

ANEXO I ESTUDIOS DE LOS RSM

Productos esperados

a) Tasas de generación de los RSM (TGR)

- i. Residencial - Nivel socioeconómico: alto, medio y bajo ingreso (kg/pers/día)
- ii. Comercial - Puestos de venta al por mayor y detalle, estaciones de servicio, minimercados, bares, hoteles, salones de belleza, etc. (kg/establecimiento/día)
- iii. Restaurantes - (kg/establecimiento/día)
- iv. Institucional - Ministerios, escuelas y colegios, oficinas de profesionales, hospitales, universidades, etc. (kg/empleado/día)
- v. Mercados - (kg/puesto de venta/día)
- vi. Barrido de calles - (kg/km barrido)

b) Peso específico de los RSM (kg/m³).

c) Composición física de los RSM (tamaño mínimo de la muestra: 1% peso total).

d) Cantidad de generación de los RSM.

Selección de las áreas para la muestra general, (aproximadamente 200 kg por área)

a) Residencial

- i. Se selecciona un área (barrio o zona urbana) en cada una de las categorías de ingreso (alto, medio y bajo).
- ii. Se seleccionan 60 casas en cada una de las tres áreas. Estas casas deben de ser representativas de su respectivo nivel de ingreso.

b) Comercial Se seleccionan 60 establecimientos.

c) Restaurantes Se seleccionan 10 establecimientos (grs/restaurante/día).

d) Institucional Se seleccionan 15 instituciones (grs/restaurante/día).

e) Mercado Se selecciona 1 mercado (grs/puesto de venta/día)

f) Barrido Se seleccionan tres rutas (centro, avenidas, calles) (kg/km/día)

- ◆ El muestreo se efectuará durante 8 días consecutivos.
- ◆ Los residuos recolectados el primer día se eliminan por considerarse que pueden estar alterados con residuos de otros días.

Actividades preparatorias

En el lugar de disposición final (LDF) o sitio aparente para el estudio

- i. Habilitar una zona con piso plano y techo. Dimensiones mínimas de 8 m x 10 m.
- ii. Báscula con una precisión de 100 gramos.
- iii. Vehículo tipo pick-up con capacidad de 1 ton.
- iv. Operarios. Un chofer con su ayudante. Dos ayudantes en cada una de las áreas seleccionadas. Tres ayudantes en el LDF. Al mando deberá estar un técnico de mando medio quien también llevará los registros.
- v. Materiales. Bolsas plásticas (2.500); recipientes plásticos de 200 litros de capacidad (15); guantes de cuero (10 pares); tarjetas de identificación para las bolsas (2.500).
- vi.

Color	Tarjeta de muestreo	
	N° Cliente _____	N° Personas _____
		Fecha _____

El código de colores puede ser el siguiente:

RESIDUO DOMICILIARIO

Residual Alto	Negro
Residual Medio	Rojo
Residual Bajo	Verde

RESIDUO NO DOMICILIARIO

Comercio	Azul
Restaurante	Amarillo
Institucional	Naranja
Mercado	Café

- vii. Imprimir las hojas registro del muestreo de acuerdo a los modelos.

En las áreas de muestreo

a) Residencial

- i. Seleccionar las 60 casas en cada una de las tres áreas (180 casas en total) y asignarles un número de identificación.
- ii. Preparar un instructivo para las amas de casa, informándoles sobre la actividad que se va a realizar y la importancia de su colaboración.
- iii. Una vez aceptando el encargo, proceder a registrar el número de personas que viven en la casa. Hacerles entrega de las ocho bolsas plásticas con sus tarjetas de identificación (8).

b) Comercial, restaurantes, instituciones, mercados y barrido.

- i. Seleccionar los establecimientos que se van a muestrear por categoría.
- ii. Preparar un instructivo para el gerente, informándole sobre la actividad que se va a realizar y la importancia de su colaboración.
- iii. Aceptado el encargo proceder a entregar las bolsas plásticas con sus tarjetas de identificación. Se registran los datos particulares para cada tipo de establecimiento.

Procedimiento

- i. Se establecen las rutas y horarios de recolección. Se informa a los clientes colaboradores y se ubican las residencias y locales en un mapa de la ciudad.
- ii. Se capacita a los operarios.
- iii. Se efectúa la recolección de las bolsas, recordando que la recolección del primer día va directamente al LDF o sitio aparente para el estudio.

Tasas de generación de los RSM

Producción diaria por persona (kg/pers/día)

- i. Se utiliza el Cuadro A-I.
- ii. Se registra el número de casa asignado.
- iii. Se pesa la bolsa y se anota el peso.

Cuadro A-1: Producción diaria por persona kg/persona/día (*)

Casa No.	No. Miembros	Días							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
1									
2									
3									
4									
↓									
57									
58									
59									
60									
Total									

Nota: Producción por persona = $\frac{(B)}{(A) \times 7}$ kg/día

(*) Se debe observar que en todos los estudios de este tipo, la muestra del "día cero" se descarta. Es decir el estudio dura 8 días, eliminándose la muestra del "día cero", quedando 7 días netos.

Esta determinación de la tasa de producción por persona se hará para las tres áreas separadamente (alto, medio y bajo ingreso).

Producción diaria por establecimiento (comercial) (restaurante) (kg/establecimiento/día)

- Se anota el número del establecimiento.
- Se pesa la bolsa y se anota el peso (usar el Cuadro A-2)

Cuadro A-2: Producción diaria (comercial) (restaurantes) kg/establecimiento/día

Establec No.	Días							Total kg
	1	2	3	4	5	6	7	
1								
2								
↓								
9								
10								
(A)								

Nota: Producción diaria por establecimiento = $\frac{(B)}{(A) \times 7}$ kg/ est./día

Producción diaria por institución (kg/persona/día)

- Se anota el número de la institución
- Se registra el número de empleados
- Se pesa la bolsa y se anota el peso (usar Cuadro A-3)

Cuadro A-3: Producción diaria institucional kg/persona/día

Institución No.	No. Empleados	Días							Total kg
		1	2	3	4	5	6	7	
I									
↓									
14									
15									
	(A)								

Nota: Producción diaria por institucional = $\frac{(B)}{(A) \times 7}$ kg/empleador/día

Producción diaria en mercados (kg/puesto de venta/día)

- Se anota el número de puestos de venta
- Se pesan las bolsas y se anota el peso. (usar Cuadro A-4)

Cuadro A-4: Producción diaria de mercados kg/puesto de venta/día

Mercado	No. Puestos	Días							Total kg
		1	2	3	4	5	6	7	
	I								
	(A)								(B)

Nota: Producción diaria por establecimiento = $\frac{(B)}{(A) \times 7}$ kg/puesto/día

Producción diaria en barrido (kg/km. barrido/día)

- Se anota el número de ruta
- Se anota la longitud de la ruta en km.
- Se pesan las bolsas y se anota el peso. (usar Cuadro A-5)
- Si alguna ruta se barre más de una vez por día, se suman los pesos de todo lo recogido y se divide entre la longitud

Cuadro A-5: Producción diaria del barrido por km kg/km/día

Ruta No.	Longitud km	Días							Total kg
		1	2	3	4	5	6	7	
1									
2									
3	l								
Total	(A)								(B)

Nota: Producción diaria de barrido = $\frac{(B)}{(A) \times 7}$ kg/km/día

Finalmente la información se debe presentar de modo resumido, conforme se indica en el modelo del Cuadro A-6.

Cuadro: A-6: Tasa de generación de residuos - Resumen

Categoría	Unidad	Cantidad
Residencial		
Alto Ingreso	Kg/persona/día	
Mediano Ingreso	Kg/persona/día	
Bajo Ingreso	Kg/persona/día	
No Residencial		
Comercial	Kg/establecimiento/día	
Restaurante	Kg/establecimiento/día	
Institucional	Kg/persona/día	
Mercados	Kg/puesto de venta/día	
Barrido de calles	Kg/km/día	

Composición física de los RSM

El procedimiento para determinar la composición física de los RSM es el siguiente:

- a) Luego de haber sido medidos (determinación del volumen), los residuos se depositan en la manta plástica por categoría. Se debe anotar previamente el peso total.
- b) Diariamente y por categoría se procede a separarlos por tipo y se los va colocando en los recipientes, que estarán debidamente rotulados.
- c) Cuando termina la separación se pesa cada tipo de residuo y se registra en el Cuadro A-7.

Cuadro A-7: Composición física

Categoría		Fecha:							Peso Total	% Total
Tipo	Días									
	1	2	3	4	5	6	7			
Orgánico										
Cartón y papel										
Plásticos										
Vidrio										
Metal										
Textil										
Cuero										
Inertes y otros										
Material fino <10mm (*)										
Total								(A)	100	

Nota: La composición física se expresa como % del peso total.

(*) Que pasa una malla de 10 mm.

Cuadro A-8: Ejemplo de presentación de la generación de los RSM

Categoría de residuo	Unidad	Producción	Habitantes o Número	Generación de residuo (Ton/día) ⁽¹⁾
Residuos Residenciales o Domiciliarios				
Alto Ingreso	Kg/hab/día	0,54	169.770	91,7
Mediano Ingreso	Kg/hab/día	0,41	254.660	104,4
Bajo Ingreso	Kg/hab/día	0,33	424.430	140,1
Total Residencial				336,2
Residuos No-Residenciales				
Comercial	Kg/establecimiento/día	3,30	270	0,9
Restaurante	Kg/establecimiento/día	2,50	200	0,5
Institucional	Kg/empleado/día	0,50	130.000	19,5
Mercados	Kg/puesto de venta/día	3,70	5.000	18,5
Barrido de calles	Kg/km/día	42	40 (km)	1,7
Total No-Residencial				41,1
Generación Total de Residuos (Toneladas / día)				337,3

- (1) Por lo general, se presentan los datos con un solo decimal, por cuanto ello brinda una aproximación suficiente para los fines prácticos del diseño de las alternativas de manejo de los RSM.