

**INFORME:**

## Caracterización de RSU en Espejo de Agua

<u>Fecha de realización:</u>	1, 2 y 5 de Julio 2019
<u>Lugar de realización:</u>	Plataforma Puente Bosch
<u>Metodología empleada:</u>	Norma IRAM 29523 - Determinación de la composición de residuos sólidos urbanos sin tratamiento previo.

### Desarrollo

#### 1 Determinación de la muestra

La determinación de la cantidad de muestras a coleccionar fue realizada teniendo en cuenta la ecuación establecida en la Norma IRAM 29523 que determina que el número de muestras requerido para alcanzar un nivel de precisión deseado es función del o de los componentes de los residuos bajo consideración (o al menos de los más importantes) y del nivel de confianza deseado.

Para este estudio, el número de muestras fue determinado tomando como parámetros de referencia los valores estadísticos de "x" (media estimada para el componente en estudio) y "s" (desviación standard estimada para el componente en estudio) del componente "PLÁSTICO" por considerar este constituyente como uno de los de mayor impacto, representatividad en el curso de agua; y por la alta capacidad de recuperación.

La precisión de la muestra se determinó como  $e = 20\%$  y el intervalo de confianza del 90%.

**Tabla 1 – Cálculo del Número de muestras para determinaciones físicas**

Parámetro	Media	Desvío	Número de muestras a tomar <sup>1</sup>
Plásticos	0.13748	0.03767	9

#### 2 Realización del estudio

El estudio de caracterización se efectuó los días 1, 2 y 5 julio, en los siguientes horarios:

<sup>1</sup> Se calculó un 10 % más para subsanar errores del muestreo.

**Tabla 2 – Horarios**

Día	Hora de Inicio	Hora de Finalización
01/07/2019	10.00hs	12.30hs
02/07/2019	09.30hs	11.00hs
05/07/2019	13.00hs	14.45hs

Las condiciones meteorológicas al comienzo del estudio eran las siguientes:

**Tabla 3 – Condiciones meteorológicas<sup>2</sup>**

Día	Cielo	Precipitación (mm)	Viento (km/h)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión atmosférica (HPA)
01/07/2019	Despejado	0	3,7	5	75,3	1021
02/07/2019	Mayormente nublado	0	18,5	9	81,5	1006
05/07/2019	Algo nublado	0	11,1	4	75,1	1028

Para la realización del presente estudio, se extrajeron residuos de los siguientes sitios:

- 1 de Julio: de la barrera ubicada en Plataforma Puente Bosch. La misma retiene los residuos sobrenadantes que van desde Puente Alsina hasta Puente Bosch.
- 2 de Julio: de los desechos recolectados por la barcaza en el tramo Puente Bosch - Cuatro Bocas.
- 5 de julio: de los residuos que sobrenadan desde Puente La Noria hasta Puente Alsina.

<sup>2</sup> Información obtenida de [https://www.meteored.com.ar/tiempo-en\\_Buenos+Aires-America+Sur-Argentina-Ciudad+Autonoma+de+Buenos+Aires-SABE-sactual-13584.html](https://www.meteored.com.ar/tiempo-en_Buenos+Aires-America+Sur-Argentina-Ciudad+Autonoma+de+Buenos+Aires-SABE-sactual-13584.html)



Mapa 1 - Barreras en Tramo Puente Alsina – Puente Bosch



Mapa 2 - Barreras en Tramo Puente Bosch – Cuatro Bocas



**Mapa 3 - Barreras en Tramo Puente La Noria – Erézcana (Puente Alsina)**

Una vez extraída la masa de residuos que será empleada para la toma de muestras, se efectuaron las siguientes operaciones:

- a) Se dejó escurrir por una hora la masa de residuos.
- b) Se pesó el recipiente (contenedor) que se empleó para la toma de muestras.
- c) Se tomaron tres (3) muestras de un 1 m<sup>3</sup> cada una y se pesaron.
- d) Se volcaron las tres muestras.
- e) Se homogeneizó el material.
- f) Se dividió en cuartos.
- g) Se eligieron dos cuartos al azar.
- h) Se procedió a la clasificación del material separando en:
  - ✓ Papel/Cartón
  - ✓ Plásticos
  - ✓ Metales
  - ✓ Vidrios
  - ✓ Textiles
  - ✓ Calzado
  - ✓ Madera (incluye troncos, ramas, cajones, etc.)
  - ✓ Restos de hojas, desmalezado
  - ✓ Pañales
  - ✓ Voluminosos (muebles, juguetes grandes, electrodomésticos, etc.)
  - ✓ Otros

- i) Una vez clasificados en sus respectivos recipientes, se procedió al pesaje de cada uno.
- j) Se anotaron los datos
- k) Se calculó el porcentaje de cada componente por muestreo<sup>3</sup>
- l) Se calculó el porcentaje promedio de composición final del componente<sup>4</sup>

### 3 Resultados obtenidos

Tabla 4 – Componente por Muestreo N° 1

Fecha: 01/07/2019		Muestreo N°: 1	
Hora: 10hs		Obtenida de: Puente Bosch	Volumen muestra: 3m <sup>3</sup>
Lugar: Puente Bosch		Tara contenedor: 49,4 kg	Peso muestra: 747,3 kg
Componente	Tara recipiente (kg)	Peso componente (kg)	Porcentaje del Componente por muestreo (%)
Papel/cartón	0,01	0	0,00
Plásticos	0,01	50,39	22,70
Metales	0,01	2,29	1,03
Vidrios	0,01	6,19	2,79
Textiles	0,01	0	0,00
Calzado	0,01	4,15	1,87
Madera	0,01	59,59	26,84
Restos de hojas, desmalezado	49,4	86,4	38,92
Pañales	0,01	4,19	1,89
Voluminosos	0	0	0,00
Otros	49,4	8,8	3,96
<b>Total</b>		<b>222</b>	<b>100</b>

<sup>3</sup> Porcentaje del componente por muestreo:  $\left(\frac{\text{peso del componente}}{\text{peso de la muestra}}\right) * 100$

<sup>4</sup> Porcentaje promedio de composición final del componente:  $\frac{(PCM 1 + PCM 2 + PCM 3)}{3}$

**Tabla 5 – Componente por Muestreo N° 2**

Fecha: 02/07/2019		Muestreo N°: 2	
Hora: 9.30hs		Obtenida de: Vuelta de Rocha	Volumen muestra: 3m <sup>3</sup>
Lugar: Puente Bosch		Tara contenedor: 49,4 kg	Peso total muestra: 565,8 kg
Componente	Tara recipiente (kg)	Peso componente (kg)	Porcentaje del Componente por muestreo (%)
Papel/cartón	0,01	0	0,00
Plásticos	0,01	13,99	7,40
Metales	0,01	1,99	1,05
Vidrios	0,01	3,99	2,11
Textiles	0,01	0	0,00
Calzado	0,01	1,99	1,05
Madera	0,01	39,99	21,14
Restos de hojas, desmalezado	49,4	109,2	57,74
Pañales	0,01	2,99	1,58
Voluminosos	0	5	2,64
Otros	49,4	10	5,29
<b>Total</b>		<b>189,14</b>	<b>100</b>

**Tabla 6 – Componente por Muestreo N° 3**

Fecha: 05/07/2019		Muestreo N°: 3	
Hora: 13hs		Obtenida de: Puente Alsina	Volumen muestra: 3m <sup>3</sup>
Lugar: Puente Bosch		Tara contenedor: 49,4 kg	Peso total muestra: 599,30 kg
Componente	Tara recipiente	Peso componente	Porcentaje del Componente por muestreo
Papel/cartón	0,01	0	0,00
Plásticos	0,01	18,59	9,42
Metales	0,01	1,89	0,96
Vidrios	0,01	7,39	3,74
Textiles	0,01	5,99	3,04
Calzado	0,01	7,19	3,64
Madera	0,01	22,19	11,24
Restos de hojas, desmalezado	49,4	116,55	59,05
Pañales	0,01	7,99	4,05
Voluminosos	0	0	0,00
Otros	49,4	9,58	4,85
<b>Total</b>		<b>197,36</b>	<b>100</b>

Tabla N° 7 - Porcentaje promedio de composición final del componente

Componente	PCM 1	PCM 2	PCM 3	Porcentaje Promedio de Composición Final
Papel/cartón	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Plásticos	22,70%	7,40%	9,42%	13,17%
Metales	1,03%	1,05%	0,96%	1,01%
Vidrios	2,79%	2,11%	3,74%	2,88%
Textiles	0,00%	0,00%	3,04%	1,01%
Calzado	1,87%	1,05%	3,64%	2,19%
Madera	26,84%	21,14%	11,24%	19,74%
Restos de hojas, desmalezado	38,92%	57,74%	59,05%	51,90%
Pañales	1,89%	1,58%	4,05%	2,51%
Voluminosos	0,00%	2,64%	0,00%	0,88%
Otros	3,96%	5,29%	4,85%	4,70%

Gráfico 1 - Porcentajes Promedio de Composición por Componente

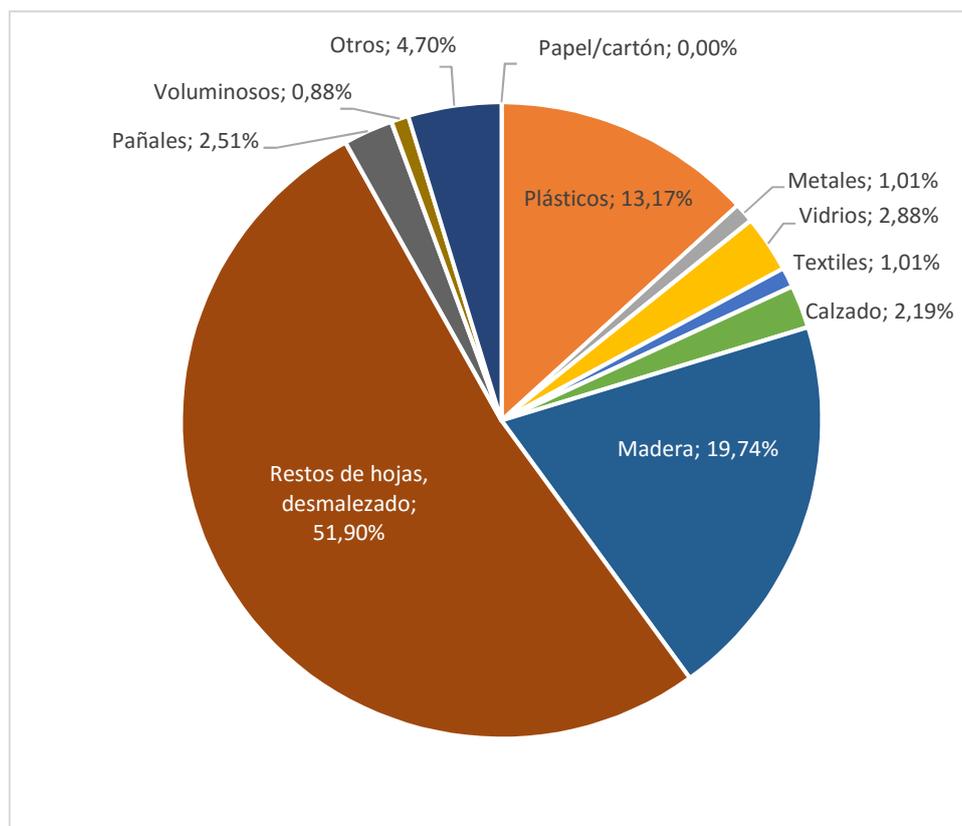
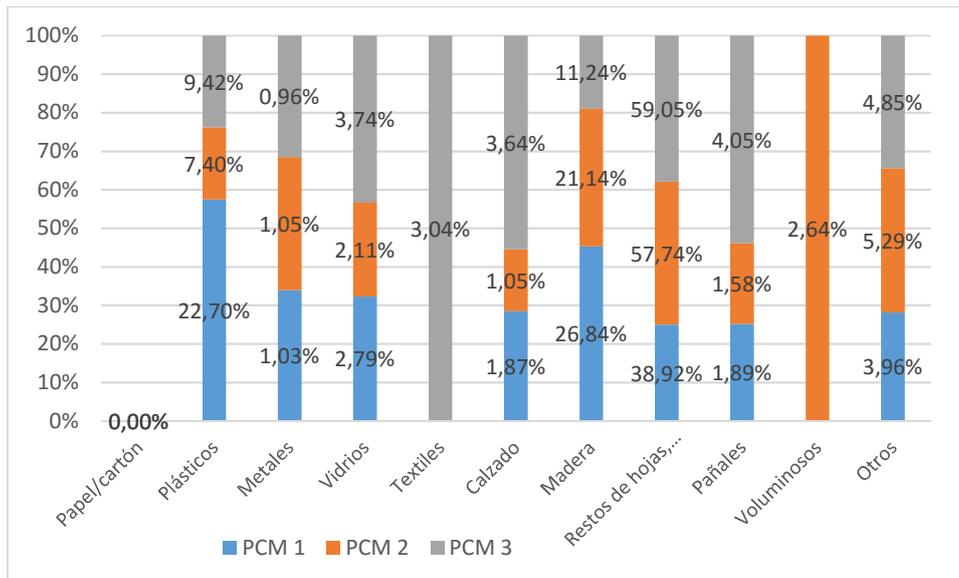


Gráfico 2 - Porcentajes de Componentes por muestreo



#### 4 Conclusiones

- Durante las tareas de clasificación, pudo evidenciarse a simple vista, la mayor presencia de restos de desmalezado, hojas, maderas y plástico.
- Si bien la presencia de residuos voluminosos se manifestó a lo largo del cauce, esta fracción se evidenció únicamente en Vuelta de Rocha con la captura de un rodado infantil<sup>5</sup>.
- Caracterización:

Del 100% de los residuos caracterizados, alrededor del 72 % corresponde a la tipología restos de hojas, desmalezado y madera; en segundo lugar, se encuentran los plásticos (13,17 %); finalmente las fracciones menores corresponden al vidrio (2,88 %), los pañales (2,51 %), el calzado (2,19%), los metales y textiles (ambos con 1,01 %).

La categoría Otros, posee un porcentaje de 4,70 % e incluye materiales no clasificados (como restos de comida, de animales, huesos, etc.).

Los Neumáticos Fuera de Uso (NFU) no fueron registrados en el estudio en virtud que los mismos son retirados de forma separada para su acopio y transporte al Complejo Ambiental de CEAMSE para su reciclado.

En ningún caso se encontraron restos de papel/cartón. Su ausencia puede deberse al alto grado de descomposición en el agua.

<sup>5</sup> La mayoría de los residuos voluminosos suele encontrarse en la zona de mayor urbanización, es decir, entre Puente La Noria y Puente Bosch,

En tal sentido, si bien los residuos se retiraron del agua dejándolos escurrir por el término de una hora antes de proceder a tomar las correspondientes muestras, la capacidad de absorción de líquidos de cada material puede generar variaciones en los pesos de ciertas fracciones (por ejemplo, en pañales, restos de desmalezado y hojas, madera, textiles, calzado entre otros), dotándolo así de mayor peso, y consecuentemente impactando con un mayor porcentaje de su composición en peso.

- Si se analizan las fracciones de desechos por lugar de muestro (Puente Alsina, Puente Bosch y Vuelta de Rocha), se evidencia que, en los tres casos, los componentes preponderantes corresponden a: restos de hojas y desmalezado, madera y otros.

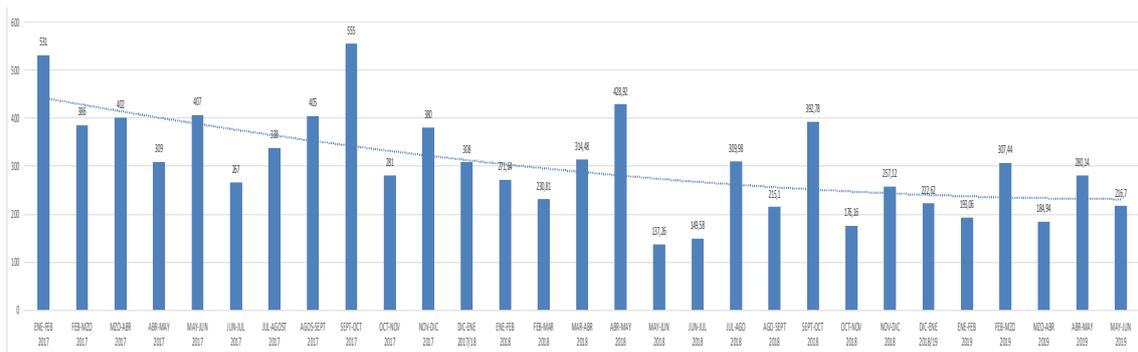
El resto de los componentes, en las muestras de Vuelta de Rocha y Puente Bosch, se presentan en proporciones similares.

- En Puente Alsina, la proporción de vidrios, textiles, calzado y pañales es mayor que en los otros dos sitios.

## 5 Propuesta

De acuerdo a las cantidades de residuos sólidos flotantes extraídas en el espejo de agua del río Matanza Riachuelo, y que han sido dispuestas en el Complejo Ambiental de CEAMSE, se puede establecer un valor promedio mensual del orden de las 300 toneladas.

**Tabla N° 8 - Toneladas Extraídas del Espejo de Agua. Periodo Ene-Feb 17 a May-Jun 19**



Considerando los antecedentes de los Estudios de Caracterización que vienen llevándose a cabo, en los cuales se observa que la proporción de las distintas fracciones de residuos se viene manteniendo dentro de los mismos valores, con las correspondientes variaciones estacionales, económicas y sociales; y con la información extraída del presente Informe; consecuentemente puede establecerse que:

- a) El 72 % de estos residuos corresponden a restos de desmalezado, hojas y madera, en el orden de 215 t., las cuales podrían procesarse y ser utilizadas como mejorador de suelos, para ser aplicados en las mismas márgenes del río.
- b) El 13,17 % corresponde a la fracción de material plástico, el 2,88% a vidrio y el 1,01% pertenece a metales; que en peso serían aproximadamente unas 40 t. de plásticos, 9 t. de vidrio y 3 t. de metales respectivamente.

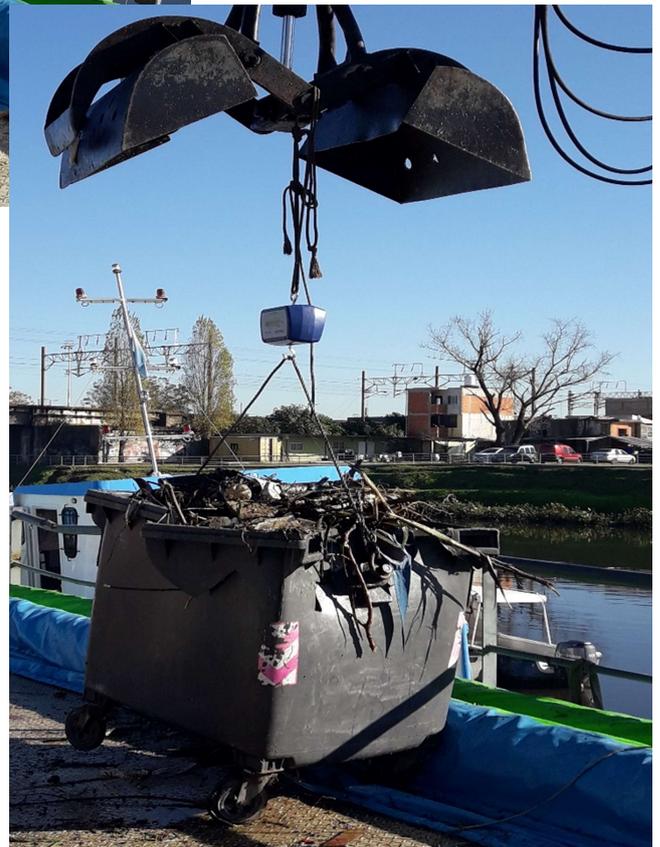
Si bien a priori estas cantidades parecen de escasa relevancia, estas corrientes de residuos, son potencialmente aptas para ser recicladas e reincorporadas al sistema productivo actual.

Con ello se establecería un cambio de paradigma en la gestión de los residuos de la Cuenca Matanza Riachuelo; fortaleciendo así los principios de la Economía Circular, evitando además que alrededor de 3.600 toneladas sean dispuestas en un relleno sanitario.

6 Registro Fotográfico



*Extracción y pesaje de  
muestras*





*Vuelco de  
muestras*





*Homogeneización  
de muestras*





*Cuarteo de muestra*



*Clasificación de residuos*



*Clasificación de residuos*





*Pesaje de  
componentes*

