se utiliza para comprender el flujo actual de residuos y hacer proyecciones futuras en el Área de Estudio.

#### **b. Metodología**

##### **b.1 Residuos Enfocados**

La investigación incluye los desechos domésticos, comerciales, institucionales, de mercados y del barrido de calles. Se seleccionaron las fuentes de generación de estos residuos mediante consultas con un contratista local, para reflejar en la investigación la situación presente del Área de Estudio.

Con excepción de los residuos de mercado, los desechos de cada fuente de generación fueron pesados mediante báscula de reloj. Los residuos de mercado fueron pesados mediante báscula de pie.

##### **b.2 Encuesta**

También se realizó una encuesta para conocer el número de personas en las casas, el número de empleados en entidades comerciales e institucionales, el número de puestos en los mercados y las condiciones de reciclaje de estas fuentes generadoras de desechos.

##### **b.3 Calendario del Análisis**

El análisis se condujo durante la época seca del 4 al 11 de febrero del 2000 durante ocho días consecutivos. El primer día de la investigación fue de ensayo. Así, las fuentes generadoras tenían la oportunidad de descargar residuos acumulados antes de que iniciara el análisis y tanto los generadores como los investigadores se adaptaran a

la investigación.

#### b.4 Fuentes Generadoras de Residuos

El Cuadro B-1 muestra las categorías, el número de fuentes generadoras de desechos, los días de análisis y el número de muestras en cada categoría. Las categorías fueron 8, las fuentes de generación de desechos 79 y el número total de muestras fue de 553.

**Cuadro B-1: Número de Fuentes Generadoras y Muestras**

Categoría		No. de fuentes	Días de análisis	No. de muestras
Doméstico	Alto	20	7	140
	Medio	20	7	140
	Bajo	20	7	140
Comercial	Restaurante	5	7	35
	Otro	5	7	35
Institucional		5	7	35
Mercado		2	7	14
Barrido de calles		2	7	14
Total		79	-	553

Los hogares se categorizaron en tres grupos de acuerdo con el nivel de ingreso; es decir, ingreso alto, medio y bajo para reflejar las condiciones de vida del Área de Estudio, y las fuentes generadoras se distribuyeron en 9 municipios. La clasificación del nivel de ingreso no se basó en el ingreso actual sino en la observación de casas y áreas en las que se ubicaban las fuentes generadoras.

**Cuadro B-2: Clasificación de Hogares por Nivel de Ingreso**

Nivel de ingreso	Estado (valor de la casa)
Alto	Más de 500,000 colones
Medio	Entre 150,000 y 500,000 colones
Bajo	Menos de 150,000 colones

**Cuadro B-3: Distribución de Fuentes Generadoras (Hogares)**

Municipality	Ingreso alto	Ingreso medio	Ingreso bajo	Total
San Salvador	14	10	8	32
Mejicanos	-	1	2	3
Ciudad Delgado	-	1	1	2
Ayutuxtepeque	-	-	1	1
Nueva San Salvador	3	3	-	6
Antigo Cuscatlán	3	4	-	7
Soyapango	-	1	5	6
Ilopango	-	-	2	2
Apopa	-	-	1	1
Total	20	20	20	60

Las entidades comerciales se dividieron en dos –restaurantes y otros- debido a la diferencia entre cantidad y caracterización de los residuos que generaban. Las escuelas e instituciones públicas fueron elegidas como fuentes generadoras de

residuos institucionales. Los mercados municipales (San Miguelito, San Jacinto) fueron escogidos para obtener los residuos de mercado, ya que el servicio municipal de recolección enfoca principalmente su servicio en éstos. Las calles barridas manualmente fueron seleccionadas como las fuentes de desechos del barrido de calles, ya que esta actividad es la dominante respecto al barrido de calles en el AMSS.

### c. Resultados

#### c.1 Residuos Domésticos

Se obtuvieron en los siete días 140 muestras para cada nivel de ingreso, es decir 420 muestras en total. Estas muestras fueron analizadas estadísticamente como se muestra a continuación. En consecuencia, el Cuadro B-4 muestra el cálculo de la proporción de generación por cada nivel de ingreso.

Se calculó un valor confiable para la proporción de generación de residuos de 95%, según la siguiente fórmula.

$$R_{95} = \bar{x} \pm 1.96 \left( \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

en donde  $R_{95}$  : valor confiable de 95%  
 $\bar{x}$  : valor medio  
 $\sigma$  : desviación estándar  
 $n$  : número de muestras

Cuadro B-4: Cálculo de la Proporción de Generación de Residuos

Aspecto	Ingreso alto	Ingreso medio	Ingreso bajo
Valor medio (g/persona/día)	600.8	542.0	418.7
Valor confiable de 95% (g/persona/día)	± 102.8	± 124.4	± 100.2
Valor máximo (g/persona/día)	703.6	666.4	518.9
Valor mínimo (g/persona/día)	498.0	417.6	318.5

Con base en los resultados anteriores, se calcularon las proporciones de generación con rangos confiables de 95%.

Cuadro B-5: Proporción de Generación de Residuos Domésticos

Categoría	Proporción de generación de residuos (g/persona/día)
Ingreso alto	600 (500 a 700)
Ingreso medio	540 (420 a 670)
Ingreso bajo	420 (320 a 520)

#### c.2 Residuos Comerciales, Institucionales, de Mercados y del Barrido de Calles

El siguiente cuadro muestra las proporciones de generación de residuos de desechos comerciales, institucionales, de mercados y del barrido de calles.

**Cuadro B-6: Proporción de Generación de Residuos Comerciales, Institucionales, de Mercados y del Barrido de Calles**

Categoría		Proporción de generación de residuos
Comercial	Restaurantes	466 G/lugar/día
	Otros	482 G/empleado/día
Institucional		196 G/empleado/día
Mercados		1,674 G/puesto/día
Barrido de calles		198 G/m/día

### c.3 Cuestionario

Respecto al reciclaje, 23% de los hogares separa sus desechos para esta actividad (14 casas de 60; 6 de ingreso alto, 2 de ingreso medio y 6 de ingreso bajo) y 77% no los separan (46 casas; 14 de ingreso alto, 18 de ingreso medio y 14 de ingreso bajo). De 14 hogares que separan los residuos, 6 casas separan papel, 5 casas plástico, 8 casas separan latas, 7 casas residuos orgánicos y 4 casas botellas.

Los cinco (5) restaurantes no separan desechos. Una de las otras entidades comerciales sí separa los residuos. Una institución también separa desechos. Los dos (2) mercados no separan residuos para reciclaje.

Nota: La investigación manejó todos los residuos incluyendo los desechos que los hogares, comercios e instituciones por lo general separan para reciclaje.

## B.2 Análisis sobre la Composición de Residuos

### a. Objetivos

El objetivo del análisis sobre la composición de residuos es obtener datos de las propiedades físicas y químicas de los desechos generados en el Área de Estudio. El estudio se enfocó en determinar lo siguiente:

- peso volumétrico
- composición física (en base húmeda)
- contenido de humedad
- contenido de carbono y nitrógeno

#### a.1 Peso Volumétrico

Se necesita el peso volumétrico para evaluar el volumen total de los desechos que deben manejarse. Este peso volumétrico es importante para planear el tipo y número de los vehículos de recolección, el número y tamaño de los contenedores y la capacidad del relleno.

#### a.2 Composición Física (en Base Húmeda)

Se necesita la composición física de los residuos para la planeación actual y futura del MRS. Las variaciones en la composición afectan la factibilidad de introducir tecnologías para tratamiento intermedio.

Se utiliza el porcentaje de composición de materiales reciclables, tales como plástico y metal, para evaluar la factibilidad de los programas de reciclaje. Igualmente la

proporción de composición orgánica es crucial si se requiere el uso de compostaje.

### a.3 Contenido de Humedad

El contenido de humedad, junto con el peso volumétrico, son importantes para diseñar la recolección y disposición de RS municipales. De hecho, conocer el contenido de humedad de estos RS municipales es necesario cuando se analiza el potencial de tratamientos biológicos como el compostaje.

### a.4 Contenido de Carbono y Nitrógeno

La información sobre el contenido de carbono y nitrógeno es crucial a la hora de planear tratamientos biológicos. La proporción entre el contenido de ambos elementos afecta las actividades de los microorganismos que descomponen los desechos.

## b. Metodología

### b.1 Residuos Enfocados

Los desechos de las 8 categorías fueron analizados de acuerdo con su composición física y el contenido de humedad. Se analizó el contenido de carbono y nitrógeno para residuos domésticos (se eligió al nivel medio de ingreso como representativo de los desechos domésticos), de restaurantes y mercados que tienen potencial para ser procesados para compostaje. El Cuadro B-7 muestra los residuos enfocados y el número de muestras.

Cuadro B-7: Número de Muestras del Análisis sobre la Composición de Residuos

Categoría		Muestras/ día	Días de análisis	Peso volumétrico	Composición física	Contenido de humedad	Contenido de carbono/nitrógeno
Doméstico	Alto	1	7	7	7	7	-
	Medio	1	7	7	7	7	7
	Bajo	1	7	7	7	7	-
Comercial	Restaurante	1	7	7	7	7	7
	Otro	1	7	7	7	7	-
Institucional		1	7	7	7	7	-
Mercados		1	7	7	7	7	7
Barrido de calles		1	7	7	7	7	-
Total		-	-	56	56	56	21

### b.2 Muestreo

Se usaron los desechos del análisis sobre la cantidad de residuos para el análisis sobre la composición de estos desechos. Se recogieron y mezclaron los residuos de cada fuente por categoría y se extrajo una muestra de cada categoría mediante el método de cuarteo.

### Método de Reducción

**Paso 1 Mezclado:** Se mezclan los residuos de cada fuente de cada categoría. Cuando los desechos contenían partículas grandes (como cartón, textiles, etc.), tales materiales se cortaban en pedazos menores y se mezclaban otra vez. Cortar los desechos de esta manera permite obtener una mezcla más uniforme.

- Paso 2** División: Una vez que los residuos están bien mezclados, se dividen en cuatro segmentos de aproximadamente el mismo tamaño.
- Paso 3** Reducción: Los dos segmentos de desechos diagonalmente opuestos se eliminan y los residuos restantes se mezclan nuevamente.
- Paso 4** Se repiten los pasos anteriores hasta que el volumen de los desechos restantes se reduzca a aproximadamente 50 litros
- Paso 5** La muestra de residuos se coloca en una cubeta de plástico graduada y se deja caer tres veces desde una altura de 30 centímetros. Posteriormente se registra el volumen y el peso.

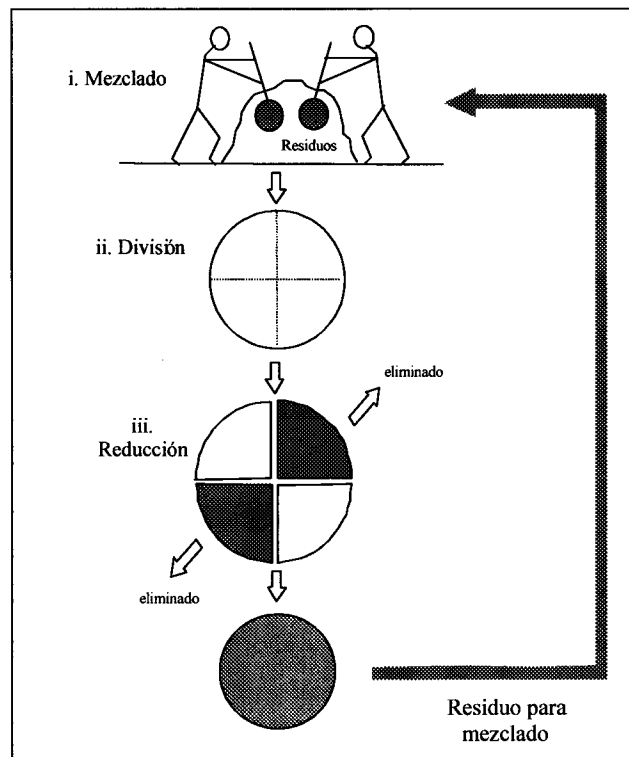


Figura B-1: Mezclado, Reducción y Separación de Muestras de Desechos (Método de Cuarteo)

### b.3 Peso Volumétrico

Posteriormente se calculó el peso volumétrico de la muestra de desechos mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Peso volumetrico} = \frac{\text{Peso neto de residuos}}{\text{Volumen de residuos}}$$

### b.4 Composición Física (en Base Húmeda)

Se midió la composición física “en base húmeda” (como un estado descartado antes de que los residuos tuvieran oportunidad de secarse). Las muestras anteriores se dividieron en los siguientes 10 componentes, y se pesó cada una.



- residuos alimenticios
- papel
- textiles
- césped, madera, bambú
- plásticos
- hule y piel
- metales
- botellas, vidrio
- cerámica y tierra
- otros

#### b.5 Contenido de Humedad

Después de secar las muestras durante 48 horas en una secadora se volvieron a pesar y se calculó el contenido de humedad mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Contenido de humedad(\%)} = \frac{\text{Peso original} - \text{Peso en seco}}{\text{Peso original}} \times 100$$

#### b.6 Contenido de Carbono y Nitrógeno

Se mezclaron y trituraron los componentes combustibles de los desechos secos y se tomaron muestras para el análisis del contenido de carbono y nitrógeno. Para el carbono se utilizó el método de Walker y Black, mientras que se usó el método Kjeldahl para el contenido de nitrógeno.

### c. Resultados

#### c.1 Peso Volumétrico

El Cuadro B-8 muestra el peso volumétrico de los desechos.

Cuadro B-8: Peso Volumétrico de los Residuos

Categoría		Peso volumétrico (g/litro)
Doméstico	Ingreso alto	198
	Ingreso medio	202
	Ingreso bajo	207
Comercial	Restaurantes	353
	Otros	60
Institucional		85
Mercados		335
Barrido de calles		172

#### c.2 Composición de los Residuos (en Base Húmeda)

Cuadro B-9 muestra los resultados para desechos de restaurantes, de otros comercios, institucionales, de mercados y del barrido de calles.

Cuadro B-9: Composición de Residuos Domésticos

Composición	Unidad: %		
	Ingreso alto	Ingreso medio	Ingreso bajo
Combustible	95.5	94.4	93.4
Residuo alimenticio	59.5	57.6	66.0
Papel	18.5	13.0	13.1
Textiles	1.2	1.1	2.5
Césped, madera, bambú	2.7	16.8	4.0
Plásticos	12.1	5.8	7.8
Hule, piel	1.5	0.1	0.0
Incombustible	4.5	5.6	6.6
Metales	1.3	1.1	1.2
Botellas, vidrio	1.3	2.6	3.7
Cerámica y tierra	0.2	0.7	0.6
Otros	1.7	1.2	1.1
Total	100.0	100.0	100.0

Cuadro B-10: Composición de Residuos Comerciales, Institucionales, de Mercados y de Barrido de Calles

Composición	Comercial		Institucional	Mercados	Barrido de calles
	Restaurante	Otros			
Combustible	95.1	97.5	89.3	96.8	88.3
Residuo alimenticio	62.2	6.4	19.0	78.1	2.6
Papel	22.1	63.1	35.0	9.5	6.4
Textiles	0.0	5.2	1.1	0.3	0.4
Césped, madera, bambú	0.3	11.8	12.3	1.4	75.3
Plásticos	10.2	10.6	20.5	7.2	3.6
Hule, piel	0.3	0.4	1.4	0.3	0.0
Incombustible	4.9	2.5	10.7	3.2	11.7
Metales	0.7	1.3	0.5	0.4	0.1
Botellas, vidrio	2.4	0.3	4.6	0.8	0.3
Cerámica y tierra	0.0	0.0	1.6	0.7	9.8
Otros	1.8	0.9	4.0	1.3	1.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

### c.3 Contenido de Humedad

El Cuadro B-11 muestra el contenido de humedad de cada categoría.

Cuadro B-11: Contenido de Humedad

Categoría	Contenido de humedad (%)	
Doméstico	Ingreso alto	51.5
	Ingreso medio	47.0
	Ingreso bajo	46.6
Comercial	Restaurantes	58.8
	Otros	12.8
Institucional	19.2	
Mercados	64.9	
Barrido de calles	16.6	

### c.4 Contenido de Carbono y Nitrógeno

El Cuadro B-12 muestra el contenido de carbono y nitrógeno de los residuos domésticos (ingreso medio), de restaurantes y de mercados.

Cuadro B-12: Contenido de Carbono y Nitrógeno

Categoría	Contenido (%)		Proporción C/N
	Carbono	Nitrógeno	
Domésticos <sup>a)</sup>	42.7	2.8	15.3
Restaurantes	45.2	3.5	12.9
Mercados	44.6	3.3	13.5

a) ingreso medio

### B.3 Hallazgos

Las **proporciones de generación de residuos domésticos** que se obtuvieron fueron de 600 g/persona/día para el nivel de ingreso alto, 540 g/persona/día para el ingreso medio y 420 g/persona/día para el ingreso bajo. Los rangos de estas proporciones son de 500 a 700 g/persona/día, 420 a 670 g/persona/día y 320 a 520 g/persona/día respectivamente con un intervalo de confiabilidad de 95%. Si se compara con otros estudios en Área de Estudio y con estudios anteriores en otras ciudades latinoamericanas (ver Cuadro B-13 y Cuadro B-14), puede observarse que los resultados del análisis presentan valores menores que los otros. Debe notarse que este análisis se realizó únicamente durante la época seca, mientras que los estudios de Nicaragua (Leon, Chinandega y Granada), Managua y Asunción se realizaron tanto en época seca como de lluvias. El promedio anual de las proporciones de generación de desechos tiende a ser mayor que en las temporadas secas.

200 g/litro o menos **peso volumétrico** de los residuos domésticos, de otros comercios e institucionales muestra que el uso de un camión compactador es razonable, ya que esta función de compactación puede funcionar de manera efectiva con ese peso volumétrico. Sin embargo, el gran peso volumétrico de los residuos de restaurantes y mercados indica que no se puede utilizar de manera efectiva la compactación.

Los resultados de la **composición física** muestran la mayor porción de residuos alimenticios y papeles, así como una menor porción de residuos de jardinería (césped, madera, bambú y cerámica, tierra) en comparación con otras naciones latinoamericanas (ver Cuadro B-17). Mayor proporción de residuos alimenticios y de papel pueden reflejar las mejores condiciones económicas del Área de Estudio, mientras que una menor proporción de residuos de jardinería pueden reflejar las condiciones de vivienda del Área de Estudio, como apartamentos y casas con un jardín pequeño o sin jardín. Empero, la porción menor de residuos de jardinería de la viviendas de ingreso alto pudiera ser una excepción, ya que dicho grupo de alto ingreso por lo general vive en casas con grandes jardines.

Los resultados del **contenido de humedad** muestran que entre mayor sea el contenido de residuos alimenticios, mayor será el contenido de humedad. 45 a 65 % del contenido de humedad de desechos domésticos, de restaurantes y mercados sería apropiado para compostaje, ya que el contenido de humedad óptimo durante la operación del compostaje es de 50 a 60 %.

El alto **contenido de nitrógeno** (2.81-3.52%) y la **baja proporción carbono/nitrógeno** (C/N 12.8-15.2) de los residuos domésticos, de restaurantes y mercados se atribuye a la mayor porción de desechos alimenticios. Las proporciones de C/N muestran que tales residuos alimenticios son propicios para compostaje, ya que la proporción óptima de C/N durante el compostaje es de 20 y el nitrógeno se libera como NH<sub>3</sub>.

**Cuadro B-13: Comparación de la Proporción de Generación de Residuos Domésticos con Informes Existentes**

Unidad: g/persona/día

Categoría	Este estudio	OPS <sup>a)</sup>	S.M <sup>b)</sup>
Ingreso alto	<b>600 (500 a 700)</b>	860	750
Ingreso medio	<b>540 (420 a 670)</b>	850	
Ingreso bajo	<b>420 (320 a 520)</b>	490	

Fuente: a) OPS, 1998, "Análisis Sectorial de Residuos Sólidos El Salvador"

b) The S.M Group International, 1997, " Diagnóstico del Sector de los Residuos Sólidos como apoyo al Programa Ambiental de El Salvador"

**Cuadro B-14: Comparación de la Proporción de Generación de Residuos Domésticos con Otras Ciudades Latinoamericanas**

Unidad: g/persona/día

Categoría	Este estudio	Cd. de México <sup>a)</sup>	Tegucigalpa <sup>b)</sup>	Nicaragua <sup>c)</sup>	Managua <sup>d)</sup>	Asunción <sup>e)</sup>
Ingreso alto	<b>600</b>	616	375	675	664	961
Ingreso medio	<b>540</b>					
Ingreso bajo	<b>420</b>					

Fuente: a) JICA, 1998, "Estudio sobre el Manejo de Residuos Sólidos de la Ciudad de México en los Estados Unidos Mexicanos"

b) JICA, 1997, "Estudio sobre el Manejo de Residuos Sólidos del Área Urbana del Distrito Central de Tegucigalpa en la República de Honduras"

c) JICA, 1997, "Estudio sobre el Mejoramiento del Ambiente Sanitario Urbano de las Principales Ciudades (León, Chinandega y Granada) en la República de Nicaragua"

d) JICA, 1994, "Estudio sobre el Sistema para el Manejo de Residuos Sólidos de la Ciudad de Managua en la República de Nicaragua"

e) JICA, 1994, "Estudio sobre el Manejo de Residuos Sólidos para el Área Metropolitana de Asunción en la República del Paraguay"

**Cuadro B-15: Comparación de la Proporción de Generación de Residuos Comerciales, Institucionales, de Mercados y del barrido de Calles con Otras Ciudades Latinoamericanas**

Categoría	Unidad	Este estudio	Cd. de México	Tegucigalpa	Nicaragua	Managua	Asunción
Comercial	Restaurante	g/lugar/día	466	ND	ND	ND	ND
	Otros	g/empleador/día	482	ND	ND	ND	ND
Institucional	g/empleador/día	196	413	217	98	61	78
Mercado	g/puesto/día	1,674	1,025	3,670	2,827	3,875	5,961
Barrido de calles	g/m/día	198	125	ND	37	50	255

Cuadro B-16: Comparación de Peso Volumétrico

Unidad: g/litro

Categoría		Este estudio	Tegucigalpa	Nicaragua	Managua	Asunción
Doméstico	Ingreso alto	198	200	190-270	200	220
	Ingreso medio	202				
	Ingreso bajo	207				
Comercial	Restaurantes	353	ND	280-490	320	340
	Otros	60	ND	50-150	40	70
Institucional		85	ND	40-80	250	90
Mercados		335	250	320-480	280	360
Barrido de calles		172	ND	ND	160	ND

Cuadro B-17: Comparación de la Composición de Residuos (en Base Húmeda)

Unidad: %

Composición	Este estudio			Tegucigalpa	Nicaragua	Managua	Asunción
	Alto	Medio	Bajo				
Combustible	95.5	94.4	93.4	82.4	79.5-88.4	75.1	71.1
Residuo alimenticio	59.5	57.6	66.0	47.2	26.1-50.0	34.8	36.6
Papel	18.5	13.0	13.1	11.5	1.9-5.3	5.4	6.4
Textiles	1.2	1.1	2.5	2.8	1.4-2.0	1.9	1.3
Césped, madera, bambú	2.7	16.8	4.0	7.1	24.9-38.2	27.1	22.2
Plásticos	12.1	5.8	7.8	11.6	2.8-6.1	3.9	3.9
Hule, piel	1.5	0.1	0.0	2.2	0.3-6.0	2.0	0.7
Incombustible	4.5	5.6	6.6	17.6	11.6-20.5	24.9	28.9
Metales	1.3	1.1	1.2	1.9	1.1-1.8	1.7	1.3
Botellas, vidrio	1.3	2.6	3.7	3.5	1.0-1.3	2.9	3.1
Cerámica y tierra	0.2	0.7	0.6	12.1	3.4-6.8	8.1	2.5
Otros	1.7	1.2	1.1	0.1	4.2-14.0	12.2	22.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0