

“CONVENIO DE COLABORACIÓN:
CEAMSE y Municipio de
Trenque Lauquen”
Producto Nº1
Caracterización de los RSU
Trenque Lauquen
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Junio 2016

Coordinación Ecológica Área Metropolitana
Sociedad del Estado
Av. Amancio Alcorta 3000 - CP 1437
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
<http://www.ceamse.gov.ar>

Estudio de Generación y Caracterización de los RSU

Contenido

1. Introducción	3
2. Objetivos y Alcance de los Estudios	3
3. Metodología.....	3
3.1. Selección de los circuitos de recolección	5
3.2. Normativa aplicada	5
4. Localidad de Estudio	8
4.1. Municipio de Trenque Lauquen	8
5. Análisis y Conclusiones.....	18
6. Anexo 1 - Muestras de los RSU	23
7. Anexo 2 - Recorridos de Recolección.....	32

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 – Metodología aplicada.....	4
Ilustración 2 – Método de cuarteo	7
Ilustración 3 - Porcentajes Medios de las muestras	12
Ilustración 4 – Porcentajes Subcomponentes Papel y Cartón	14
Ilustración 5 – Porcentajes de subcomponentes Plásticos	14
Ilustración 6 – Porcentajes de subcomponentes Vidrio	15

Índice de tablas

Tabla 1 – Listado Componentes y Subcomponentes a ser clasificados.....	6
Tabla 2 – Composición Física Promedio de RSU	11
Tabla 3 – Cálculo estadístico Composición Física.....	13
Tabla 4 - Determinación del peso volumétrico de los RSU	17

1. Introducción

El estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos, correspondiente a la tarea 1 acordada en el Convenio Marco y Protocolo N°1, se realizó en el municipio de Trenque Lauquen de la Provincia de Buenos Aires durante el mes de Abril de 2016, donde se analizaron muestras de los residuos recolectados por las unidades del servicio de Higiene Urbana Municipal.

La caracterización de los residuos sólidos urbanos, 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 residuos, por ello se pone especial atención a este estudio desde la selección de las muestras hasta el análisis estadístico.

La finalidad del mismo es generar información cualitativa y cuantitativa, sobre la cantidad y características de los residuos sólidos urbanos producidos en el Municipio, mediante el manejo de métodos de muestreo estadístico y análisis señalados en las normativas ASTM y EPA. De esta manera fundamentar las adecuaciones necesarias para el establecimiento de alternativas sobre el manejo y eliminación de los residuos.

2. Objetivos y Alcance de los Estudios

Los objetivos perseguidos en el presente estudio fueron:

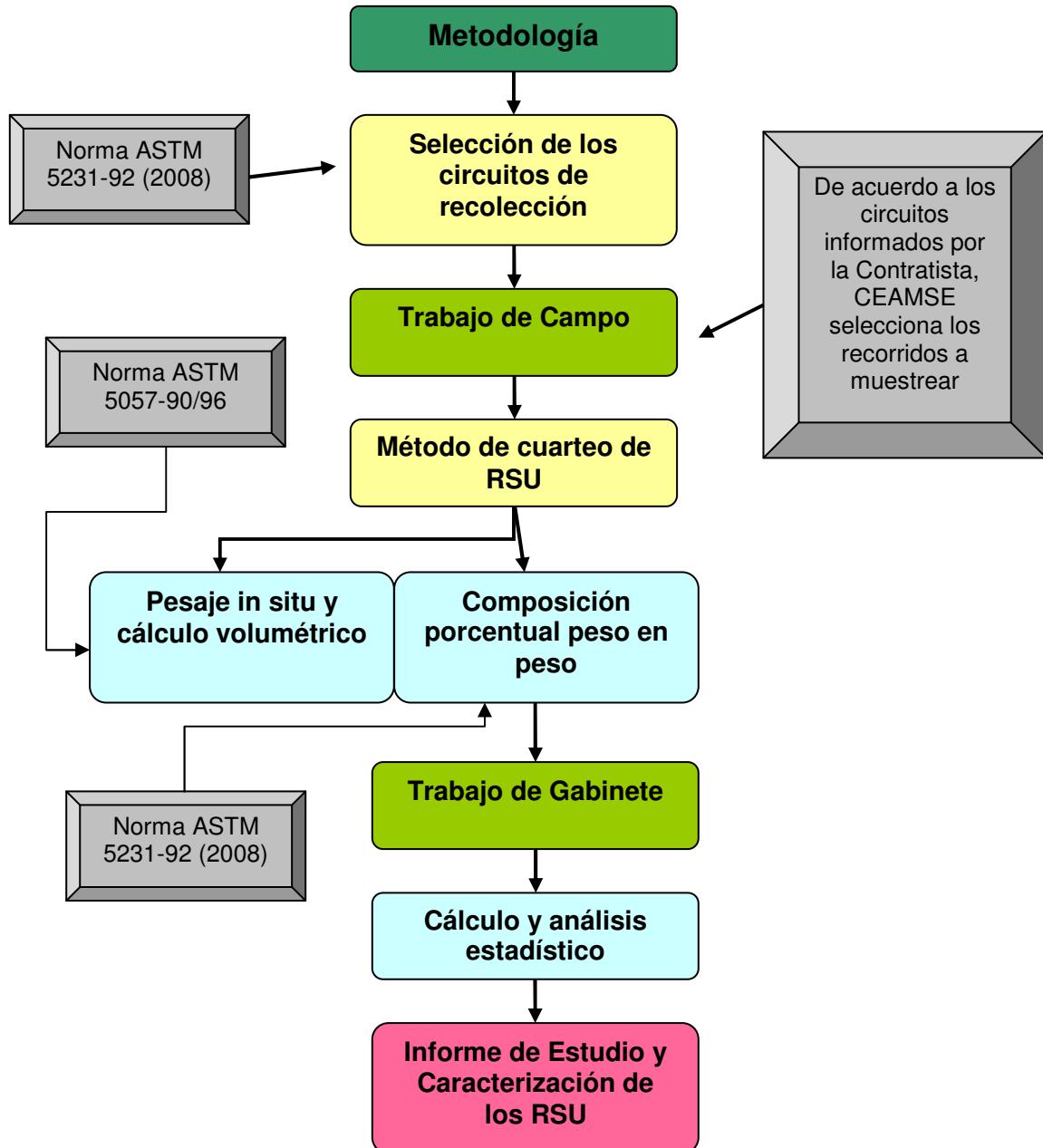
- Determinación de la composición porcentual en peso de los principales componentes y subcomponentes de los residuos sólidos.
- Determinación del peso volumétrico promedio (Kg/m^3) de los residuos sólidos.

El alcance del estudio es caracterizar los residuos de las rutas del municipio y realizar la toma de muestras y clasificación desde los camiones de recolección seleccionados de modo que la muestra resulte representativa. Los materiales reciclables que puedan salir del circuito formal de recolección, no se encuentran alcanzados por la clasificación llevada a cabo bajo la norma aplicada.

3. Metodología

Las actividades se realizaron en dos fases bien diferenciadas, la fase de campo, que comprende la obtención de muestras para el cálculo de los subproductos que conforman los RSU generados y la fase de gabinete en donde se analizan estadísticamente los resultados obtenidos en campo y se realizan las conclusiones que resultan de los mismos. En la ilustración 1, se puede observar el diagrama de flujo que se utilizó para efectuar el trabajo propuesto en el presente informe.

Ilustración 1 – Metodología aplicada



3.1. Selección de los circuitos de recolección

Los circuitos para la toma de muestras se seleccionaron al azar, cada día durante el período de muestreo, para ser representativa de la corriente de residuos, según lo informado por el Municipio y analizado por la Consultora durante los días previos al estudio de trabajo en campo.

Con respecto a la selección de los camiones a ser muestreados se realizó un organigrama dependiendo de los días y frecuencia de recolección así como la disponibilidad de camiones.

3.2. Normativa aplicada

3.2.1. Composición de los residuos

Para realizar el muestreo en campo se tuvo en cuenta la norma ASTM 5231-92 (re aprobada en 2008) “Standard Test Method for Determination of Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste”.

Este método se utiliza para conocer la composición de los residuos sólidos urbanos sin previo tratamiento a través de la selección y clasificación manual de las muestras de la carga de un camión discriminando los diferentes componentes del residuo.

Las categorías de residuos seleccionadas se presentan en la Tabla 1 según componentes y subcomponentes que se definieron utilizando la normativa ASTM D 5231 – 92 (2008) como base, Norma IRAM 29523 (Primera Edición 2003-03-10) – Determinación de la composición de los residuos sólidos urbanos sin tratamiento previo – Calidad Ambiental – Calidad del suelo y el fundamentalmente el “Estudio de Calidad y gestión de los residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires” – (2001/2002) – IIS/FIUBA – DHU/GCBA y “Estudio de Calidad de los residuos Sólidos de la Ciudad de Buenos Aires - 2009 – FIUBA/CEAMSE. De esta manera se realizó un estudio analizando 31 materiales subcomponentes.

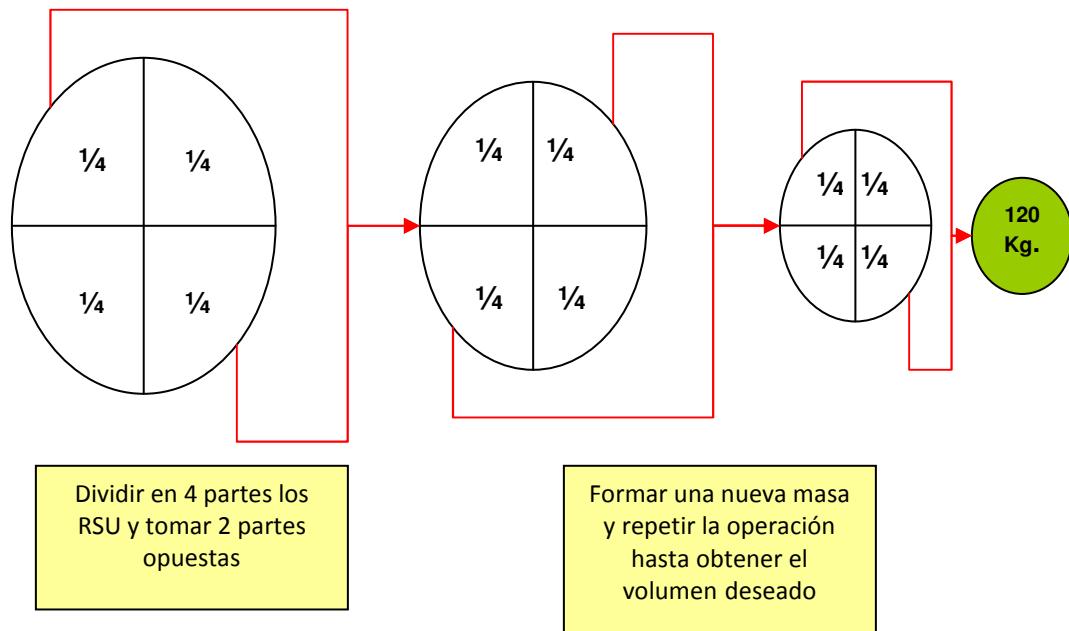
Tabla 1 - Listado Componentes y Subcomponentes a ser clasificados

Componentes	Subcomponentes
Papel	Diarios y revistas
	Oficina
	Mezclado
	Cartón
Envases Tetrabrik	
Plásticos	PET (1)
	PEAD (2)
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)
	Otros (7)
Vidrio	Verde Ámbar Blanco Plano
Metales ferrosos	
Metales no ferrosos	Latas de aluminio
	Aluminio (Films)
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)
Materiales textiles	
Madera	
Goma, cuero, corcho	
Pañales descartables y apósitos	
Residuos de poda y jardinería	
Residuos peligrosos / Patógenos	
Materiales de demolición y construcción	
Medicamentos	
Desechos alimenticios	
Aerosoles	
Pilas	
Material electrónico	
Otros	
Misceláneos menores a 2,54 cm	

Fuente: Elaboración propia

Para contar con una muestra de residuos de características homogéneas para las diferentes determinaciones de campo y laboratorio, se procedió a usar el método de cuarteo. Los residuos son cuarteados sucesivamente para su homogeneización y obtención de una unidad muestral de 120 kg: esta unidad se utiliza para las **determinaciones físicas según sus componentes y subcomponentes y la determinación del peso volumétrico in situ**.

Ilustración 2 – Método de cuarteo



3.2.2. Peso Volumétrico in situ

Para determinarlo se empleó la metodología ASTM E 5057-90/96 “Standard Test Method for Screening Apparent Specific Gravity and Bulk Density of Waste”, tomando los residuos eliminados de la primera operación de cuarteo. El valor PVP se efectúo sobre los datos obtenidos de la muestra de residuos sueltos, no se calculó la densidad embolsada, ya que la norma ASTM D5057-90 una de las interferencias que remarca en el punto 6 de la misma es, que no deben quedar grandes espacios vacíos evidentes ya que interfieren en el método de ensayo y dan resultados inexactos debido al falso volumen medido, tampoco se debe ejercer presión sobre los residuos al incorporarlos al contenedor. Y por otro lado, para obtener muestras homogéneas se abrieron las bolsas y mezclaron los residuos.

Para cada muestra se realizó el pesaje correspondiente.

4. Localidad de Estudio

4.1. Municipio de Trenque Lauquen

El estudio de Generación y Caracterización de los RSU se realizó en la Ciudad de Trenque Lauquen – 26 al 28 de Abril de 2016. El municipio cuenta con 43.021 habitantes según Censo 2010 (Indec), al presente año el municipio estima que la cantidad de habitantes estaría superando los 50.000 habitantes.

Para la organización del cronograma y el desarrollo de la logística participaron la Lic. Ana Paula Motrel, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ing. Andrea Scheffer, Directora de Residuos Sólidos Urbanos, Marcelo Lescano, Director de Higiene Urbana con personal de CEAMSE.

4.1.1. Área de Estudio

El área de estudio es la zona urbana del Municipio, en base a los circuitos suministrados, de acuerdo a éstos y los turnos de recolección se diseñó el cronograma de muestreo de camiones.

En la ciudad se presta el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, limpieza, barrido y desmalezado de espacios públicos.

La recolección en la ciudad es municipal, se realiza de forma manual, poseen 5 camiones del tipo compactador con carga trasera y 6 camiones tipo Roll Off. Los residuos recolectados en sus puntos de generación fueron descargados en la Planta de Separación denominada “PROLIM” para obtener las muestras del estudio.

Los turnos de recolección, de acuerdo a los datos informados son dos: mañana y noche.

4.1.2. Planificación de los trabajos a campo

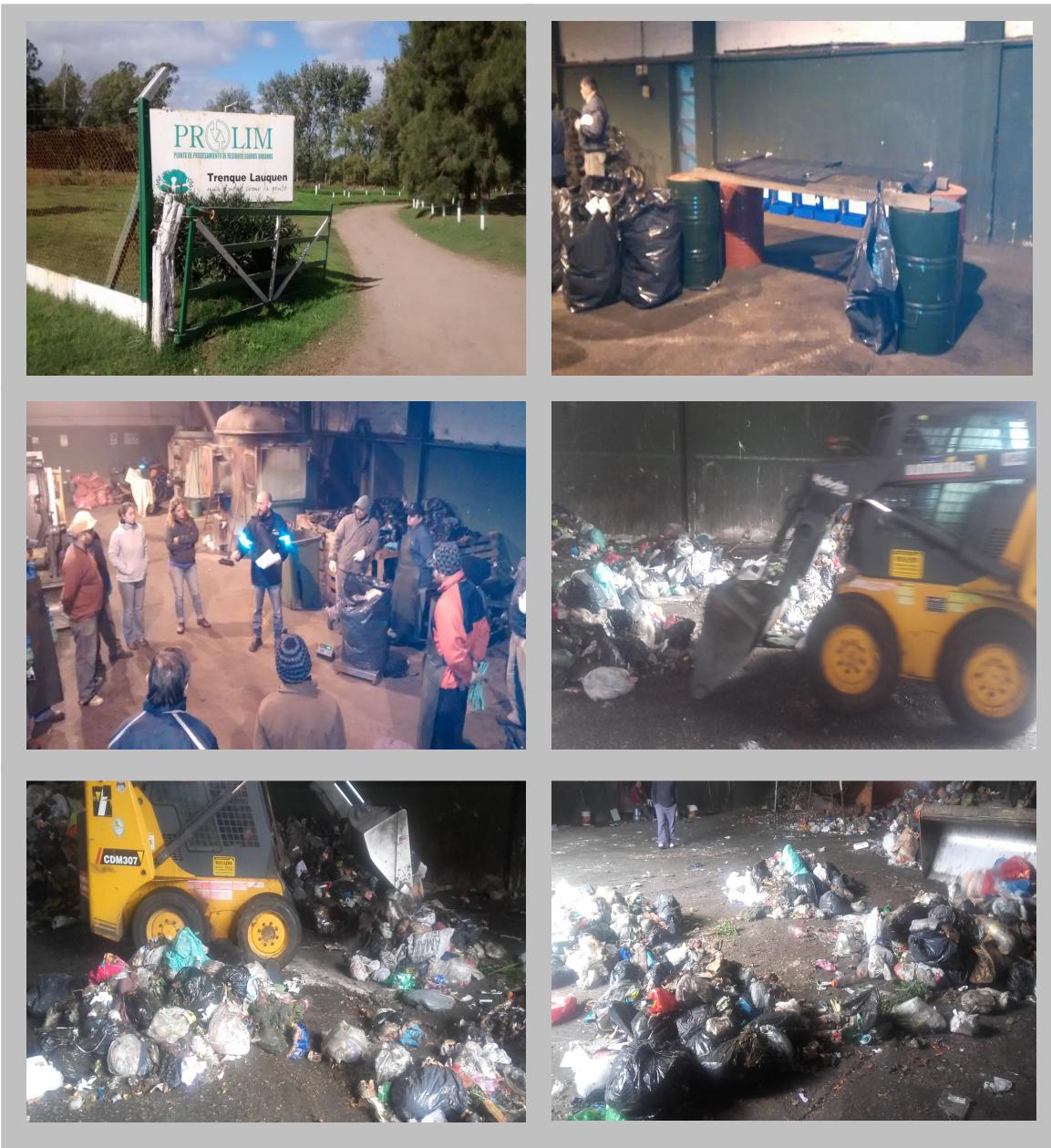
Las tareas de cuarteo y clasificación se realizaron en la playa cerrada de recepción de residuos de la Planta de Separación, una vez seleccionada la muestra se trasladaron los residuos mediante bolsas al galpón cerrado contiguo donde se realizó la descarga de los mismos con las características que solicita la normativa aplicada.

En la actividad de caracterización colaboró mano de obra local, 6 personas pertenecientes al personal que realiza tareas de separación en la Planta “PROLIM”, provistos de los elementos de seguridad adecuados para la tarea, previo al inicio del muestreo se capacitó al personal en cuanto al trabajo a realizar, transmitiendo la información correspondiente sobre las distintas corrientes de residuos y de los subcomponentes a separar.

Para el cuarteo se contó con el apoyo de una pala tipo Bob Cat.

Los materiales que se utilizaron fueron una balanza electrónica de precisión hasta 150 Kg., palas, guantes, escobas, mascarillas protectoras, formularios de campo, cartelería

para indicar los materiales a separar, la malla para separar misceláneos de 2.54 cm, tambores para apoyar la malla a modo de mesa de trabajo.





4.1.3. Composición Física de los residuos

Los datos obtenidos de la composición física promedio de los residuos sólidos urbanos de la ciudad se observan en la tabla 2, según componentes y subcomponentes.

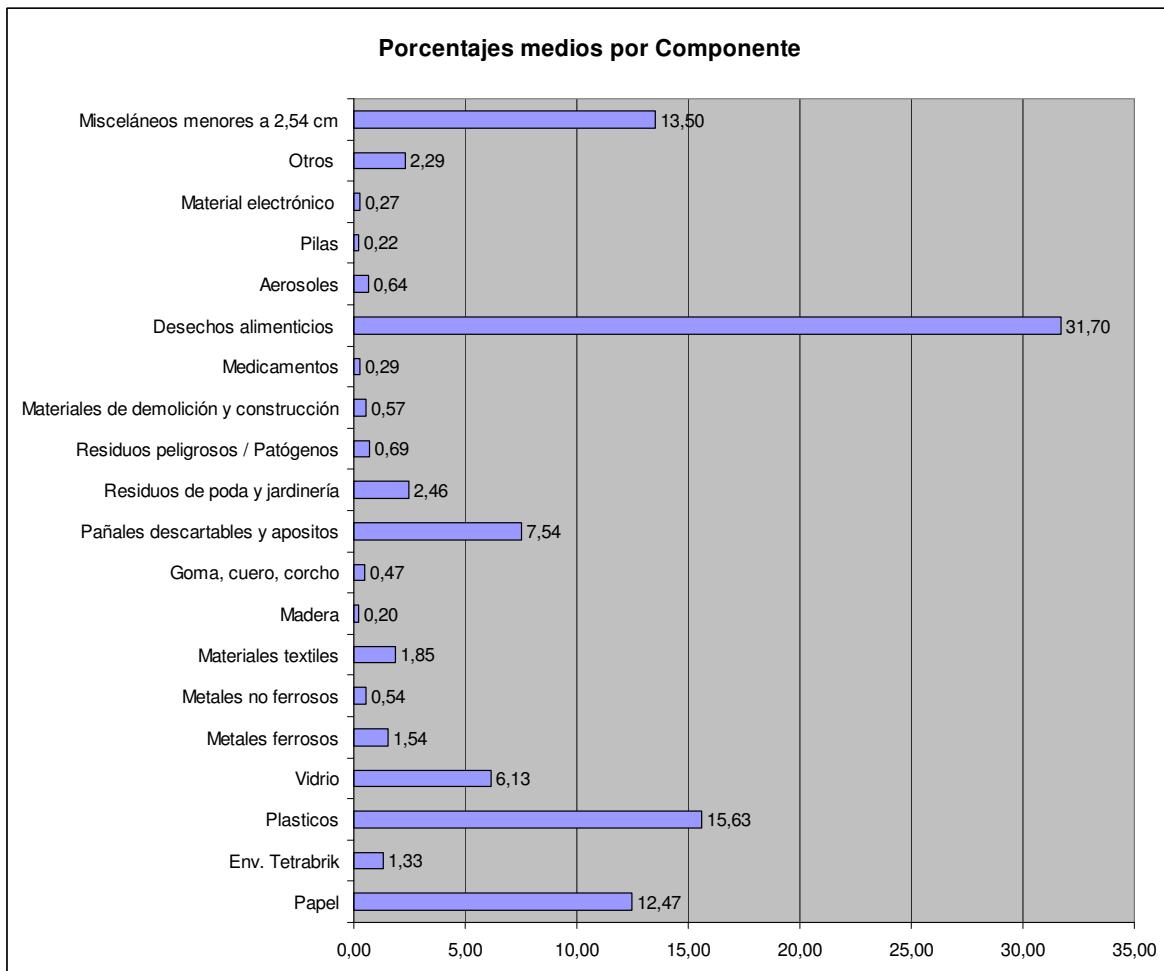
Tabla 2 – Composición Física Promedio de RSU, en Kilogramos

Componentes	Subcomponentes	Promedio %
Papel	Diarios y revistas Oficina Mezclado Cartón	1,05 1,21 5,39 4,82
Env. TetraBrik		1,33
Plásticos	PET (1) PEAD (2) PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6) Otros (7)	3,81 5,84 2,52 3,44
Vidrio	Verde Ámbar Blanco Plano	3,78 0,42 0,92 1,01
Metales ferrosos		1,54
Metales no ferrosos	Latas de aluminio Aluminio (Films) Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)	0,19 0,16 0,20
Materiales textiles		1,85
Madera		0,20
Goma, cuero, corcho		0,47
Pañales descartables y apositos		7,54
Residuos de poda y jardinería		2,46
Residuos peligrosos / Patógenos		0,69
Materiales de demolición y construcción		0,57
Medicamentos		0,29
Desechos alimenticios		31,70
Aerosoles		0,64
Pilas		0,22
Material electrónico		0,27
Otros		2,29
Misceláneos menores a 2,54 cm		13,50

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente ilustración se puede observar la proporción de cada material dividido por componentes, los valores corresponden al resultado global de todas las muestras.

Ilustración 3 - Porcentajes Medios de las muestras



Fuente: Elaboración propia

Se realizó además la evaluación estadística de los datos obtenidos de las muestras calculándose el valor estimativo de la media aritmética (Promedio), que constituye un parámetro de posición y el valor estimativo del desvío Standard (s), parámetro de dispersión con los valores de los límites inferiores y superiores de todos los componentes y subcomponentes de las Ciudades involucradas (Tabla 3).

Tabla 3 – Cálculo estadístico - Composición Física

Componentes	Subcomponentes	Media	Desviación Estándar (s)	Límite Superior	Límite Inferior
Papel	Diarios y revistas	1,05%	1,45%	2,16%	-0,07%
	Oficina	1,21%	1,01%	1,98%	0,43%
	Mezclado	5,39%	2,14%	7,04%	3,75%
	Cartón	4,82%	2,37%	6,64%	3,00%
Env. Tetrabrik		1,33%	0,29%	1,55%	1,11%
Plásticos	PET (1)	3,81%	1,29%	4,80%	2,83%
	PEAD (2)	5,84%	0,77%	6,43%	5,25%
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	2,52%	0,36%	2,80%	2,24%
	Otros (7)	3,44%	0,55%	3,87%	3,02%
Vidrio	Verde	3,78%	2,82%	5,95%	1,61%
	Ámbar	0,42%	0,48%	0,79%	0,05%
	Blanco	0,92%	0,60%	1,38%	0,46%
	Plano	1,01%	0,65%	1,51%	0,52%
Metales ferrosos		1,54%	0,27%	1,75%	1,33%
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,19%	0,07%	0,24%	0,13%
	Aluminio (Films)	0,16%	0,10%	0,23%	0,08%
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)	0,20%	0,20%	0,35%	0,05%
Materiales textiles		1,85%	1,01%	2,63%	1,07%
Madera		0,20%	0,27%	0,41%	-0,01%
Goma, cuero, corcho		0,47%	0,29%	0,69%	0,25%
Pañales descartables y apositos		7,54%	2,21%	9,24%	5,84%
Residuos de poda y jardinería		2,46%	1,66%	3,74%	1,19%
Residuos peligrosos / Patógenos		0,69%	0,60%	1,16%	0,23%
Materiales de demolición y construcción		0,57%	0,57%	1,01%	0,13%
Medicamentos		0,29%	0,15%	0,40%	0,18%
Desechos alimenticios		31,70%	8,14%	37,95%	25,44%
Aerosoles		0,64%	0,34%	0,90%	0,38%
Pilas		0,22%	0,15%	0,33%	0,10%
Material electrónico		0,27%	0,17%	0,40%	0,14%
Otros		2,29%	0,66%	2,80%	1,78%
Misceláneos menores a 2,54 cm		13,50%	1,65%	14,77%	12,24%

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.1. Análisis de los componentes y subcomponentes de la Composición física

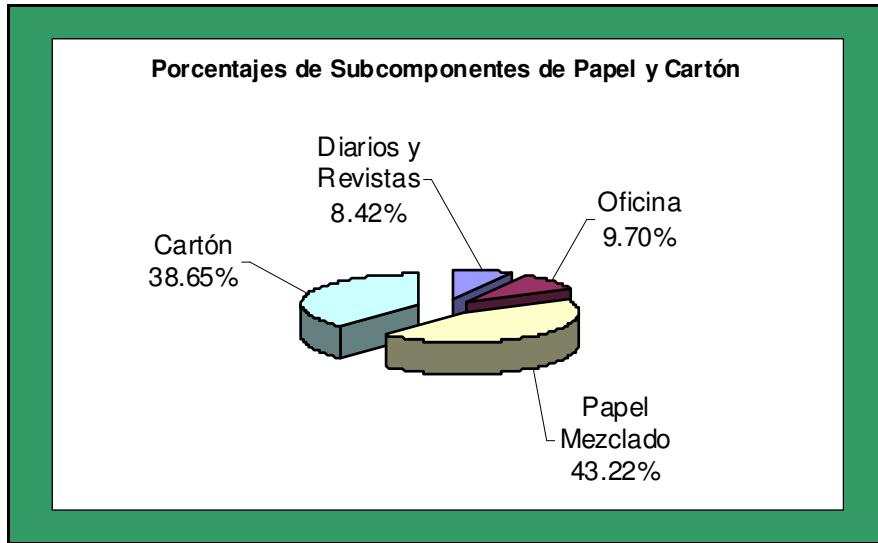
Se analizan en este ítem aquellos materiales que son potencialmente reciclables.

Papeles y cartones

Los subcomponentes del ítem papel, presenta la distribución siguiente:

- Diarios y Revistas 8,42%
- Oficina 9,70%
- Papel Mezclado 43,22%
- Cartón 38,65%

Ilustración 4 – Porcentajes Subcomponentes Papel y Cartón



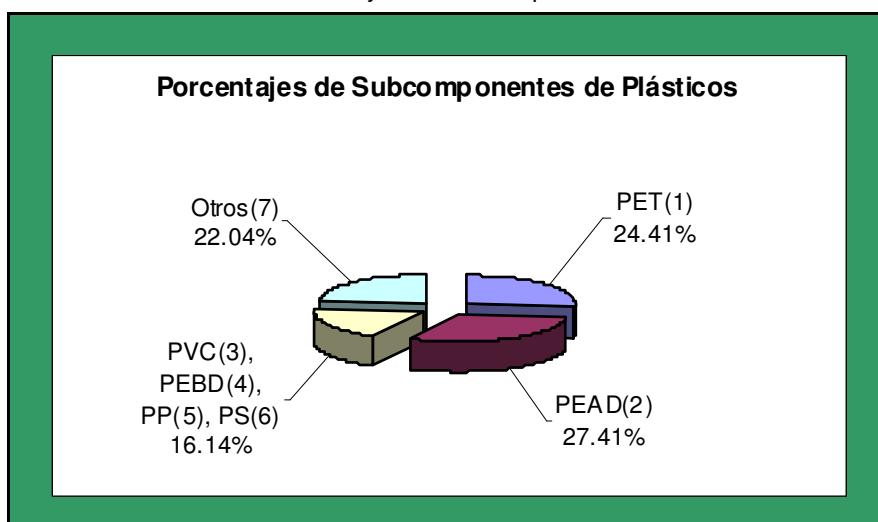
Fuente: elaboración propia

Plásticos

Respecto de este ítem la incidencia de los subcomponentes seleccionados es:

- PET (1) 24,41%
- PEAD (2) 37,41%
- PVC(3), PEBD(4), PP(5), PS(6) 16,14%
- Otros (7) 22,04%

Ilustración 5 – Porcentajes de subcomponentes Plásticos



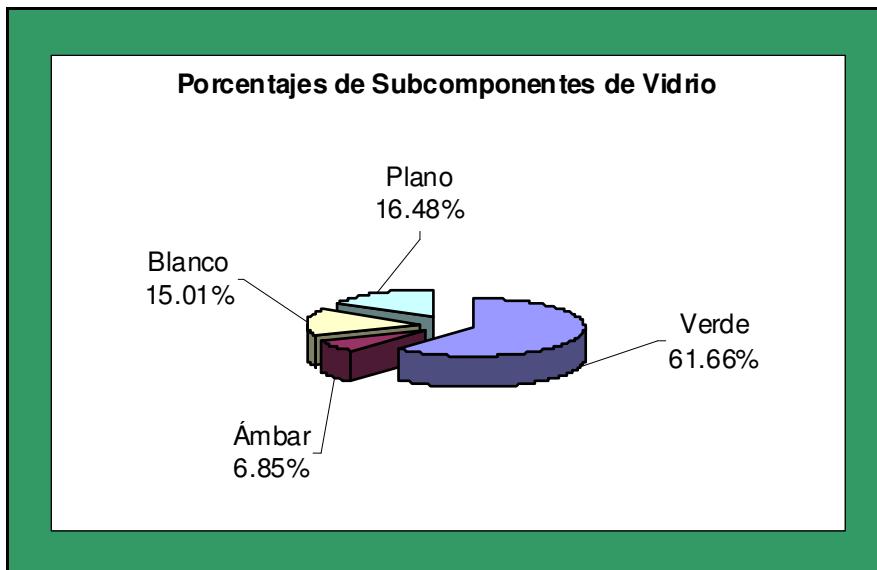
Fuente: Elaboración propia

Vidrios

Los subcomponentes del vidrio son los que a continuación se enumeran:

- Verde 61,66%
- Ámbar 6,85%
- Blanco 15,01%
- Plano 16,48%

Ilustración 6 – Porcentajes de subcomponentes Vidrio



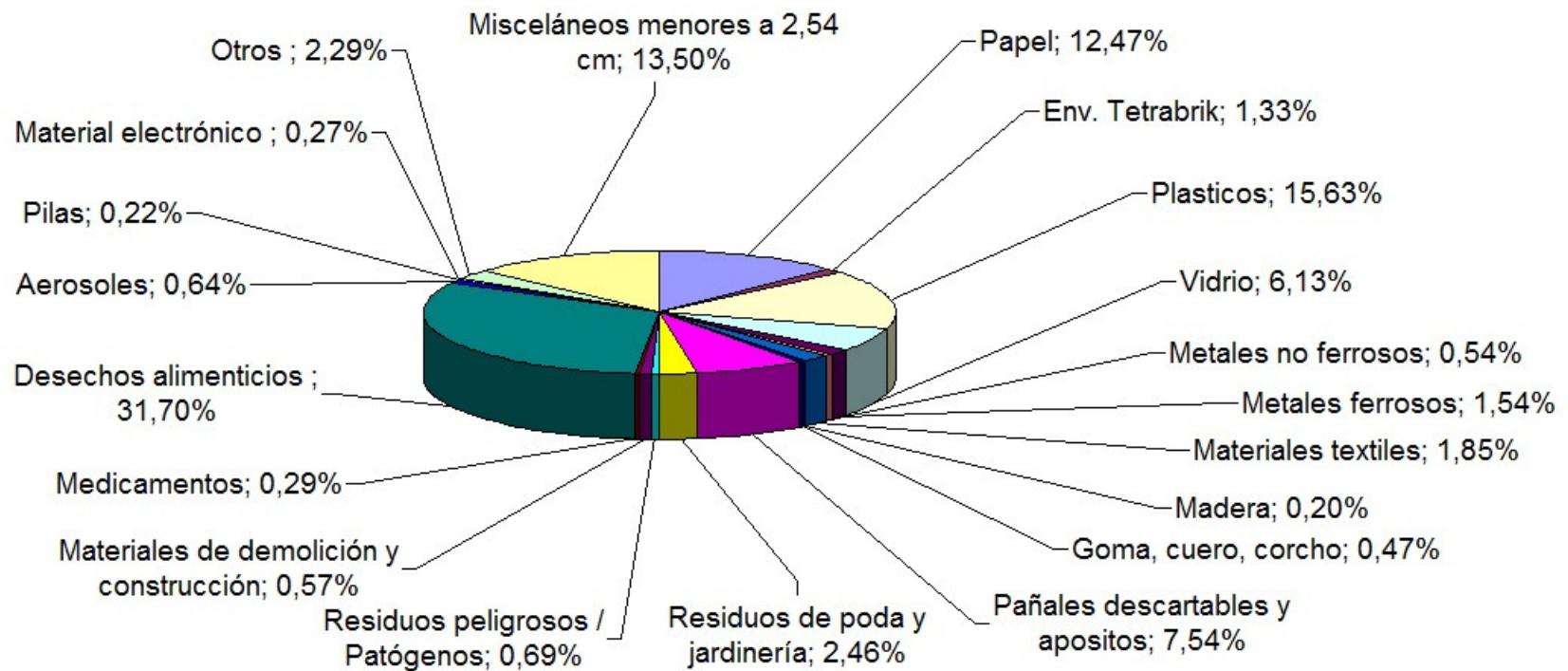
Fuente: elaboración propia

Al analizar los Residuos Sólidos Urbanos se puede observar que la materia orgánica (47,66%) fue la más representativa, seguida por los materiales con potencial para ser reciclados, como plásticos (15,63%), vidrio (6,13%), papel y cartón (12,47%), metales /aluminio (2,08%) y tetrabrik (1,33%).

La materia orgánica está representada por los desechos alimenticios, restos de poda y jardinería y misceláneos; estos últimos están mayormente compuestos por pasto, pelos, yerba mate, residuos alimenticios.

También se observó la presencia de residuos no aprovechables (9,59%), o sea, los que no son reciclables por falta de tecnología o la poca viabilidad económica de su reciclaje o la compleja mezcla con otros materiales. Estos están compuestos mayoritariamente por pañales, telas, maderas, etc.

Componentes RSU - Caracterización Trenque Lauquen, Pcia. Buenos Aires



4.1.4. Peso Volumétrico Promedio

Los residuos descartados en el primer cuarteo de cada muestra, se colocaron en un recipiente (de dimensiones y peso conocidos), se zarandearon tres veces (para cubrir los espacios vacíos) y se midió la altura del cilindro hasta donde llegan los residuos.

Se pesa el recipiente y por diferencia se obtuvo el peso de los residuos. Con estos datos se calculó la densidad o peso volumétrico de cada muestra y al promediarse todos éstos, se obtuvo el peso volumétrico promedio que es de:

$$PVP = 185,27 \text{ kg/m}^3$$

En la tabla 4 se expresan los pesos volumétricos obtenidos de cada muestra, con el volumen y peso del recipiente vacío.

Tabla 4 - Determinación del peso volumétrico de los RSU

Municipio de Trenque Lauquen			
Volumen recipiente: 0,08 m ³			
Peso del recipiente: 0,45 Kg			
	Peso Total (Kg)	Peso Residuos (Kg)	Peso Volumétrico (Kg)
Muestra 1	11,30	10,85	135,26
Muestra 2	14,45	14,00	174,53
Muestra 3	13,15	12,70	158,33
Muestra 4	11,25	10,80	134,64
Muestra 5	21,70	21,25	264,92
Muestra 6	18,55	18,10	225,65
Muestra 7	18,65	18,20	226,89
Muestra 8	16,00	15,55	193,86
Muestra 9	12,75	12,30	153,34

Fuente: Elaboración propia

5. Análisis y Conclusiones

De los resultados obtenidos de la caracterización, se ha observado que el principal componente de los RSU son los desechos alimenticios: 31,70%. El valor resultó muy similar a la media.



Residuos alimenticios

El ítem Misceláneos menores a 2,54 cm, está compuesto generalmente de restos orgánicos como residuos de cocina, tierra, yerba, pequeñas partículas y pasto.



Misceláneos menores de 2.54 cm

Los papeles constituyen aproximadamente un 12,47% promedio del flujo total de RSU; dentro del total del papel generado como residuos, el cartón y el papel mezclado representan el mayor porcentaje.

Con el objeto de evitar contaminación y garantizar la calidad, el papel de los diarios usado debería ser separado de los demás materiales lo más pronto posible después de generarse. El papel destinado a la recuperación debería estar seco. El contacto con residuos orgánicos inutiliza el papel principalmente por el alto costo del proceso necesario para eliminar olores y otros contaminantes.

Respecto del cartón los generadores son comúnmente los comercios, oficinas y establecimientos que distribuyen comestibles envasados



Cartón



Papel Oficina

El vidrio, comprendido en un 6,13% se refiere a todas las botellas y envases, el proveniente de ventanas, focos, espejos y vajilla (plano) se considera contaminante del vidrio reciclable. El color verde representa el mayor porcentaje respecto del resto (ámbar, blanco y plano).



Vidrio Verde

Vidrio Blanco

En cuanto a los plásticos, estos representan el 15,63% del flujo de RSU. Con el objeto de facilitar la selección de acuerdo a la codificación de los envases según su tipo de resina se enumeran los componentes seleccionados para cada tipo de plástico:

PET (1): Envases de gaseosa, jugos, botellas de agua, etc.

PEAD (2): bolsas de supermercado, implementos de aseo, envases de shampoo, detergentes, etc.

PVC (3): marcos de ventanas, tuberías rígidas, tarjetas de crédito, mangueras, etc.

PEBD (4): bolsas de residuos, manteles plásticos, envases de crema, etc.

PP (5): tapas de botellas, vasos desechables, contenedores de alimentos, etc.

PS (6): vasos y platos descartables, envases de yogurt, envases de helado, margarinas, etc

OTROS (7): ABS, envases de jugos en polvo, envases de enjuagues, etc.

De todos estos tipos, el polietileno de alta densidad (PEAD) es el de mayor componente de los plásticos, y la mayor proporción de estos son las bolsas de supermercado. Seguidos del subcomponente (3), (4), (5) y (6).



Los residuos de pañales descartables y apóstitos representan un valor importante de porcentaje en peso. En cuanto a la cantidad de residuos de poda y jardín el valor obtenido fue de un porcentaje bajo con respecto a la media, este valor se encuentra influenciado debido a la diagramación de rutas de recolección exclusiva para este tipo de residuo.



Pañales y apósitos



Poda y jardín

Se observa que los principales componentes son los residuos alimenticios, misceláneos, plásticos, papeles y cartones. Si se compara con los valores arrojados en otros estudios como Bariloche, CABA y AMBA se perciben algunas diferencias sobre todo respecto a los desechos misceláneos, da un valor alto ya que el porcentaje ronda el 13,50% en promedio, se denota alto ya que para los otros trabajos se observaron valores entre 0,31 y 4,99%.

De acuerdo a la norma utilizada ASTM D5231-92, la unidad de muestreo se considera el camión recolector, no se realiza en la fuente de generación.

Las principales fracciones susceptibles de ser recicladas son el papel y cartón, materiales plásticos y residuos orgánicos para realizar compostaje. La opción más aconsejable para este punto es estudiar todo el ciclo de estos componentes desde que se originan, separan (en origen o en plantas) y la existencia de intermediarios y/o compradores del producto a reciclar.

El compost, en especial el que incorpora residuos sólidos urbanos en su composición, si se emplea en dosis elevadas y reiteradamente, pueden contribuir a aumentar la salinidad de los suelos donde se utiliza, pues su contenido en cloruro y sodio suele tener cierta importancia. El lixiviado de los iones, cloruro y sodio por las aguas de lluvia, cuando el compost está apilado y dispone de un buen drenaje, puede contribuir a disminuir considerablemente este problema. El exceso de salinidad puede influir negativamente en la capacidad de germinación de las semillas y en el crecimiento de las plantas. Además, puede provocar un empeoramiento de la estructura del suelo.

Se pudo observar una diferencia entre los valores obtenidos para los residuos secos y húmedos entre los días de la muestra. Se denota que los días estipulados para la separación en origen de los residuos secos, los valores para estos residuos fueron

superiores a la media. Por consiguiente los valores de los residuos húmedos para los días estipulados de recolección de este tipo de residuo también son superiores a la media y

con respecto a los secos, esta diferencia se atribuye a la separación en origen que se viene practicando en las viviendas.

6. Anexo 1 - Muestras de los RSU

Muestra No.1 Municipio de Trenque Lauquen

Fecha: 26/04/2016

Lugar: Pta. Separación T Lauquen

Nº. Interno: 954

Hora de llegada:

Nº. Ruta: 1

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

Nº. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	5,70	5,70	0,05	4,75
	Oficina	0,00	3,10	3,10	0,03	2,58
	Mezclado	0,00	10,80	10,80	0,09	9,00
	Cartón	0,00	9,55	9,55	0,08	7,96
Env. Tetrabrik		0,00	1,25	1,25	0,01	1,04
Plásticos	PET (1)	0,00	5,30	5,30	0,04	4,42
	PEAD (2)	0,00	7,55	7,55	0,06	6,29
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	2,30	2,30	0,02	1,92
	Otros (7)	0,00	5,05	5,05	0,04	4,21
Vidrio	Verde	0,00	11,20	11,20	0,09	9,33
	Ámbar	0,00	1,35	1,35	0,01	1,13
	Blanco	0,00	0,60	0,60	0,01	0,50
	Plano	0,00	1,10	1,10	0,01	0,92
Metales ferrosos		0,00	2,10	2,10	0,02	1,75
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,35	0,35	0,00	0,29
	Aluminio (Films)	0,00	0,45	0,45	0,00	0,38
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales textiles		0,00	1,85	1,85	0,02	1,54
Madera		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Goma, cuero, corcho		0,00	0,75	0,75	0,01	0,63
Pañales descartables y apositos		0,00	10,60	10,60	0,09	8,83
Residuos de poda y jardinería		0,00	1,30	1,30	0,01	1,08
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	0,75	0,75	0,01	0,63
Materiales de demolición y construcción		0,00	0,80	0,80	0,01	0,67
Medicamentos		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Desechos alimenticios		0,00	18,95	18,95	0,16	15,79
Aerosoles		0,00	0,75	0,75	0,01	0,63
Pilas		0,00	0,10	0,10	0,00	0,08
Material electrónico		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Otros		0,00	2,15	2,15	0,02	1,79
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	14,20	14,20	0,12	11,83
Total		0	120,00	120,00	1,00	100

Muestra No.2 Municipio de Trenque Lauquen

Fecha: 26/04/2016

Lugar: Pta. Separacion T Lauquen

Nº. Interno: 956

Hora de llegada:

Nº. Ruta: 2

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

Nº. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	1,00	1,00	0,01	0,83
	Oficina	0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
	Mezclado	0,00	9,50	9,50	0,08	7,92
	Cartón	0,00	10,15	10,15	0,08	8,46
Env. TetraBrik		0,00	1,45	1,45	0,01	1,21
Plásticos	PET (1)	0,00	4,55	4,55	0,04	3,79
	PEAD (2)	0,00	7,45	7,45	0,06	6,21
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	2,75	2,75	0,02	2,29
	Otros (7)	0,00	4,15	4,15	0,03	3,46
Vidrio	Verde	0,00	7,60	7,60	0,06	6,33
	Ámbar	0,00	0,80	0,80	0,01	0,67
	Blanco	0,00	0,80	0,80	0,01	0,67
	Flano	0,00	2,80	2,80	0,02	2,33
Metales ferrosos		0,00	1,90	1,90	0,02	1,58
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
	Aluminio (Films)	0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales textiles		0,00	1,50	1,50	0,01	1,25
Madera		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Goma, cuero, corcho		0,00	1,20	1,20	0,01	1,00
Pañales descartables y apositos		0,00	7,20	7,20	0,06	6,00
Residuos de poda y jardinería		0,00	2,30	2,30	0,02	1,92
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	0,40	0,40	0,00	0,33
Materiales de demolición y construcción		0,00	0,45	0,45	0,00	0,38
Medicamentos		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Desechos alimenticios		0,00	30,50	30,50	0,25	25,42
Aerosoles		0,00	1,65	1,65	0,01	1,38
Pilas		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Material electrónico		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Otros		0,00	2,50	2,50	0,02	2,08
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	16,50	16,50	0,14	13,75
Total		0	120,00	120,00	1,00	100

Muestra No.3 Municipio de Trenque Lauquen

Fecha: 26/04/2016

Lugar: Pta. Separacion T Lauquen

No. Interno: 970

Hora de llegada:

No. Ruta: 3

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

No. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	1,30	1,30	0,01	1,08
	Oficina	0,00	3,05	3,05	0,03	2,54
	Mezclado	0,00	7,20	7,20	0,06	6,00
	Cartón	0,00	8,20	8,20	0,07	6,83
Env. TetraBrik		0,00	1,85	1,85	0,02	1,54
Plásticos	PET (1)	0,00	6,10	6,10	0,05	5,08
	PEAD (2)	0,00	7,70	7,70	0,06	6,42
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	3,30	3,30	0,03	2,75
	Otros (7)	0,00	5,35	5,35	0,04	4,46
Vidrio	Verde	0,00	1,75	1,75	0,01	1,46
	Ámbar	0,00	1,40	1,40	0,01	1,17
	Blanco	0,00	2,15	2,15	0,02	1,79
	Plano	0,00	1,20	1,20	0,01	1,00
Metales ferrosos		0,00	2,10	2,10	0,02	1,75
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
	Aluminio (Films)	0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales textiles		0,00	1,50	1,50	0,01	1,25
Madera		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Goma, cuero, corcho		0,00	0,80	0,80	0,01	0,67
Pañales descartables y apositos		0,00	5,80	5,80	0,05	4,83
Residuos de poda y jardinería		0,00	3,45	3,45	0,03	2,88
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales de demolición y construcción		0,00	0,50	0,50	0,00	0,42
Medicamentos		0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
Desechos alimenticios		0,00	33,15	33,15	0,28	27,63
Aerosoles		0,00	0,75	0,75	0,01	0,63
Pilas		0,00	0,50	0,50	0,00	0,42
Material electrónico		0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
Otros		0,00	2,50	2,50	0,02	2,08
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	17,95	17,95	0,15	14,96
Total		0	120,00	120,00	1,00	100

Muestra No.4 Trenque Lauquen

Fecha: 27/04/2016

Lugar: Pta. Separacion T Lauquen

No. Interno: 970

Hora de llegada:

No. Ruta: 3

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

No. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	0,95	0,95	0,01	0,79
	Oficina	0,00	1,20	1,20	0,01	1,00
	Mezclado	0,00	4,65	4,65	0,04	3,88
	Cartón	0,00	4,50	4,50	0,04	3,75
Env. Tetrabrik		0,00	1,40	1,40	0,01	1,17
Plásticos	PET (1)	0,00	4,65	4,65	0,04	3,88
	PEAD (2)	0,00	6,55	6,55	0,05	5,46
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	3,10	3,10	0,03	2,58
	Otros (7)	0,00	4,15	4,15	0,03	3,46
Vidrio	Verde	0,00	1,65	1,65	0,01	1,38
	Ámbar	0,00	0,70	0,70	0,01	0,58
	Blanco	0,00	0,85	0,85	0,01	0,71
	Plano	0,00	0,95	0,95	0,01	0,79
Metales ferrosos		0,00	1,70	1,70	0,01	1,42
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
	Aluminio (Films)	0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)	0,00	0,35	0,35	0,00	0,29
Materiales textiles		0,00	2,45	2,45	0,02	2,04
Madera		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Goma, cuero, corcho		0,00	0,80	0,80	0,01	0,67
Pañales descartables y apositos		0,00	12,00	12,00	0,10	10,00
Residuos de poda y jardinería		0,00	5,75	5,75	0,05	4,79
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Materiales de demolición y construcción		0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
Medicamentos		0,00	0,40	0,40	0,00	0,33
Desechos alimenticios		0,00	40,85	40,85	0,34	34,04
Aerosoles		0,00	0,60	0,60	0,01	0,50
Pilas		0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
Material electrónico		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Otros		0,00	2,25	2,25	0,02	1,88
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	16,35	16,35	0,14	13,63
Total		0	120,00	120,00	1,00	100

Muestra No.5 Trenque Lauquen

Fecha: 27/04/2016

Lugar: Pta. Separacion T Lauquen

No. Interno: 966

Hora de llegada:

No. Ruta: 4

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

No. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
	Oficina	0,00	0,35	0,35	0,00	0,29
	Mezclado	0,00	2,55	2,55	0,02	2,13
	Cartón	0,00	2,00	2,00	0,02	1,67
Env. Tetrabrik		0,00	1,60	1,60	0,01	1,33
Plásticos	PET (1)	0,00	3,30	3,30	0,03	2,75
	PEAD (2)	0,00	5,95	5,95	0,05	4,96
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	3,20	3,20	0,03	2,67
	Otros (7)	0,00	3,45	3,45	0,03	2,88
Vidrio	Verde	0,00	0,50	0,50	0,00	0,42
	Ámbar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Blanco	0,00	0,90	0,90	0,01	0,75
	Plano	0,00	0,40	0,40	0,00	0,33
Metales ferrosos		0,00	1,40	1,40	0,01	1,17
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
	Aluminio (Films)	0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronce)	0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Materiales textiles		0,00	2,10	2,10	0,02	1,75
Madera		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Goma, cuero, corcho		0,00	0,55	0,55	0,00	0,46
Pañales descartables y apositos		0,00	12,70	12,70	0,11	10,58
Residuos de poda y jardinería		0,00	3,20	3,20	0,03	2,67
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	1,50	1,50	0,01	1,25
Materiales de demolición y construcción		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Medicamentos		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Desechos alimenticios		0,00	52,70	52,70	0,44	43,92
Aerosoles		0,00	0,75	0,75	0,01	0,63
Pilas		0,00	0,10	0,10	0,00	0,08
Material electrónico		0,00	0,35	0,35	0,00	0,29
Otros		0,00	2,00	2,00	0,02	1,67
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	16,90	16,90	0,14	14,08
Total		0	120,00	120,00	1,00	100,0

Muestra No.6 Trenque Lauquen

Fecha: 27/04/2016

Lugar: Pta. Separacion T Lauquen

No. Interno: 954

Hora de llegada:

No. Ruta: 1

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

No. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
	Oficina	0,00	0,60	0,60	0,01	0,50
	Mezclado	0,00	5,60	5,60	0,05	4,67
	Cartón	0,00	4,05	4,05	0,03	3,38
Env. Tetrabrick		0,00	1,30	1,30	0,01	1,08
Plásticos	PET (1)	0,00	2,35	2,35	0,02	1,96
	PEAD (2)	0,00	7,40	7,40	0,06	6,17
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	3,15	3,15	0,03	2,63
	Otros (7)	0,00	3,50	3,50	0,03	2,92
Vidrio	Verde	0,00	3,25	3,25	0,03	2,71
	Ámbar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Blanco	0,00	0,75	0,75	0,01	0,63
	Plano	0,00	1,05	1,05	0,01	0,88
Metales ferrosos		0,00	2,35	2,35	0,02	1,96
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
	Aluminio (Films)	0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronze)	0,00	0,60	0,60	0,01	0,50
Materiales textiles		0,00	4,20	4,20	0,04	3,50
Madera		0,00	0,90	0,90	0,01	0,75
Goma, cuero, corcho		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Pañales descartables y apositos		0,00	9,50	9,50	0,08	7,92
Residuos de poda y jardinería		0,00	6,25	6,25	0,05	5,21
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	0,45	0,45	0,00	0,38
Materiales de demolición y construcción		0,00	1,90	1,90	0,02	1,58
Medicamentos		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Desechos alimenticios		0,00	43,50	43,50	0,36	36,25
Aerosoles		0,00	0,75	0,75	0,01	0,63
Pilas		0,00	0,60	0,60	0,01	0,50
Material electrónico		0,00	0,80	0,80	0,01	0,67
Otros		0,00	2,10	2,10	0,02	1,75
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	12,30	12,30	0,10	10,25
Total		0	120,00	120,00	1,00	100

Muestra No.7 Trenque Lauquen

Fecha: 28/04/2016

Lugar: Pta. Separacion T Lauquen

No. Interno: 966

Hora de llegada:

No. Ruta: 4

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

No. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
	Oficina	0,00	0,95	0,95	0,01	0,79
	Mezclado	0,00	7,10	7,10	0,06	5,92
	Cartón	0,00	3,40	3,40	0,03	2,83
Env. TetraBrik		0,00	1,30	1,30	0,01	1,08
Plásticos	PET (1)	0,00	3,75	3,75	0,03	3,13
	PEAD (2)	0,00	6,20	6,20	0,05	5,17
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	2,80	2,80	0,02	2,33
	Otros (7)	0,00	3,90	3,90	0,03	3,25
Vidrio	Verde	0,00	6,10	6,10	0,05	5,08
	Ámbar	0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
	Blanco	0,00	0,40	0,40	0,00	0,33
	Plano	0,00	0,95	0,95	0,01	0,79
Metales ferrosos		0,00	1,35	1,35	0,01	1,13
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
	Aluminio (Films)	0,00	0,10	0,10	0,00	0,08
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronze)	0,00	0,60	0,60	0,01	0,50
Materiales textiles		0,00	4,20	4,20	0,04	3,50
Madera		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Goma, cuero, corcho		0,00	0,35	0,35	0,00	0,29
Pañales descartables y apositos		0,00	10,90	10,90	0,09	9,08
Residuos de poda y jardinería		0,00	0,50	0,50	0,00	0,42
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	0,65	0,65	0,01	0,54
Materiales de demolición y construcción		0,00	0,50	0,50	0,00	0,42
Medicamentos		0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
Desechos alimenticios		0,00	39,75	39,75	0,33	33,13
Aerosoles		0,00	1,05	1,05	0,01	0,88
Pilas		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Material electrónico		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Otros		0,00	3,75	3,75	0,03	3,13
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	18,20	18,20	0,15	15,17
Total		0	120,00	120,00	1,00	100

Muestra No.8 Trengue Lauquen

Fecha: 28/04/2016

Lugar: Pta. Separacion T Lauquen

No. Interno: 956

Hora de llegada:

No. Ruta: 2

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

No. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	1,45	1,45	0,01	1,21
	Oficina	0,00	2,90	2,90	0,02	2,42
	Mezclado	0,00	4,35	4,35	0,04	3,63
	Cartón	0,00	5,20	5,20	0,04	4,33
Env. Tetrabrick		0,00	2,20	2,20	0,02	1,83
Plásticos	PET (1)	0,00	7,45	7,45	0,06	6,21
	PEAD (2)	0,00	5,80	5,80	0,05	4,83
	PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6)	0,00	3,85	3,85	0,03	3,21
	Otros (7)	0,00	3,70	3,70	0,03	3,08
Vidrio	Verde	0,00	5,20	5,20	0,04	4,33
	Ámbar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Blanco	0,00	2,50	2,50	0,02	2,08
	Plano	0,00	0,40	0,40	0,00	0,33
Metales ferrosos		0,00	1,90	1,90	0,02	1,58
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,10	0,10	0,00	0,08
	Aluminio (Films)	0,00	0,10	0,10	0,00	0,08
	Otros (Cu, Pb, Sn y Bronze)	0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
Materiales textiles		0,00	0,85	0,85	0,01	0,71
Madera		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Goma, cuero, corcho		0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
Pañales descartables y apositos		0,00	6,60	6,60	0,06	5,50
Residuos de poda y jardinería		0,00	2,75	2,75	0,02	2,29
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	0,45	0,45	0,00	0,38
Materiales de demolición y construcción		0,00	1,70	1,70	0,01	1,42
Medicamentos		0,00	0,80	0,80	0,01	0,67
Desechos alimenticios		0,00	37,10	37,10	0,31	30,92
Aerosoles		0,00	0,40	0,40	0,00	0,33
Pilas		0,00	0,30	0,30	0,00	0,25
Material electrónico		0,00	0,50	0,50	0,00	0,42
Otros		0,00	3,25	3,25	0,03	2,71
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	18,10	18,10	0,15	15,08
Total		0	120,00	120,00	1,00	100

Muestra No.9 Trenque Lauquen

Fecha: 28/04/2016

Lugar: Pta. Separación T Lauquen

No. Interno: 970

Hora de llegada:

No. Ruta: 3

Condiciones Climáticas: Bueno sin lluvia

No. Patente:

Componentes	Subcomponentes	Peso en Kilogramos			mfi	Porcentaje Total
		Tara	Bruto	Neto		
Papel	Diarios y revistas	0,00	0,15	0,15	0,00	0,13
	Oficina	0,00	0,60	0,60	0,01	0,50
	Mezclado	0,00	6,50	6,50	0,05	5,42
	Cartón	0,00	5,05	5,05	0,04	4,21
Env. TetraBrik		0,00	2,00	2,00	0,02	1,67
Plásticos	PET (1)	0,00	3,75	3,75	0,03	3,13
	PEAD (2)	0,00	8,50	8,50	0,07	7,08
	PVC (3), PEHD (4), PP (5), PS (6)	0,00	2,80	2,80	0,02	2,33
	Otros (7)	0,00	3,95	3,95	0,03	3,29
Vidrio	Verde	0,00	3,55	3,55	0,03	2,96
	Ámbar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Blanco	0,00	1,00	1,00	0,01	0,83
	Plano	0,00	2,10	2,10	0,02	1,75
Metales ferrosos		0,00	1,85	1,85	0,02	1,54
Metales no ferrosos	Latas de aluminio	0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
	Aluminio (Films)	0,00	0,05	0,05	0,00	0,04
	Otros (Cu Pb, Sn y Bronze)	0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Materiales textiles		0,00	1,30	1,30	0,01	1,08
Madera		0,00	0,65	0,65	0,01	0,54
Goma, cuero, corcho		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Pañales descartables y apositos		0,00	6,15	6,15	0,05	5,13
Residuos de poda y jardinería		0,00	1,10	1,10	0,01	0,92
Residuos peligrosos / Patógenos		0,00	2,30	2,30	0,02	1,92
Materiales de demolición y construcción		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Medicamentos		0,00	0,35	0,35	0,00	0,29
Desechos alimenticios		0,00	45,85	45,85	0,38	38,21
Aerosoles		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Pilas		0,00	0,20	0,20	0,00	0,17
Material electrónico		0,00	0,25	0,25	0,00	0,21
Otros		0,00	4,20	4,20	0,04	3,50
Misceláneos menores a 2,54 cm		0,00	15,35	15,35	0,13	12,79
Total		0	120,40	120,40	1,00	100

7. Anexo 2 - Recorridos de Recolección

Ruta N° 1 Interno 954, Área Centro



Ruta N° 2 Interno 956, Área Barrios



Ruta N° 3 Interno 970, Área Centro



Ruta N° 4 Interno 966, Área Barrios

