



# ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (RSU) DE LA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES

2015

## INFORME FINAL



SEPTIEMBRE 2016



# **ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (RSU) DE LA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES**

**2015**

## **INFORME FINAL**

### **CEAMSE**

#### **PRESIDENTE**

Lic. Gustavo **CORIA**

#### **GERENTE DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y CONTROL AMBIENTAL**

Ing. Marcelo **ROSSO**

### **GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES**

#### **MINISTERIO DE AMBIENTE Y ESPACIO PÚBLICO**

Lic. Eduardo Alberto **MACCHIAVELLI**

#### **SUBSECRETARIO DE HIGIENE URBANA**

Sr. Pablo **DI LISCIA**

#### **DIRECCION GENERAL DE TRATAMIENTO Y NUEVAS TECNOLOGIAS**

Ing. Pablo Andrés **RODRIGUEZ**



**FACULTAD  
DE INGENIERIA**  
Universidad de Buenos Aires

Instituto de  
Ingeniería Sanitaria

área metropolitana  
**ceamse**  
ecología urbana



## **UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

### **DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

Ing. Horacio **SALGADO**

### **INSTITUTO DE INGENIERÍA SANITARIA – SECRETARIA ADMINISTRATIVA**

Ing. Rosana **IRIBARNE**



## **EQUIPO TÉCNICO DEL ESTUDIO**

### **DIRECTORES DEL ESTUDIO**

Mg. Ing. Néstor Fernando **GIORGI**

Ing. Marcelo **ROSSO**

### **COORDINACIÓN CEAMSE**

Ing. Carlos **FONTÁN**

Ing. Oscar **NIELSEN**

### **COORDINACIÓN GCABA**

Ing. Pablo Andres **RODRIGUEZ**

### **COORDINACIÓN FIUBA Y ANALISIS ESTADISTICO DE DATOS**

Mg. Ing. Marcela **DE LUCA**

### **EQUIPO TÉCNICO**

Ing. Néstor Fernando **GIORGI**

Ing. Néstor Anecto **GIORGI**

Arq. María Elena **GUARESTI**

Ing. Oscar **NIELSEN**

Ing. César Ricardo **RUEDA SERRANO**

### **COORDINACIÓN DEL MUESTREO**

Lic. Daniel **PASSEMAN**



## **ASISTENCIA TÉCNICA Y CONTROL DE CALIDAD DEL MUESTREO**

Ing. Arantxa **MARULANDA**

Lic. Martín **REBUFFO**

Ing. César Ricardo **RUEDA SERRANO**

Ing. Miguel **SALAS CASTRO**

Srta. Casandra **SCANIO**

## **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

Arq. Agustina **MENEGUZZI**



# ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (RSU) DE LA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES

## INFORME FINAL

### ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>9</b>
1.1. OBJETIVOS .....	9
1.1.1. <i>Objetivo General</i> .....	9
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	10
1.2. EL AREA DE ESTUDIO .....	11
<b>2. LA POBLACION DE LA CABA .....</b>	<b>12</b>
2.1. INTRODUCCIÓN .....	12
2.2. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.....	14
2.3. POBLACIÓN TOTAL .....	14
2.4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	15
2.5. DINÁMICA DE LA POBLACIÓN.....	16
2.6. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN.....	21
2.7. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN .....	21
2.8. POBLACIÓN NBI.....	22
2.9. SITUACIÓN HABITACIONAL.....	23
2.9.1. <i>Viviendas y Hogares</i> .....	23
2.9.2. <i>Tipo de viviendas</i> .....	23
2.9.3. <i>Instalaciones sanitarias en la vivienda</i> .....	24
2.9.4. <i>Nivel educacional</i> .....	25
2.9.5. <i>Nivel de Salud</i> .....	27
2.9.6. <i>Empleo</i> .....	29
2.10. ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	30
2.11. EL TURISMO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.....	33
2.11.1. <i>Cantidad y categoría de establecimientos</i> .....	33
2.11.2. <i>Plazas Hoteleras</i> .....	34
2.11.3. <i>Crecimiento de la oferta hotelera</i> .....	34
2.12. ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN NIVELES SOCIOECONÓMICOS.....	35
2.13. PROYECCIONES DE POBLACIÓN .....	36
2.14. CONCLUSIONES .....	37
<b>3. DESARROLLO DEL TRABAJO.....</b>	<b>39</b>
3.1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN .....	39
3.1.1. <i>Planificación del Trabajo de Campo</i> .....	40
3.2. METODOLOGÍA DE MUESTREO .....	43
3.2.1. <i>Hipótesis de trabajo</i> .....	43



3.2.2.	<i>Unidades Muestrales</i> .....	44
3.2.3.	<i>Norma utilizada para realizar el Muestreo</i> .....	44
3.2.4.	<i>Determinaciones Físicas: Componentes y subcomponentes</i> .....	45
3.2.5.	<i>Determinación del Peso Volumétrico</i> .....	47
3.2.6.	<i>Determinación del Numero de Muestras</i> .....	47
3.3.	<b>FACTORES QUE INCIDEN EN LA GENERACIÓN Y CALIDAD DE LOS RSU</b> .....	49
3.3.1.	<i>Uso del Suelo Urbano</i> .....	49
3.3.1.1	Área Central .....	49
3.3.1.2	Zonas Residenciales .....	50
3.3.1.3	Zonas Residenciales-Comerciales .....	50
3.3.1.4	Zonas Residenciales-Industriales.....	51
3.3.2.	<i>Nivel Socioeconómico de la Población</i> .....	51
3.4.	<b>CLASIFICACION DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DOMICILIARIA</b> .....	53
3.4.1.	<i>Variables y Criterios Utilizados para la Clasificación</i> .....	53
3.4.2.	<i>Clasificación de Rutas Totales y Muestreadas por UDS y NSE</i> .....	53
3.5.	<b>DESARROLLO DE LOS MUESTREOS</b> .....	57
3.6.	<b>TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN</b> .....	57
<b>4.</b>	<b>MARCO DE REFERENCIA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> .....	<b>58</b>
4.1.	ESQUEMA DE GESTIÓN .....	58
4.2.	MODALIDAD DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS HUMEDOS .....	58
4.3.	MODALIDAD DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SECOS .....	60
4.4.	COOPERATIVAS DE RECICLADO Y CENTROS VERDES .....	62
<b>5.</b>	<b>DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> ...	<b>63</b>
5.1.	DETERMINACIÓN ESTADÍSTICA .....	63
5.2.	PESO VOLUMÉTRICO .....	63
5.3.	COMPOSICIÓN FÍSICA: RESULTADOS OBTENIDOS.....	64
5.3.1.	<i>Composición Promedio de la Ciudad de Buenos Aires</i> .....	64
5.3.2.	<i>Composición Promedio de los RSU de las Siete Zonas</i> .....	69
5.3.3.	<i>Composición Física de los RSU según Uso del Suelo (UDS)</i> .....	78
5.3.4.	<i>Composición Física de los RSU según NSE</i> .....	78
5.3.5.	<i>Composición Física según UDS y NSE</i> .....	89
5.3.6.	<i>Composición Física según Comunas</i> .....	89
5.3.7.	<i>Composición Física según Barrios de la Ciudad</i> .....	89
5.4.	ANÁLISIS DE COMPONENTES Y SUBCOMPONENTES FÍSICOS .....	96
5.4.1.	<i>Papeles y Cartones</i> .....	96
5.4.2.	<i>Plásticos</i> .....	96
5.4.3.	<i>Vidrios</i> .....	96
5.4.4.	<i>Metales Ferrosos y No Ferrosos</i> .....	96
<b>6.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA TRATABILIDAD DE LOS RSU</b> .....	<b>100</b>
6.1.	CONTENIDO DE MATERIALES RECICLABLES .....	100
6.1.1.	<i>Para la CABA</i> .....	100
6.1.2.	<i>Por Zonas de Higiene Urbana</i> .....	101
6.2.	CONTENIDO DE MATERIALES ESENCIALMENTE RECICLABLES .....	102
6.3.	CONTENIDO DE MATERIALES POTENCIALMENTE COMPOSTABLES.....	102
6.4.	CONTENIDO DE MATERIALES POTENCIALMENTE VALORIZABLES.....	103
<b>7.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LOS RSD</b> .....	<b>104</b>
7.1.	DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA.....	104
7.1.1.	<i>Desechos Alimenticios</i> .....	106
7.1.2.	<i>Papeles y Cartones</i> .....	107
7.1.3.	<i>Plásticos</i> .....	107



7.1.4.	Vidrio.....	107
7.1.5.	Residuos de Poda y Jardín.....	108
7.1.6.	Pañales y Apósitos Descartables.....	108
7.1.7.	Metales Ferrosos y No Ferrosos.....	109
7.1.8.	Materiales Textiles.....	109
7.1.9.	Madera, Goma, Cuero y Corcho.....	109
7.1.10.	Materiales de Construcción y Demolición.....	109
7.1.11.	Residuos Domésticos Peligrosos y Patógenos.....	109
7.2.	PESO VOLUMÉTRICO.....	110
7.3.	CONTENIDO DE MATERIALES POTENCIALMENTE RECICLABLES.....	110
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>114</b>
8.1.	CONCLUSIONES.....	114
8.2.	RECOMENDACIONES.....	115
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES MENCIONADAS.....</b>	<b>116</b>
<b>10.</b>	<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>118</b>



## **ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (RSU) DE LA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES**

### **1. INTRODUCCION**

El presente trabajo de Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, será realizado por el Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental a través del convenio de asistencia técnica celebrado entre la Coordinación Ecológica Metropolitana (CEAMSE) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, a fines del año 2005.

El acuerdo mencionado tuvo como finalidad integrar y potenciar, por un lado la capacidad operativa de CEAMSE y, por el otro, la experiencia y rigor científico del Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires, institución pionera en este tipo de estudios a partir del año 1972. Asimismo, este Instituto ha realizado Estudios de Calidad de los RSU de la Ciudad de Buenos Aires, los años 1991, 2001, verano 2005/2006, invierno 2006, otoño 2007, primavera 2008, primavera 2009, verano 2010/2011; mediante la suscripción de diferentes Convenios con CEAMSE y la Dirección de Higiene Urbana del Gobierno de la Ciudad.

Esta base metodológica y de experiencia concreta en campo fueron las razones por las que CEAMSE decidió realizar el esfuerzo conjunto que permitiera conocer la calidad promedio de toda la ciudad, haciendo consistentes los resultados que incluyen la identificación de zonas de generación diferenciales, clasificadas según el Uso y Ocupación del Suelo y el Nivel Socioeconómico (NSE) de la población predominante en éstas.

El estudio será realizado por Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA). Este Estudio se desarrolla conforme lo establecido en las Normas ASTM 5231-92 "Standard Test of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Wastes" y Norma ASTM E 5057-90 /96 "Standard Test Method for Screening Apparent Specific Gravity and Bulk Density of Waste", para el muestreo de los RSU.

### **1.1. OBJETIVOS**

#### **1.1.1. Objetivo General**

El objetivo de este trabajo es la realización de un estudio de caracterización de los residuos sólidos urbanos (RSU) generados en el área de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, así como determinar la generación "real" de RSU dentro de la jurisdicción.



### 1.1.2. **Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos determinados para alcanzar el Objetivo General son los siguientes:

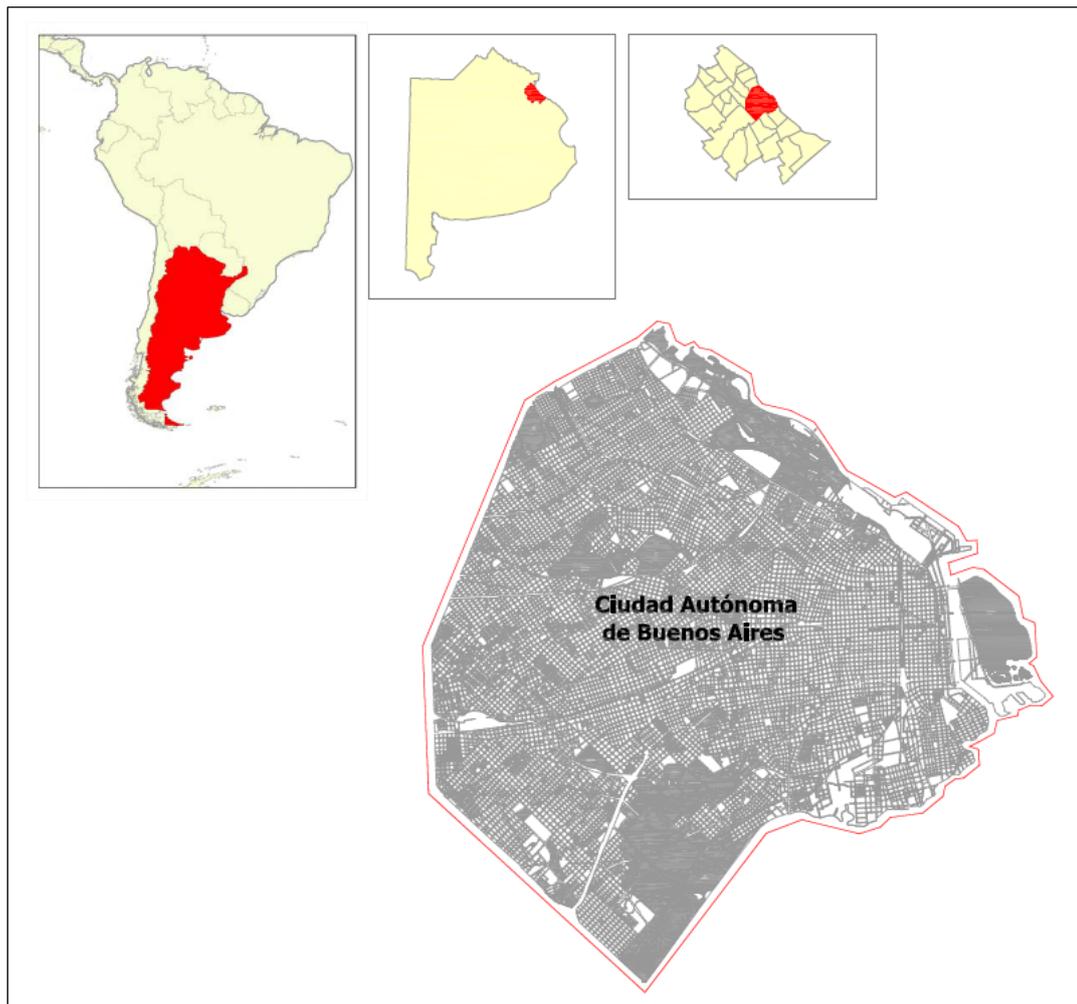
- Identificación de la relación de generación de residuos y las distintas fuentes considerando las diferentes variables que afectan dicha generación, tales como el Nivel Socioeconómico de la población, y el tipo de Uso y Ocupación del Suelo, por áreas diferenciales, mediante el estudio de calidad de los RSU que ingresan a las estaciones de transferencia.
- Determinación de la composición promedio de RSU en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Determinación de la generación promedio de RSU en la CABA.
- Determinación de la composición de RSU de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que ingresan a las estaciones de transferencia, según:
  - Nivel Socioeconómico (NSE)
  - Usos Predominantes de Suelo (UDS)
  - Barrios
  - Áreas de Prestación de Servicios de Higiene Urbana
  - Centros de Gestión y Participación Comunal
- Identificación de las cantidades de materiales potencialmente reciclajes para toda el área de estudio<sup>1</sup>.
- Identificación de las cantidades de materiales potencialmente compostables para toda el área de estudio.
- Identificación de las cantidades de materiales potencialmente incinerables para toda el área de estudio.

---

<sup>1</sup> Se considera como el "Área de Estudio" a toda el área que corresponde a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## 1.2. EL AREA DE ESTUDIO

El alcance del trabajo corresponde a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La **Figura 1** presenta en la Ubicación del Área de Estudio dentro del ámbito de la República.



**Figura 1 - Ubicación Area de Estudio**



## 2. LA POBLACION DE LA CABA

### 2.1. INTRODUCCIÓN

La población estable o permanente de la ciudad de Buenos Aires alcanzó los 2.890.151 habitantes, en el Censo 2010-INDEC.

Al año 2015, año en que se realizó un nuevo estudio de Calidad de RSU, dicha población se ha estimado 2.935.772 habitantes, según la elaboración de proyecciones por distintos métodos y el valor adoptado finalmente.

Las distintas variables sociodemográficas que permiten realizar un análisis más detallado y explicativo de la calidad de los RSU, se han desarrollado en unos casos a nivel del total de la jurisdicción y en otros a nivel de cada Comuna en la que se divide la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

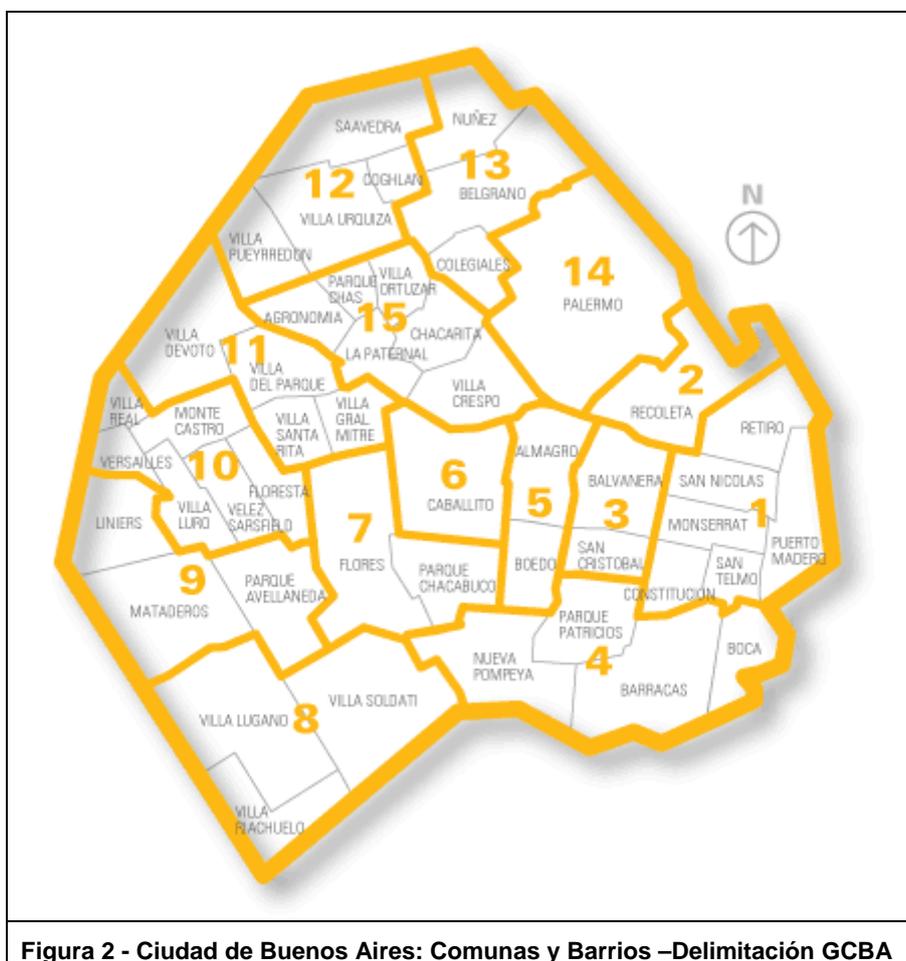
Considerando el importante rol que estas Comunas pueden desarrollar en la implementación de alternativas de gestión de la higiene urbana se presenta su delimitación en la **Figura 2**, donde se aprecia que se integran geográficamente con los distintos Barrios de la ciudad.

En efecto, la elaboración de cuadros de población y sus características socioeconómicas por Comunas, permite comparar situaciones que se considera se relacionan con una generación de RSU diferencial, debida a distintos comportamientos respecto a la gestión y disposición de éstos por parte de la población, tanto doméstica como al que realiza actividades productivas y de servicios.

Cabe señalar asimismo, que las comunas están delimitadas según el anexo de la Ley N° 2.650 de 2008, y conformadas por los siguientes barrios:

- Comuna 1: Retiro, San Nicolás, Puerto Madero, San Telmo, Montserrat y Constitución;
- Comuna 2: Recoleta;
- Comuna 3: San Cristóbal y Balvanera ;
- Comuna 4: La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya;
- Comuna 5: Almagro y Boedo;
- Comuna 6: Caballito;
- Comuna 7: Flores y Parque Chacabuco;
- Comuna 8: Villa Soldati, Villa Riachuelo y Villa Lugano;
- Comuna 9: Mataderos, Liniers y Parque Avellaneda;
- Comuna 10: Floresta, Monte Castro, Vélez Sarsfield, Versalles, Villa Luro y Villa Real;
- Comuna 11: Villa Gral. Mitre, Villa Devoto, Villa del Parque y Villa Santa Rita;
- Comuna 12: Coghlan, Saavedra, Villa Urquiza y Villa Pueyrredón;
- Comuna 13: Belgrano, Colegiales y Núñez;
- Comuna 14: Palermo; y
- Comuna 15: Chacarita, Villa Crespo, Paternal, Villa Ortúzar, Agronomía y Parque Chas

La delimitación de las comunas y de los Barrios que las integran, pueden apreciarse en la **Figura 2.**



Por otra parte, la ciudad recibe de manera fija, diariamente, a aproximadamente 2 millones de personas del área de influencia que por razones de estudio o trabajo ingresan a desarrollar sus actividades. No obstante esta población agregada a la estable, que en general acude al área centro de la ciudad, se ve reflejada en la generación diferencial por barrios

También en estas zonas centrales se concentra también la actividad turística de Buenos Aires, en cuanto a hoteles y gastronomía, ya que es puerto de entrada y principal centro de distribución de turistas hacia distintos destinos. Por esta razón, se ha incorporado el análisis de este sector que contribuye a explicar la generación y composición de los RSU se considera se suma a la generación de residuos en la ciudad.

Por último se destaca que las características estructurales de las variables demográficas y socioeconómicas relevadas en el año 2010 pueden considerarse válidas para delinear el perfil de las distintas zonas y comunas con el objeto de relacionarlas con la generación y composición de los RSU estudiados en el presente trabajo.



## 2.2. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

La ocupación del territorio de la Ciudad de Buenos Aires se configura sobre una planicie y se estructura a partir de los ejes de vinculación Puerto - Interior que naciendo en el primitivo enclave fundacional, Puerto Plaza de Mayo - Fuerte - Catedral, se dirigen en abanico hacia las áreas Norte, Oeste y Sur del país. La Av. Rivadavia, antiguo Camino Real, y paralelamente las vías del FCDFS, constituyen el eje que divide la Ciudad en dos áreas de superficie casi equivalente pero de características disímiles. En efecto, hacia el norte de dicha arteria se presentan áreas urbanas de mayor nivel socioeconómico relativo que aquellas ubicadas al sur de la misma.

La trama urbana responde al clásico damero impuesto por las antiguas Leyes de Indias pero la orientación de los sucesivos loteos y parcelamientos posteriores, adopta diferentes direcciones, lo que dificulta la fluidez de los recorridos vehiculares, interrumpidos además por las numerosas vías de circulación ferroviaria. En general el Tejido Urbano es compacto debido a una intensiva subdivisión del suelo en parcelas de exiguas dimensiones, existiendo además un fuerte predominio de Viviendas tipo "Departamento" (media y alta densidad), los que representan más del 70% del total del parque habitacional. A ello se suma la escasa presencia de espacios verdes o espacios abiertos. Como áreas verdes de importancia a nivel urbano se cuenta con el Parque 3 de Febrero en el Barrio de Palermo, hacia el Norte, y con el Parque Alte. Brown, en el área Sur de la Ciudad.

## 2.3. POBLACIÓN TOTAL

Buenos Aires es una Ciudad que con 2.890.151 habitantes, para el año 2010, concentraba el 7 % de la población total del país, con una densidad del orden de los 14.450 hab/km<sup>2</sup>.

El número de habitantes ha tenido muy escasa variación en los últimos cincuenta años, pero el crecimiento del denominado Gran Buenos Aires, que en conjunto cuadriplica la cifra anterior, influyen en la dinámica de la ciudad. Un millón seiscientas mil personas que duermen fuera del distrito, viajan diariamente a éste por razones de trabajo o de estudio, e inciden en la higiene urbana de la ciudad. (Ver **Tabla 1**).

Tabla 1: CABA : Evolución de la Población y Tasa de Crecimiento medio Anual					
Jurisdicción	Población	Población	Población	Tasa de crecimiento anual medio x 1000 hab	
	1991	2001	2010	91/01	2000/10
<b>Total País</b>	32.615.528	36.260.130	40.788.453	10,65	11,84
<b>Ciudad Autónoma de Buenos Aires</b>	2.965.403	2.776.138	2.890.151	-7,30	4,48

Fuente: Elaboración Propia según Censos Nacionales INDEC.

<sup>2</sup> INDEC 2010, Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares.



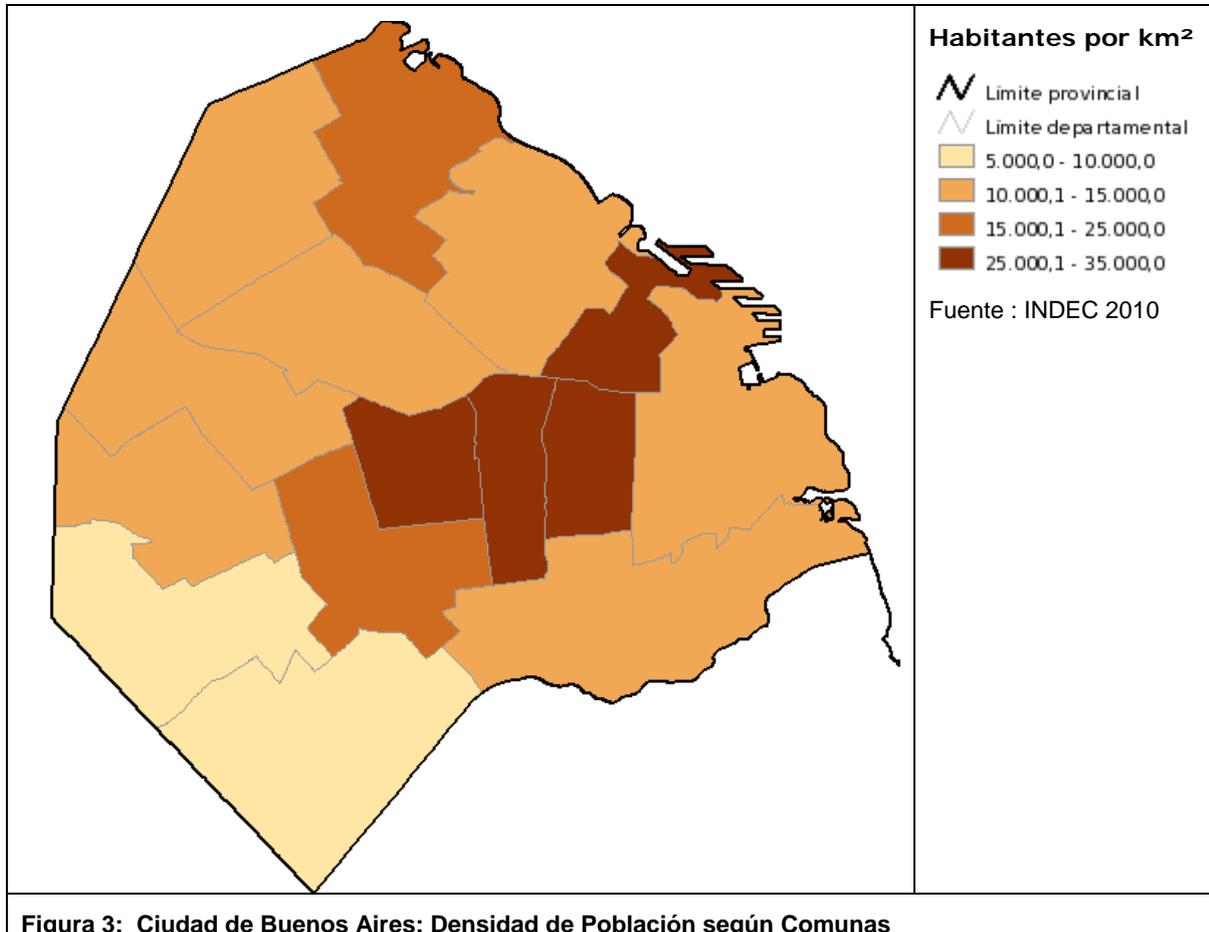
## 2.4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La intensa ocupación del espacio urbano se manifiesta en un valor de Densidad media Bruta del orden de los 14.450 hab/km<sup>2</sup> (144 hab/Ha).

Los valores máximos de densidad se alcanzan en los Barrios ubicados sobre el eje de la Av. Rivadavia (Balvanera, Almagro, Boedo, Caballito, así como en Recoleta), comunas 3, 5,6 y 2, con más de 25.000 hab/km<sup>2</sup>. (**Tabla 2 y Figura 3**)

<b>Tabla 2: CABA: Densidad de Población ordenada según Comunas</b>			
<b>Comuna</b>	<b>Población</b>	<b>Superficie</b>	<b>Densidad</b>
	<b>2010</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>hab/ km<sup>2</sup></b>
<b>3</b>	187.537	6,40	29.303
<b>5</b>	179.005	6,70	26.717
<b>6</b>	176.076	6,90	25.518
<b>2</b>	157.932	6,30	25.069
<b>7</b>	220.591	12,40	17.790
<b>13</b>	231.331	14,60	15.845
<b>14</b>	225.970	15,80	14.302
<b>11</b>	189.832	14,10	13.463
<b>10</b>	166.022	12,70	13.073
<b>12</b>	200.116	15,60	12.828
<b>15</b>	182.574	14,30	12.767
<b>1</b>	205.886	17,80	11.567
<b>4</b>	218.245	21,60	10.104
<b>9</b>	161.797	16,50	9.806
<b>8</b>	187.237	22,20	8.434
<b>Total Ciudad</b>	<b>2.890.151</b>	<b>203,9</b>	<b>14.174,36</b>

Fuente: Censos Nacionales de Población –INDEC – 2001 y 2010



Luego, entre 15.000 y 25.000 hab/km<sup>2</sup>, se encuentran las comunas 7, que incluye el barrio de Flores y la Comuna 13, integrada por los barrios Nuñez, Belgrano y Colegiales. (Ver Figuras 1 y 2)

En el caso de la comuna 7 el crecimiento se debería al incremento de asentamientos en villas de emergencia, mientras que en la Comuna 13, se debería a un aumento de la construcción de vivienda en altura.

## 2.5. DINÁMICA DE LA POBLACIÓN

La dinámica de crecimiento por Comunas es también diferencial, ya que la Variación Relativa Intercensal para el período 2001/2010, oscila desde áreas con crecimiento negativo, en zona sur, hasta distritos que alcanzan prácticamente el 20 % de crecimiento, en el área central, debido fundamentalmente al crecimiento de Puerto Madero, en la Comuna 1. (Tabla 3 y Figura 4).

Asimismo, se aprecia una tendencia a la disminución de la participación de la Ciudad en el total de población del país. Pasando del 9 % en el año 1991, a 8 % en 2001 y 7 % en 2010.

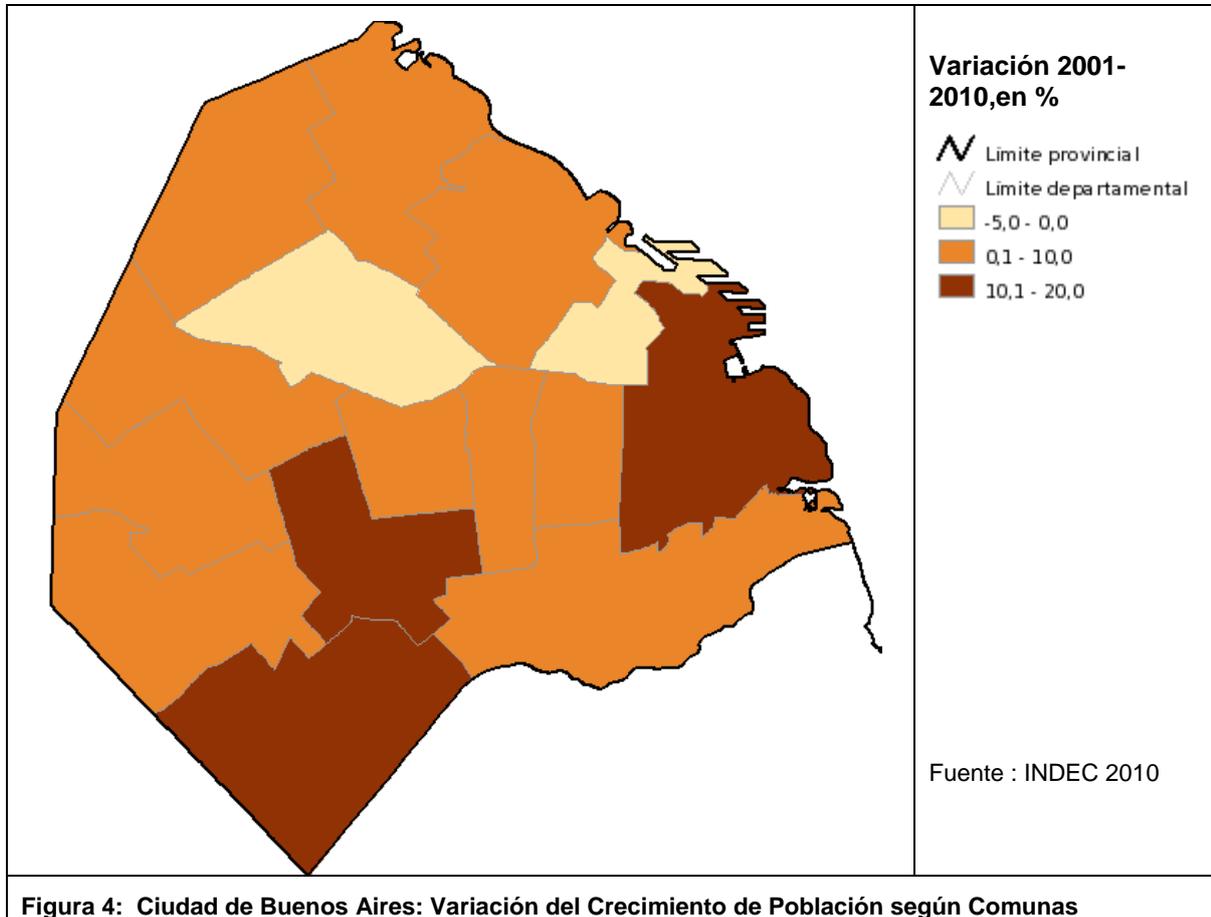


**Tabla 3: CABA: Variación del crecimiento poblacional según Comunas**

Comuna	Población		Variación relativa
	2001	2010	%
1	171.975	205.886	19,7
2	165.494	157.932	-4,6
3	184.015	187.537	1,9
4	215.539	218.245	1,3
5	173.769	179.005	3,0
6	170.309	176.076	3,4
7	197.333	220.591	11,8
8	161.642	187.237	15,8
9	155.967	161.797	3,7
10	163.209	166.022	1,7
11	189.666	189.832	0,1
12	191.122	200.116	4,7
13	228.226	231.331	1,4
14	225.245	225.970	0,3
15	182.627	182.574	0,0
<b>Total Ciudad</b>	<b>2.776.138</b>	<b>2.890.151</b>	<b>4,1</b>

Fuente: Censos Nacionales de Población –INDEC – 2001 y 2010

En la **Figura 4** se puede apreciar el crecimiento medio anual por cada 1000 habitantes, en las comunas de la ciudad.



**Figura 4: Ciudad de Buenos Aires: Variación del Crecimiento de Población según Comunas**

Se observa la estabilidad alcanzada por la ciudad, considerando el alto porcentaje de población que ya residía en Buenos Aires cinco años antes del Censo y que alcanza al 85,33 %.

También se aprecia que las Comunas 1 y 2; de la zona céntrica, son las que cuentan con mayor cantidad relativa de población migrante de las provincias argentinas, 9,8 y 11,6 %, respectivamente. Luego, la Comunas 14, Palermo, la Comuna 5, Almagro y Boedo, así como la Comuna 3, Congreso y Once, también presentan valores altos, 8,2, 8,3 y 9 % respectivamente. (Tabla 4)

Comunas	Población Total	Esta localidad	%	Otra provincia	%	Otro país	%	No había nacido	%
Comuna 1	205.886	166.514	80,9	20.252	9,8	7.391	3,6	11.729	5,7
Comuna 2	157.932	125.303	79,3	18.273	11,6	7.075	4,5	7.296	4,6
Comuna 3	187.537	154.931	82,6	16.891	9,0	5.445	2,9	10.277	5,5
Comuna 4	218.245	178.175	81,6	16.477	7,6	6.591	3,0	17.001	7,8
Comuna 5	179.005		83,8	14.786	8,3	4.529	2,5	9.684	5,4



**Tabla 4: Ciudad de Buenos Aires: Movimientos migratorios - Población según dónde vivía hace 5 años**

Comunas	Población Total	Esta localidad	%	Otra provincia	%	Otro país	%	No había nacido	%
		150.015							
Comuna 6	176.076	154.190	87,6	10.054	5,7	2.518	1,4	9.297	5,3
Comuna 7	220.591	195.730	88,7	10.037	4,6	3.254	1,5	11.570	5,2
Comuna 8	187.237	154.208	82,4	7.836	4,2	7.976	4,3	17.235	9,2
Comuna 9	161.797	141.767	87,6	7.232	4,5	2.524	1,6	10.274	6,4
Comuna 10	166.022	148.723	89,6	7.106	4,3	1.478	0,9	8.716	5,3
Comuna 11	189.832	168.210	88,6	9.045	4,8	2.667	1,4	9.900	5,2
Comuna 12	200.116	178.804	89,4	9.666	4,8	1.591	0,8	10.066	5,0
comuna 13	231.331	198.181	85,7	17.072	7,4	4.164	1,8	11.914	5,2
Comuna 14	225.970	190.967	84,5	18.439	8,2	4.971	2,2	11.592	5,1
Comuna 15	182.574	160.355	87,8	8.946	4,9	2.976	1,63	10.297	5,6
<b>Total</b>	<b>2.890.151</b>	<b>2.466.073</b>	<b>85,33</b>	<b>192.113</b>	<b>6,65</b>	<b>65.150</b>	<b>2,25</b>	<b>166.848</b>	<b>5,77</b>

Fuente: Elaboración propia según Censo 2010 y Base de Datos REDATAM-INDEC

La población extranjera representa el 13,8 % de la población total de la ciudad. Es también en las Comunas 1 y 8 donde se concentra el mayor caudal de población extranjera, con 24,7 % y 23,4 %. Asimismo, las Comunas 7, 4 y 3 también presentan más del 15 % de población extranjera, predominando la proveniente de países limítrofes. (Tabla 5 y Figura 5)

**Tabla 5: Ciudad de Buenos Aires: Migración 2010**

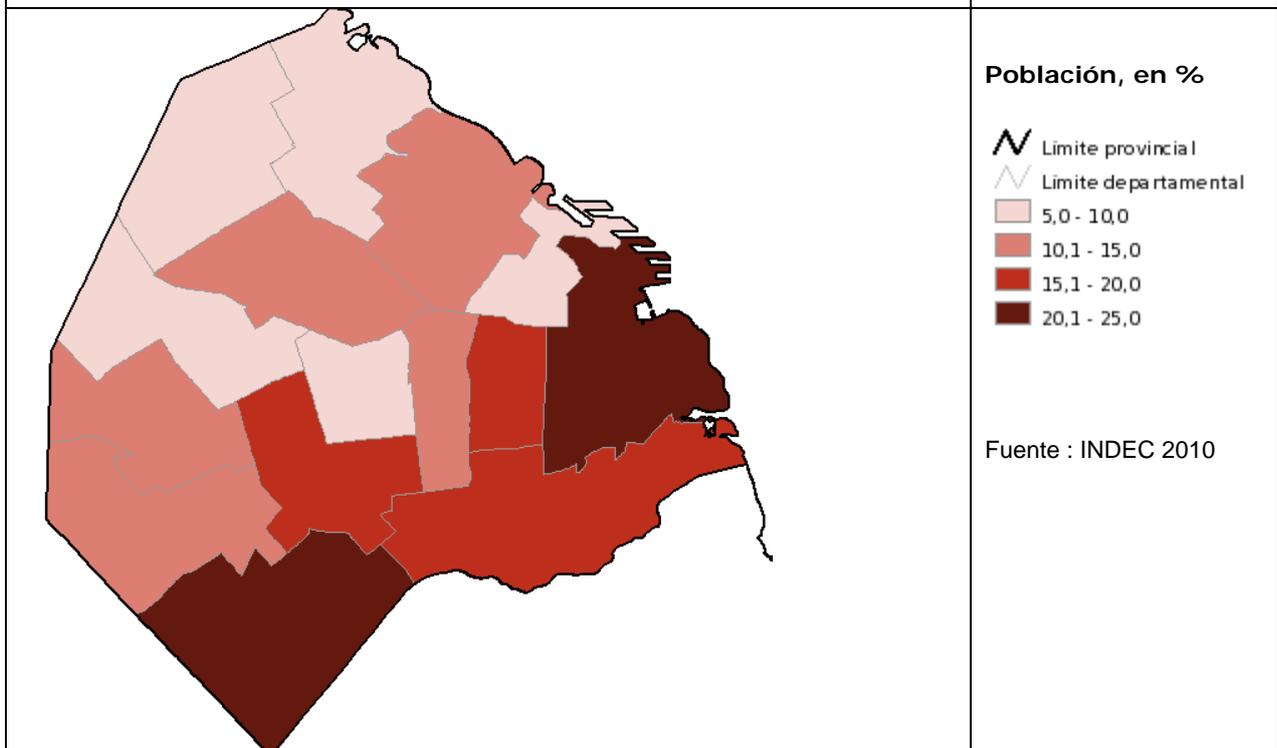
Comunas	Población Total	Población Extranjera	%
1	205.886	5.085.384	24,7
2	157.932	1.547.734	9,8
3	187.537	3.038.099	16,2
4	218.245	3.884.761	17,8
5	179.005	1.897.453	10,6
6	176.076	1.320.570	7,5
7	220.591	4.102.993	18,6
8	187.237	4.381.346	23,4
9	161.797	2.184.260	13,5
10	166.022	1.693.424	10,2
11	189.832	1.499.673	7,9

**Tabla 5: Ciudad de Buenos Aires: Migración 2010**

Comunas	Población Total	Población Extranjera	%
12	200.116	1.340.777	6,7
13	231.331	1.989.447	8,6
14	225.970	2.350.088	10,4
15	182.574	1.862.255	10,2
<b>Total Ciudad</b>	<b>2.890.151</b>	<b>38.178.263</b>	<b>13,2</b>

Fuente: Censo Nacional de Población –INDEC – 2010

**Figura 5: Ciudad de Buenos Aires: Población nacida en el extranjero según Comunas**





## 2.6. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

Debido al alto grado de concentración de actividades administrativas, productivas y de servicios, la población en edad económicamente activa (15-64 años) representa el 67,2 % de la población total de la Ciudad de Buenos Aires.

La población infantil (0 a 14 años), significa sólo el 16,4 % frente a un 19 % en el año 1991.

La disminución de participación de población infantil y el aumento de población económicamente activa (PEA) y de los Adultos Mayores, entre 1991 y 2001, así como entre 2001 y 2010, evidencia una fuerte tendencia hacia una estructura cada vez más envejecida. (Ver **Tabla 6**).

Edad	Población total	%	Sexo		Índice de masculinidad
			Varones	Mujeres	
<b>Total</b>	<b>2.890.151</b>	<b>100,0</b>	<b>1.329.681</b>	<b>1.560.470</b>	0,85
Niños (0-14 años)	472.511	16,3	240.208	232.303	1,03
PEA (15 -65 años)	1.943.569	67,2	916.862	1.026.707	0,89
Adultos Mayores	474.071	16,4	172.611	301.460	0,57
El índice de masculinidad indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres.					
<b>Fuente:</b> INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.					

Cabe señalar el bajo índice de masculinidad en el grupo de adultos mayores, donde es de 0,57.

## 2.7. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

La estructura socioeconómica básica se ha analizado de acuerdo al indicador de Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), para el Censo 2010. Por otra parte se han considerado variables e indicadores indirectos que permiten una aproximación a una estratificación socioeconómica de la población según comunas. Dichas variables son: Situación Habitacional, Nivel educacional, Nivel de salud y empleo.



## 2.8. POBLACIÓN NBI

Los Hogares con algún indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas en la Ciudad de Buenos Aires, ascendía a sólo al 5,8 % de los mismos, mientras que para el total del país los Hogares NBI representaban el 9, 12 % del total.

Ese porcentaje si bien bajo, implica que los Hogares en esa situación llegarían a casi 70.000 hogares

La proporción mayor de hogares NBI se localiza en la Comuna 1(15,9 %), la Comuna 4 (12,66 %), la Comuna 3 (11,88 %) y la Comuna 8(11,31 %) En estas Comunas en conjunto se radicarían prácticamente 40.000 hogares, es decir el 60 % del total de Hogares NBI.

Estas cifras confirman la caracterización de pobreza de la zona sur de la ciudad de Buenos Aires , en Barrios como San Telmo, Constitución, San Cristóbal y Balvanera , Boca, Barracas, Nueva Pompeya y Villa Soldati y Villa Lugano , sobre el borde del Riachuelo.

En un segundo lugar estarían las Comunas 7 (8,64%) y 5 (6,05 %), que comprenden los barrios de Flores, Almagro y Boedo. Los menos valores de Hogares NBI se ubican en las Comunas 13 y 12 , con sólo 1, 87 y 1,7 % del total de sus hogares, respectivamente. Estas comunas comprenden barrios tales como Coghlan, Saavedra, Villa Urquiza, Belgrano, Colegiales y Núñez. **(Tabla 7).**

La población NBI sería del orden de los 210.000 habitantes

<b>Tabla 7: CABA : Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI -2010</b>			
<b>Comuna</b>	<b>Hogares en Viviendas Particulares</b>	<b>Hogares con NBI</b>	
		<b>Total</b>	<b>%</b>
1	84.468	13.429	15,90
2	73.156	1.497	2,05
3	80.489	9.560	11,88
4	76.455	9.678	12,66
5	76.846	4.652	6,05
6	75.189	1.656	2,20
7	81.483	7.040	8,64
8	58.204	6.582	11,31
9	56.495	2.345	4,15
10	61.453	2.149	3,50
11	71.460	1.444	2,02
12	78.547	1.335	1,70
13	100.506	1.881	1,87
14	102.918	2.423	2,35
15	72.465	3.105	4,28
<b>Total</b>	<b>1.150.134</b>	<b>68.776</b>	<b>5,98</b>
INDEC - CENSO NACIONAL DE POBLACION, HOGARES Y VIVIENDAS 2010			
Procesado con Redatam+SP, CEPAL/CELADE			



## 2.9. SITUACIÓN HABITACIONAL

### 2.9.1. Viviendas y Hogares

Del total de viviendas de la Ciudad de Buenos Aires, 1.425.840 unidades, el 76 % corresponde a viviendas particulares ocupadas. Las comunas céntricas 1 y 2 son las que concentran la menor proporción de viviendas ocupadas, 59,7 y 65,6 %, respectivamente. Asimismo, la Comuna 1, reúne la mayor cantidad de viviendas colectivas (hoteles y otros alojamientos turísticos, centros de salud, pensionados)

Siendo el número de hogares totales de 1.150.13, se tiene una composición familiar promedio de 2,51 hab/hogar. No obstante el módulo hab/viv sería de 2,67. Es decir que el promedio se compone, en gran medida, de familias poco numerosas y de hogares unifamiliares. **(Tabla 8)**

Comuna	Población Total	Total de viviendas	Viviendas particulares		Viviendas colectivas	hab/Viv habitada	Hogares
			Habitadas	%			
1	205.886	131.213	78.360	59,7	442	2,63	84.468
2	157.932	108.105	70.869	65,6	138	2,23	73.156
3	187.537	101.381	75.605	74,6	220	2,48	80.489
4	218.245	82.973	69.680	84,0	47	3,13	76.455
5	179.005	92.886	73.226	78,8	136	2,44	76.846
6	176.076	93.455	72.942	78,1	87	2,41	75.189
7	220.591	89.637	73.034	81,5	117	3,02	81.483
8	187.237	55.400	48.631	87,8	23	3,85	58.204
9	161.797	63.393	52.355	82,6	71	3,09	56.495
10	166.022	71.657	58.332	81,4	85	2,85	61.453
11	189.832	84.727	68.652	81,0	78	2,77	71.460
12	200.116	93.489	74.995	80,2	80	2,67	78.547
13	231.331	129.745	97.732	75,3	112	2,37	100.506
14	225.970	141.377	99.552	70,4	155	2,27	102.918
15	182.574	86.402	69.033	79,9	76	2,64	72.465
<b>Total</b>	<b>2.890.151</b>	<b>1.425.840</b>	<b>1.082.998</b>	<b>76,0</b>	<b>1.867</b>	<b>2,67</b>	<b>1.150.134</b>

Fuente: Censo Nacional de Población –INDEC – 2010

Se aprecia que los hogares con mayor cantidad de habitantes, 3,85 hab/viv ocupada , son los ubicados en la Comuna 8, que integra los barrios de Villa Soldati y Villa Lugano, donde se localizan además altas proporciones de viviendas tipo casillas, ranchos (1,2 %) y otras deficientes (3%) **(Tabla 9)**

### 2.9.2. Tipo de viviendas

En la ciudad de Buenos Aires, las viviendas tipo departamento representan el 72,8 % del total, determinando la alta densidad promedio y en especial en las Comunas 2 (Recoleta) y 14 (Palermo), donde los departamentos alcanzan al 97,6 % y 92,9 %, respectivamente. **(Tabla 9)**



**Tabla 9: Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tipo de viviendas según comuna**

Comuna	Total de Viv. Part ocupadas	Tipo de vivienda							
		Casa	%	Departamento	%	Rancho y casilla	%	Otras Viviendas Deficientes	%
1	78.360	8.234	10,5	60.289	77	396	1	9.441	12
2	70.869	885	1,2	69.166	97,6	34	0,0	784	1,1
3	75.605	4.536	6,0	64.111	84,8	75	0,1	6.883	9,1
4	69.680	24.589	35,3	38.996	56,0	546	0,8	5.549	8,0
5	73.226	9.538	13,0	60.457	82,6	33	0,0	3.198	4,4
6	72.942	8.598	11,8	63.337	86,8	35	0,0	972	1,3
7	73.034	22.416	30,7	46.800	64,1	143	0,2	3.675	5,0
8	48.631	25.618	52,7	20.962	43,1	605	1,2	1.446	3,0
9	52.355	29.690	56,7	21.873	41,8	103	0,2	689	1,3
10	58.332	26.932	46,2	30.092	51,6	45	0,1	1.263	2,2
11	68.652	28.886	42,1	39.190	57,1	43	0,1	533	0,8
12	74.995	28.420	37,9	45.975	61,3	65	0,1	535	0,7
13	97.732	10.046	10,3	86.605	88,6	46	0,0	1.035	1,1
14	99.552	5.563	5,6	92.492	92,9	104	0,1	1.393	1,4
15	69.033	18.820	27,3	48.446	70,2	176	0,3	1.591	2,3
<b>Total</b>	<b>1.082.998</b>	<b>252.771</b>	<b>23,3</b>	<b>788.791</b>	<b>72,8</b>	<b>2.449</b>	<b>0,2</b>	<b>38.987</b>	<b>3,6</b>

Nota: Otras viviendas deficientes incluye piezas de inquilinato, pensión, hotel, local no construido para vivienda, vivienda móvil.

**Fuente:** INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

La tipología casa de calidad aceptable, significa el 23,3 % y las viviendas precarias y deficientes el 3,6 % del total.

Es decir que la cantidad de viviendas precarias y deficientes son del orden de las 41.400 unidades. Las comunas con mayor cantidad de viviendas precarias y deficientes son la 8(4,2%), que integra los barrios de Villa Soldati y Villa Lugano, como ya se ha expresado anteriormente, y la 7 que incluye los barrios de Flores y Parque Chacabuco, con 5,2 %.

### 2.9.3. Instalaciones sanitarias en la vivienda

La Ciudad posee el privilegio de contar con una cobertura total de abastecimiento de Agua Potable, de buena calidad química y bacteriológica. Sin embargo, es importante destacar la importante cantidad de familias que, aún habitando en áreas con servicios sanitarios, no disponen de los mismos dentro de su vivienda o su terreno, o comparten el baño con otros hogares (3%) (Villas de Emergencia, conventillos).

En efecto, coincidentemente con el nivel de precariedad de la vivienda, la población con menor cobertura de servicios sanitarios se ubica en la Comuna 8 (11,6 %) y en la Comuna 1(9 %). (Tabla 10)

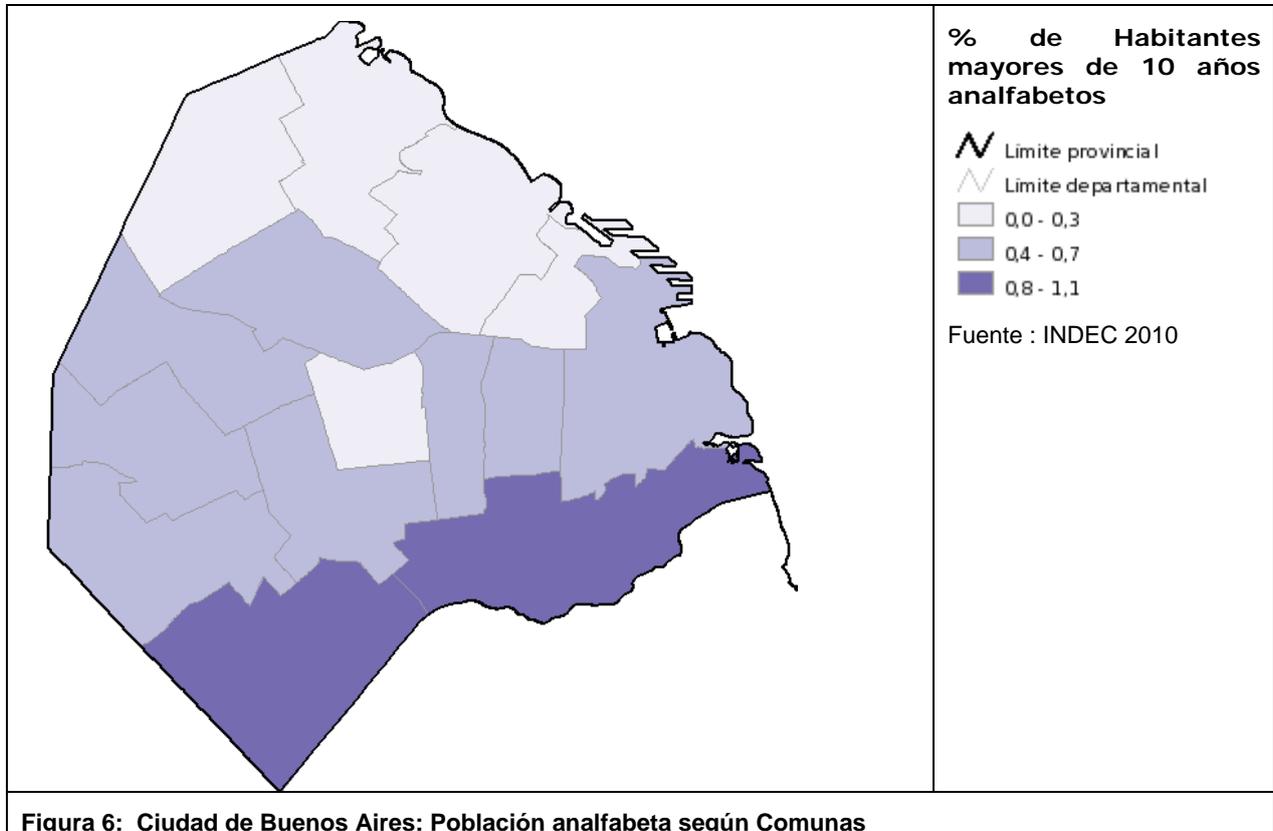


Comuna	Población en viviendas particulares	Instalación sanitaria			
		Con descarga de agua	%	Sin descarga de agua o sin retrete	%
1	189.339	172.319	91,0	17.020	9,0
2	152.256	151.227	99,3	1.029	0,7
3	181.871	178.911	98,4	2.960	1,6
4	215.629	198.788	92,2	16.841	7,8
5	175.338	173.663	99,0	1.675	1,0
6	172.815	172.086	99,6	729	0,4
7	216.955	206.489	95,2	10.466	4,8
8	186.877	165.116	88,4	21.761	11,6
9	159.892	156.232	97,7	3.660	2,3
10	163.685	162.221	99,1	1.464	0,9
11	185.832	184.686	99,4	1.146	0,6
12	198.157	197.153	99,5	1.004	0,5
13	227.864	227.066	99,6	798	0,4
14	221.250	220.178	99,5	1.072	0,5
15	179.775	176.924	98,4	2.851	1,6
<b>Total</b>	<b>2.827.535</b>	<b>2.743.059</b>	<b>97,0</b>	<b>84.476</b>	<b>3,0</b>

**Nota:** versión actualizada a octubre 2012.  
**Fuente:** INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

#### **2.9.4. Nivel educacional**

El nivel de educación de la población supera la tasa media del país. En la ciudad de Buenos Aires, la población mayor de 10 años alfabeta es del 99,5 % (INDEC 2001).



**Figura 6: Ciudad de Buenos Aires: Población analfabeta según Comunas**

Se observa que, aunque bajos, los mayor niveles de analfabetismo se ubican entre la población de la zona sur de la ciudad. En efecto, en la comuna 8, Barrios de Villa Soldati y Villa Lugano la tasa de analfabetismo es de 1,1 % y en la Comuna 4, Barrios de la Boca, Barracas y Nueva Pompeya, ese índice es de 0,8 %. **(Tabla 11)**

Tabla 11: Ciudad de Buenos Aires : Nivel de Educación			
Comuna	Población de 10 años y más	Analfabetos (en %)	Estudios Universitarios completos
			%
1	184.068	0,5	15,35
2	146.016	0,3	28,53
3	168.421	0,4	12,35
4	187.604	0,8	6,01
5	161.340	0,4	15,33
6	158.572	0,3	20,77
7	192.590	0,7	11,52
8	154.931	1,1	2,52
9	141.511	0,6	7,11
10	147.377	0,6	10,02
11	169.509	0,4	13,5
12	178.319	0,3	15,26



Comuna	Población de 10 años y más	Analfabetos (en %)	Estudios Universitarios completos
			%
13	208.658	0,2	26,93
14	206.054	0,2	28,98
15	163.171	0,4	14,08
<b>Total</b>	<b>2.568.141</b>	<b>0,5</b>	<b>15,44</b>

Fuente: Elaboración propia según Censo 2010-INDEC

Tomando como indicador la población mayor de 20 años con Nivel Universitario Completo, se verifica que es muy alto el número que cuenta con un estudios universitarios completos en el área ya que asciende al 15,44 %, mientras en el total del país ese valor alcanza sólo al 4,91 %.(Base REDATAM- INDEC 2010).

Por otra parte, del total de Jefes y Jefas de Hogares, 1.142.157, el 49 % cursaba o cursó estudios superiores Terciarios, Universitarios y de posgrado, al año 2010

Cabe señalar que la cantidad de personas con título universitario es del 28,98 % en la Comuna 14, Barrio de Palermo, de 28,53 % en la Comuna 2, Recoleta, de 26,93 % en la Comuna 13, que corresponde a los Barrios de Belgrano y Núñez de 20,77 % en la Comuna 6 integrada por el barrio de Caballito. Los valores medios, de alrededor del 15 % se ubican en la Comuna 1, Centro y Puerto Madero, en la comuna 5, sobre todo en el barrio de Almagro, en la Comuna 12, Villa Urquiza y Saavedra, y los más bajos en las Comunas de la zona sur, con 2, 52 % en la Comuna 8, y 6,1 en la Comuna 4. **(Tabla 11)**

### **2.9.5. Nivel de Salud**

Considerando como Indicador la Tasa de la Mortalidad Infantil, la Capital Federal es la jurisdicción del país que presenta la mejor situación relativa de Salud, dado que dicha Tasa es inferior al 10 %. No obstante, se ha verificado un aumento de la tasa en algunas comunas entre el 2010 y el 2013.

Asimismo, las Comunas con mayor tasa de mortalidad infantil para el año 2010, son las comunas 1 y 4.con 9,9 por mil. Luego, las comunas 7, 8 y 9 con 8,1, 7,9 y 8,1 respectivamente.

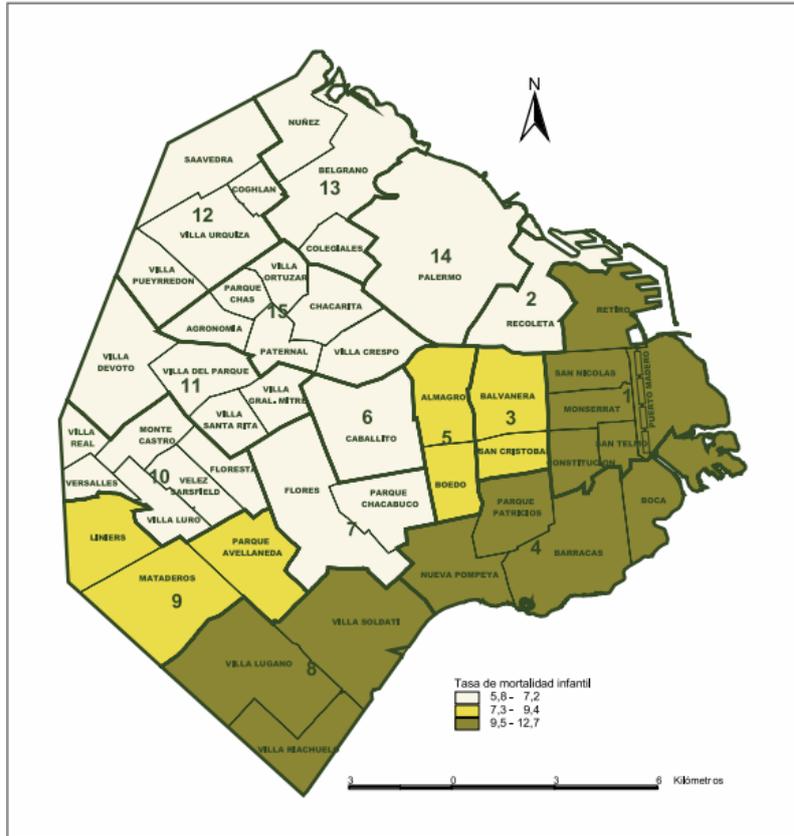
Los extremos son la Comuna 4, que engloba a La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya, donde la tasa en 2013 fue de 11,5; y la Comuna 13, integrada por Nuñez, Belgrano y Colegiales, donde en el mismo período fue de 5,3, de acuerdo al último anuario estadístico de la Ciudad de Buenos Aires. **(Tabla 12 y Figura 7)**



**Tabla 12: Ciudad de Buenos Aires : Nivel de Salud**

Comuna de residencia de la madre	Tasa de Mortalidad Infantil (por mil nacidos vivos)	
	2010	2013
1	9,9	8,9
2	6,7	7,5
3	4,9	11,9
4	9,9	11,8
5	3,6	8,7
6	3,2	6,8
7	8,1	11,9
8	7,9	10,9
9	8,1	9,3
10	7,5	12,2
11	5,5	5,6
12	6,5	8,0
13	2,3	2,7
14	6,9	5,3
15	5,4	7,2
<b>Total</b>	<b>6,7</b>	<b>8,9</b>

Fuente: Dirección de Estadística y Censos - GCBA-  
<http://www.edicionciudad.com/>



Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda - GCBA). Estadísticas vitales.

Figura 7: Ciudad de Buenos Aires Tasas de Mortalidad Infantil según comunas

### 2.9.6. Empleo

Respecto a la Ocupación laboral según categorías, se aprecia que el 71,4 % de la población ocupada, trabaja como obrero o empleado. Para el total de la ciudad el 23 % del empleo se verifica en el sector público y 77 % en el sector privado. (INDEC 2010)

La categoría Patrón representa un porcentaje de 7,7 %, superior al promedio nacional (6,7%).

Por el contrario, la categoría de cuentapropistas que incluye profesionales es del 19,1 %. Los trabajadores familiares descendieron de 2,1 % en 2001 a 1,8 % en 2010. (Tabla 13).

Tabla 13: Ciudad de Buenos Aires : Ocupación Laboral									
Comunas	Categoría ocupacional								Total
	Obrero o empleado	%	Patrón	%	Trabajador por cuenta propia	%	Trabajador familiar	%	
1	94.870	85,6	2.200	2,0	13.410	12,1	320	0,3	110.800
2	62.055	68,5	9.865	10,9	18.635	20,6	84	0,1	90.639
3	80.451	74,9	6.449	6,0	20.474	19,0	108	0,1	107.482



**Tabla 13: Ciudad de Buenos Aires : Ocupación Laboral**

Comunas	Categoría ocupacional								Total
	Obrero o empleado	%	Patrón	%	Trabajador por cuenta propia	%	Trabajador familiar	%	
4	88.916	79,4	5.404	4,8	17.335	15,5	373	0,3	112.028
5	74.289	71,5	6.514	6,3	21.277	20,5	1.843	1,8	103.923
6	71.802	70,8	8.208	8,1	19.451	19,2	1.928	1,9	101.389
7	85.098	72,6	8.077	6,9	20.721	17,7	3.378	2,9	117.274
8	71.446	81,8	2.514	2,9	11.797	13,5	1.583	1,8	87.340
9	58.049	71,1	6.163	7,5	14.968	18,3	2.458	3,0	81.638
10	58.805	65,9	10.245	11,5	17.953	20,1	2.267	2,5	89.270
11	68.516	67,0	9.034	8,8	21.539	21,1	3.179	3,1	102.268
12	77.663	68,8	9.542	8,5	23.108	20,5	2.490	2,2	112.803
13	87.129	65,1	14.147	10,6	29.782	22,3	2.720	2,0	133.778
14	84.906	63,7	15.131	11,3	30.567	22,9	2.781	2,1	133.385
15	71.255	67,9	8.858	8,4	22.473	21,4	2.380	2,3	104.966
<b>Total</b>	<b>1.135.250</b>	<b>71,4</b>	<b>122.351</b>	<b>7,7</b>	<b>303.490</b>	<b>19,1</b>	<b>27.892</b>	<b>1,8</b>	<b>1.588.983</b>

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Procesado con Redatam+SP, CEPAL/CELADE

## 2.10. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En la Ciudad de Buenos Aires predomina el empleo en el Comercio y Servicios. En efecto, el Comercio, mayorista y minorista, concentra el 15,6 % de la población ocupada y las actividades administrativas y de apoyo el 9,91 %

En segundo lugar, los empleos en el Sector Salud representan el 9,45%, así como en industrias manufactureras se emplea el 8,51% de la población ocupada con similar proporción en el sector de educación (8,76 %). (Tabla 14)

Tabla 14: Ciudad de Buenos Aires : Población ocupada según rama de actividad económica		
Actividad Económica	Población Ocupada	%
A. AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	5.082	0,32
B .EXPLORACION DE MINAS Y CANTERAS	2.003	0,13
C. INDUSTRIA MANUFACTURERA	135.242	8,51
D. SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	2.660	0,17
E. SUMINISTRO DE AGUA; ALCANTARILLADO, GESTION DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO	8.068	0,51



<b>Tabla 14: Ciudad de Buenos Aires : Población ocupada según rama de actividad económica</b>		
<b>Actividad Económica</b>	<b>Población Ocupada</b>	<b>%</b>
F. CONSTRUCCION	47.060	2,96
G. COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	244.583	15,39
H. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	84.247	5,30
I. ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDAS	53.942	3,39
J. INFORMACION Y COMUNICACION	88.192	5,55
K. ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	67.665	4,26
L. ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	36.506	2,30
M. ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTIFICAS Y TECNICAS	95.476	6,01
N. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS DE APOYO	157.490	9,91
O. ADMINISTRACIÓN PUBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURO SOCIAL OBLIGATORIO	105.706	6,65
P. ENSEÑANZA	139.220	8,76
Q. SALUD HUMANA Y SERVICIOS SOCIALES	150.098	9,45
R. ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACION	26.144	1,65
S. OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS	46.743	2,94
T. ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES DE PERSONAL DOMÉSTICO; O PRODUCTORES DE BIENES	63.144	3,97
U. ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ORGANISMOS EXTRATERRITORIALES	269	0,02
Z. SIN DESCRIPCIÓN	29.443	1,85
<b>Total</b>	<b>1.588.983</b>	<b>100,00</b>
<b>Fuente:</b> INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Procesado con Redatam+SP, CEPAL/CELADE		

En la Capital Federal la población ocupada según tamaño del establecimiento se concentra en dos extremos.

Por un lado, el 38,7 % en los pequeños locales de hasta 5 personas ocupadas y el 26,6 % se desempeña en establecimientos grandes y de más de 100 personas. **(Tabla 15)**



<b>Tabla 15: Ciudad de Buenos Aires : Población ocupada según tamaño de establecimiento</b>		
<b>Tamaño del establecimiento</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Hasta 5 personas	615.603	38,7
De 6 a 25 personas	330.801	20,8
De 26 a 100 personas	220.469	13,9
Más de 100 personas	422.110	26,6
<b>Total</b>	<b>1.588.983</b>	<b>100,0</b>

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

De las actividades económicas interesa además conocer la cantidad de establecimientos de las que son potencialmente más generadoras de residuos urbanos.

La industria manufacturera cuenta con 13.318 establecimientos y 153.386 puestos de trabajo, con un promedio de 11,5 empleados por establecimiento. Según cantidad de establecimientos de la industria manufacturera, las ramas de actividad predominantes son tradicionalmente las de Confección de prendas de vestir y Alimenticia (Censo Económico INDEC-2005)

El Comercio por su parte concentra 49.303 establecimientos y 199.448 puestos de trabajo, siendo 4 el promedio de empleados / establecimiento.

Los hoteles y restaurantes ascienden a 6.499 locales con 9,6 empleados por establecimiento promedio.

Los servicios de salud adquieren mucha importancia en el sector empleo con 4.011 establecimientos, 47.723 puestos de trabajo y un promedio alto y de 11,9 empleados por establecimiento. **(Tabla 16)**

<b>Tabla 16 : CABA: Actividades económicas , locales y puestos de trabajo</b>					
<b>Actividad Económica</b>	<b>Locales</b>	<b>Puestos de trabajo ocupados</b>			<b>Empleados / Establec.</b>
		<b>Total</b>	<b>Asalariados</b>	<b>No asalariados</b>	
<b>Industria manufacturera</b>	13.318	153.386	141.909	11.477	11,5
<b>Comercio</b>	49.303	199.448	147.625	51.824	4,0
<b>Hoteles y Restaurantes</b>	6.499	62.346	53.269	9.077	9,6
<b>Servicios de Salud</b>	4.011	47.723	44.213	3.510	11,9

Fuente: Elaboración Propia según INDEC, Censo Nacional Económico 2004/2005.



## 2.11. EL TURISMO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Para completar el panorama de actividades en la ciudad de Buenos Aires, puerto de entrada y principal centro de distribución de turistas hacia distintos destinos, se ha incorporado un breve análisis de este sector que se considera se suma a la generación de residuos en la ciudad. El análisis se realiza con base en las estadísticas disponibles del INDEC sobre la Encuesta de setiembre de 2015.

El turismo es una actividad que integra la producción, la distribución y consumo de bienes y servicios para satisfacer las necesidades y deseos de los turistas. Si bien no puede identificarse como un sector económico, diversas ramas de la actividad económica pertenecen o se relacionan con él como por ejemplo alojamientos, agencias de viajes, restaurantes y cafés, empresas de transporte de pasajeros y establecimientos que ofrecen esparcimiento y espectáculos destinados principalmente a turistas (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2006).

“En Argentina, la Ley Nacional de Turismo N° 25.997/05 declara de interés nacional al turismo como actividad socioeconómica, estratégica y esencial para el desarrollo del país y enuncia su prioridad dentro de las políticas del Estado. Cambia así la visión del mismo respecto de la legislación anterior, ya no como actividad de ocio y recreación, sino como verdadera actividad económica y considerando al turismo receptivo como una actividad de exportación no tradicional para la generación de divisas.

La CABA es el destino preferido por los turistas extranjeros ya que reúne cerca del 70% de sus pernoctaciones totales en el país, no solo por poseer la principal puerta de ingreso (el Aeropuerto Internacional de Ezeiza) sino también por su oferta cultural y gastronómica (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2011). Por otro lado, la Provincia de Buenos Aires es el destino turístico más frecuentado por los residentes del territorio argentino, concentrando cerca de un tercio del total de los viajes realizados en el país. Si bien existe una amplia variedad de atractivos turísticos como por ejemplo el delta y la zona serrana, el principal atractivo bonaerense es la Costa Atlántica que concentra casi el 80% de la capacidad hotelera nacional (Ministerio de Economía, 2012).”<sup>3</sup>

### 2.11.1. Cantidad y categoría de establecimientos

En la ciudad de Buenos Aires los alojamientos turísticos ascienden a 674 Establecimientos de distintas categorías. El 64,7 % corresponde a Hoteles y el restante 35,16 % a establecimientos Para hoteleros que incluyen: hoteles sindicales, albergues, cabañas, bungalows, hospedajes, bed & breakfast, hosterías, residenciales, etc.<sup>4</sup> (**Tabla 17**)

En la Ciudad de Buenos Aires el 28% de la oferta de las plazas hoteleras y para hoteleras se concentran en el barrio San Nicolás, el 19% en Retiro y el 11% en Balvanera. En el 2009 la

<sup>3</sup> Cossa, Luciana, “La Ocupación Hotelera en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires, 2010-2014”. Facultad de CCEE y SS, Universidad de Mar del Plata.(pág 6 -8)

<sup>4</sup> INDEC, Encuesta de Ocupación Hotelera 2015



oferta total de establecimientos de alojamiento hotelero y para hotelero del país (12.227) se incrementó 6.6% y la de plazas (564.368) creció 4.1% respecto al 2008<sup>5</sup>.

### 2.11.2. Plazas Hoteleras

Las plazas de alojamiento turístico alcanzaban a setiembre de 2015 a 73.104 unidades mensualmente se dispone de 2.193.120 plazas<sup>6</sup>, de las cuales el 80 % corresponde a Hoteles de distintas categorías y un 20 % a alojamientos para hoteleros. (Tabla 17)

Tabla 17 : CABA: Actividad Turística - Plazas hoteleras, ocupación y estadía promedio (1) -Año2015							
Categoría de alojamiento turístico (2)	Establecimientos		Plazas totales	Plazas Hoteleras			Estadía promedio (4) En días
	Cantidad	%		Disponibles (3)	Ocupadas	Índice de ocupación promedio (%)	
<b>Hoteleros</b>	<b>437</b>	<b>64,84</b>	<b>59.259,00</b>	<b>1.777.770</b>	<b>856.278</b>	<b>48,2</b>	<b>2,4</b>
Hotel 5 estrellas	26	3,86	925,73	337.890	135.582	40,1	2,4
Hotel 4 estrellas	85	12,61	17.133,00	513.990	284.488	55,3	2,3
Hotel 3 estrellas	72	10,68	10.674,00	320.220	167.041	52,2	2,3
Apart hotel	73	10,83	7.665,00	229.950	107.074	46,6	2,9
Hotel boutique	82	12,17	3.549,00	106.470	55.623	52,2	2,1
Hotel 1 y 2 estrellas	99	14,69	8.975,00	269.250	106.470	39,5	2,5
<b>Para-hoteleros</b>	<b>237</b>	<b>35,16</b>	<b>13.845,00</b>	<b>415.350</b>	<b>149.191</b>	<b>35,9</b>	<b>2,7</b>
Hostel	85	12,61	3.834,00	115.020	41.217	35,8	3,0
Resto	152	22,55	822,82	300.330	107.974	36,0	2,6
<b>Total</b>	<b>674</b>	<b>100,00</b>	<b>73.104</b>	<b>2.193.120</b>	<b>1.005.469</b>	<b>45,8</b>	<b>2,4</b>
(1) Datos de Setiembre de 2015							
(2) Los establecimientos hoteleros son aquellos categorizados como hoteles 1, 2, 3, 4 y 5 estrellas y apart-hoteles. Los establecimientos para-hoteleros incluyen: hoteles sindicales, albergues, cabañas, bungalows, hospedajes, bed & breakfast, hosterías, residenciales, etc.							
(3) Las plazas disponibles son el número total de camas fijas y supletorias. Una cama matrimonial se contabiliza como 2 plazas. Están multiplicadas por la cantidad de días que se encuentra abierto cada establecimiento.							
(4) Estadía promedio: plazas ocupadas / viajeros.							
Fuente: Elaboración Propia según INDEC, Encuesta de Ocupación Hotelera 2015.							

### 2.11.3. Crecimiento de la oferta hotelera

La evolución de la oferta hotelera muestra claramente el aumento de la actividad turística en la ciudad entre el 2000 y el 2009. Se observa que el crecimiento de los establecimientos hoteleros es de 68 % para ese período, mientras que el de las plazas hoteleras es menor y del 38 %. Es

<sup>5</sup> PFETS, Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable, Oferta de alojamiento turístico en la Argentina 2010, Subsecretaría de Desarrollo Turístico. Ministerio de Turismo.

<sup>6</sup> INDEC, Encuesta de Ocupación Hotelera 2015.



decir que ha sido mayor el crecimiento de hoteles y hospedajes de menor tamaño y en consecuencia de menor capacidad en plazas hoteleras. (Tabla 18)

Año	Establecimientos	Variación Anual (%)	Plazas totales	Variación Anual (%)
<b>2000</b>	<b>7.309</b>		<b>409.241</b>	
2001	7.773	6,30	420.447	2,7
2002	7.729	-0,60	418.522	-0,5
2003	8.038	4,00	434.421	3,8
2004	8.715	8,40	457.470	5,3
2005	9.466	8,6	480.382	5,0
2006	10.152	7,20	496.171	3,3
2007	10.751	5,90	517.852	4,4
2008	11.474	6,70	542.087	4,7
<b>2009</b>	<b>12.227</b>	<b>6.6</b>	<b>564.368</b>	<b>4,1</b>

Fuente: Dirección de Estudios de Mercado y Estadísticas, DNDT- MINTUR.  
En base a datos de organismos provinciales y municipales de turismo.

## 2.12. ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN NIVELES SOCIOECONÓMICOS

De acuerdo a las variables analizadas precedentemente, se ha estimado la proporción de población y viviendas según Niveles Socioeconómicos para el total de la Ciudad. (Tabla 19)

Nivel Socioeconómico NSE	Población	%	Viviendas	%	hab/viv.
Precario y Bajo	230.906	7,99	57.633	4,04	<b>4,01</b>
Medio/Bajo	828.124	28,65	328.466	23,04	<b>2,52</b>
Medio	1.108.691	38,36	558.705	39,18	<b>1,98</b>
Medio /Alto y Alto	722.429	25,00	481.035	33,74	<b>1,50</b>
<b>TOTAL CABA</b>	<b>2.890.151</b>	100,00	<b>1.425.840</b>	100,00	<b>2,03</b>
INDEC - CENSO NACIONAL DE POBLACION, HOGARES Y VIVIENDAS 2010					
Procesado con Redatam+SP, CEPAL/CELADE					

El análisis se ha efectuado con una desagregación hasta Fracción Censal INDEC, considerando el nivel NBI, el índice de hacinamiento en la vivienda y la educación del jefe de hogar.



Para el NSE precario y bajo se ha estimado el 7,99 % de la población (230.906 habitantes). Para el Nivel Medio/Bajo, un 28,65 %, es decir 828.124 habitantes. El nivel Medio, más numeroso, se ha estimado que concentra el 38 %, con 1.108.691 habitantes, mientras el NSE Medio/alto y Alto estaría integrado por un 25 % restante, es decir 722.429 Habitantes.

Los resultados consignados deben considerarse al solo efecto de caracterizar, de manera aproximada, la clasificación de generadores domésticos en la ciudad, sobre la base de datos oficiales, publicados, homogéneos y desagregados, mediante una metodología de observación conjunta de variables.

### 2.13. PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Se ha proyectado la población de la Ciudad de Buenos Aires desde el último Censo 2010 hasta el año 2040

Se han utilizado distintos métodos para elaborar las proyecciones. Asimismo, se ha considerado la proyección oficial del INDEC.

El análisis de los resultados comparativos y las tendencias de la densificación en la ciudad y otros signos de crecimiento, permitió adoptar la proyección según el Método de incrementos relativos, similar a la de Indec, hasta el 20130, que incluye la corrección de la tendencia que se distorsiona con el decrecimiento que se registra en el año 2001, aunque tiende, como en todos los demás métodos hacia el decrecimiento en el año 2040. (Tabla 20).

Año	Según Censo	Ajuste Lineal de la Tendencia Histórica	Tasa Geométrica Decreciente	Incrementos Relativos	Relación Tendencia	Proyección INDEC (*)
1991	2.965.403	2.965.403	2.965.403	2.965.403	2.965.403	2.965.403
2001	2.776.138	2.776.138	2.776.138	2.776.138	2.776.138	2.776.138
2010	2.890.151	2.890.151	2.890.151	2.890.151	2.890.151	2.890.151
2020		<b>2.795.320</b>	<b>2.860.069</b>	<b>2.986.954</b>	<b>2.834.673</b>	<b>3.075.646</b>
2030		<b>2.752.953</b>	<b>2.830.300</b>	<b>3.089.394</b>	<b>2.754.619</b>	<b>3.084.450</b>
2040		<b>2.710.585</b>	<b>2.800.841</b>	<b>3.200.016</b>	<b>2.668.338</b>	<b>3.043.704</b>

Fuente: Elaboración propia. Censos Nacionales INDEC: 1991, 2001 y 2010 y proyección por distintos métodos

Las proyecciones adoptadas son las siguientes:

- Año 2015: 2.935.772 habitantes
- Año 2020: 2.986.954 habitantes
- Año 2025: 3.037.190 habitantes
- Año 2030: 3.089.394 habitantes
- Año 2035: 3.143.643 habitantes



Cabe señalar que la Ciudad de Buenos Aires mantiene prácticamente la misma cantidad de habitantes desde el año 1947. Dentro del Area Metropolitana de Buenos Aires, la ciudad se comporta con la estabilidad del centro de ese aglomerado que verifica mayor crecimiento por densificación y extensión, sobre todo, en sus bordes más externos.

## 2.14. CONCLUSIONES

Los indicadores demográficos y sociales de la ciudad de Buenos Aires expuestos precedentemente indican:

- Una estructura de edad con alto % de adultos mayores que incide en el bajo crecimiento vegetativo de la ciudad
- Una alta proporción de vivienda tipo de departamento, 72,8 % promedio y que nunca es inferior al 40 % según comunas.
- Un nivel socioeconómico predominante muy bueno y aceptable con buena calidad de vivienda, una tasa muy baja de mortalidad infantil y un alto nivel educativo.
- Del total de Jefes y Jefas de Hogares , 1.142.157, el 49 % cursaba o cursó estudios superiores Terciarios , Universitarios y de posgrado, al año 2010
- Los Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas, 68.776 unidades, representan sólo el 5,9 % del Total.
- La población NBI sería del orden de los 210.000 habitantes
- Respecto a los servicios, el 3 % de las viviendas cuenta con instalación sanitaria deficiente en el interior de la vivienda, representando más de 80.000 personas.
- Un servicio de recolección diario que alcanza prácticamente al total de la población.
- Para el total de la ciudad el 23 % del empleo se verifica en el sector público y 77 % en el sector privado, dando cuenta también del buen nivel socioeconómico del área.
- Un alto porcentaje de población que habita en hogares cuyo Jefe/a cuenta con educación universitaria. La población mayor de 20 años con estudios universitarios completos alcanzaba en 2010 al 15,44 % en promedio y alcanza casi al 30 % en varias comunas, mientras el promedio del País es de 5%.
- Para el NSE precario y bajo se ha estimado el 7,99 % de la población (230.906 habitantes). Para el Nivel Medio/Bajo, un 28,65 %, es decir 828.124 habitantes. El nivel Medio, más numeroso, se ha estimado que concentra el 38 %, con 1.108.691 habitantes, mientras el NSE Medio/alto y Alto estaría integrado por un 25 % restante, es decir 722.429 Habitantes.
- Una organización territorial en Comunas que comprenden íntegramente a los Barrios.
- La cantidad de Establecimientos de Industria manufacturera alcanzaba en 2010 a 13.318
- Los Comercios ascendían a 49.303 establecimientos
- Los hoteles y restaurantes a 6.499
- Los Establecimientos de servicios de salud a 4.011 locales



- El comercio y la Industria concentran el 15 % y 8 % de la población ocupada, respectivamente. En segundo lugar se destacan la enseñanza y la administración y los servicios de apoyo en general.
- Se observa que el crecimiento de los establecimientos hoteleros es de 68 % para ese período, mientras que el de las plazas hoteleras es menor y del 38 %.
- La tasa de variación anual de crecimiento hotelero hasta 2009 fue de 4,1 %
- Una población turística diaria, concentrada en el Centro de la ciudad, del orden de los 35.0000 a 50.000 personas, según estacionalidad.

Los pocos indicadores destacados muestran una alta potencialidad de la base social de la ciudad para organizar con éxito acciones tendientes a la disminución de residuos, su segregación y reciclado. Además, siendo importante la cantidad de adultos mayores podría pensarse en la participación de este sector poblacional para constituirse en verdaderos veedores o síndicos del tipo de acciones alternativas mencionadas si estas se implementaran en ciertos barrios o comunas de la ciudad.

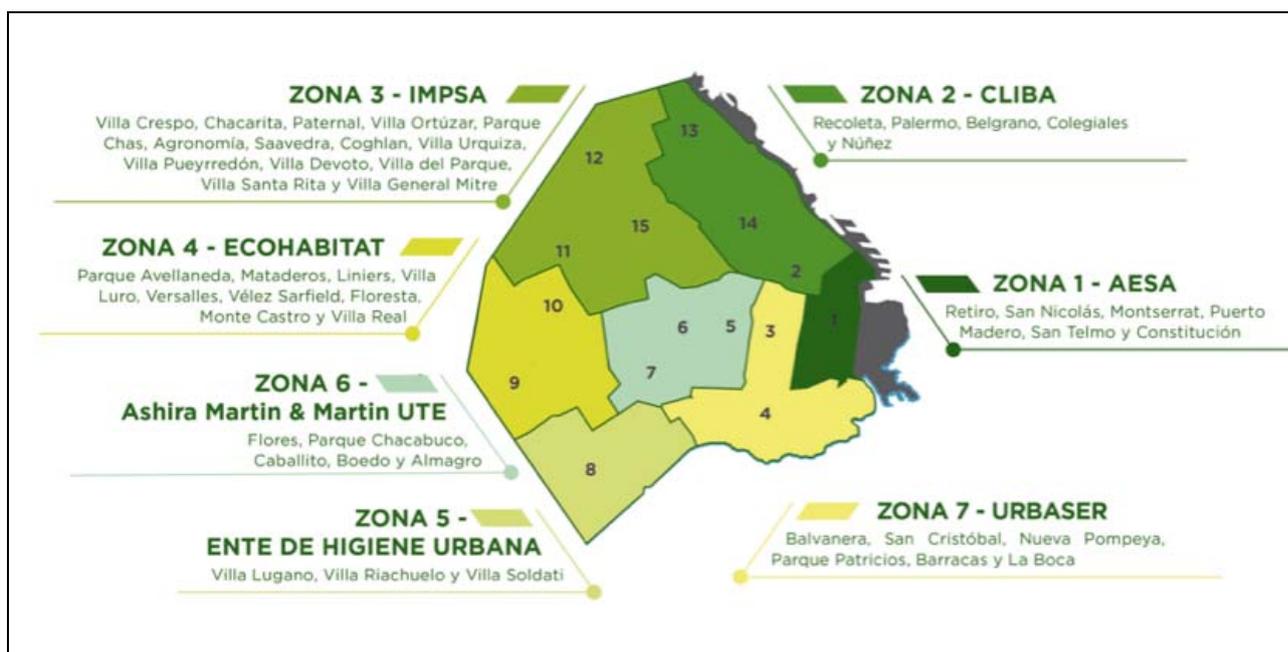
La afluencia turística de importancia determina la necesidad de ofrecer una oferta de espacio público urbano adecuado a una imagen de destino deseable para el turista, en especial internacional.

### 3. DESARROLLO DEL TRABAJO

#### 3.1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Las primeras tareas a ser realizadas consistirán en la recopilación y análisis de la siguiente información básica:

- *Cantidad de Residuos Recolectados:* CEAMSE y las empresas prestadoras de los servicios de Higiene Urbana suministraron la información correspondiente al total de Toneladas de RSU recolectados en la Ciudad de Buenos Aires para el periodo **Enero 2000 a Diciembre 2014**, desagregada mensualmente y por zona de recolección.
- *Delimitación y denominación de Zonas y Rutas de Recolección de RSU:* Por intermedio del CEAMSE, se solicitará a las Empresas del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos (RSU), para las siete zonas de recolección, la información correspondiente a denominación y delimitación de Rutas de recolección de residuos sólidos urbanos domiciliarios (RSU). (Ver **Figura 8 – Zonas de Higiene Urbana**)



**Figura 8 – Zonas de Higiene Urbana**

Fuente: [www.buenosaires.gob.ar](http://www.buenosaires.gob.ar)

- *Información Sociodemográfica y Urbanística de la Ciudad de Buenos Aires:* se relevará la información del Plan Urbano Ambiental del GCBA. Asimismo se analizará y procesará la información publicada por el Servicios de Estadística de la Ciudad (SEC) y por el INDEC.

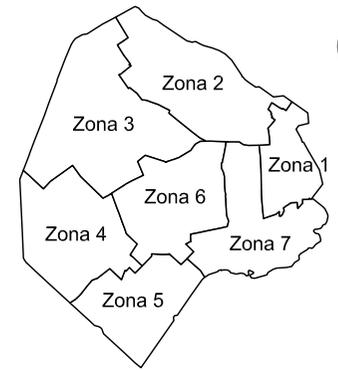
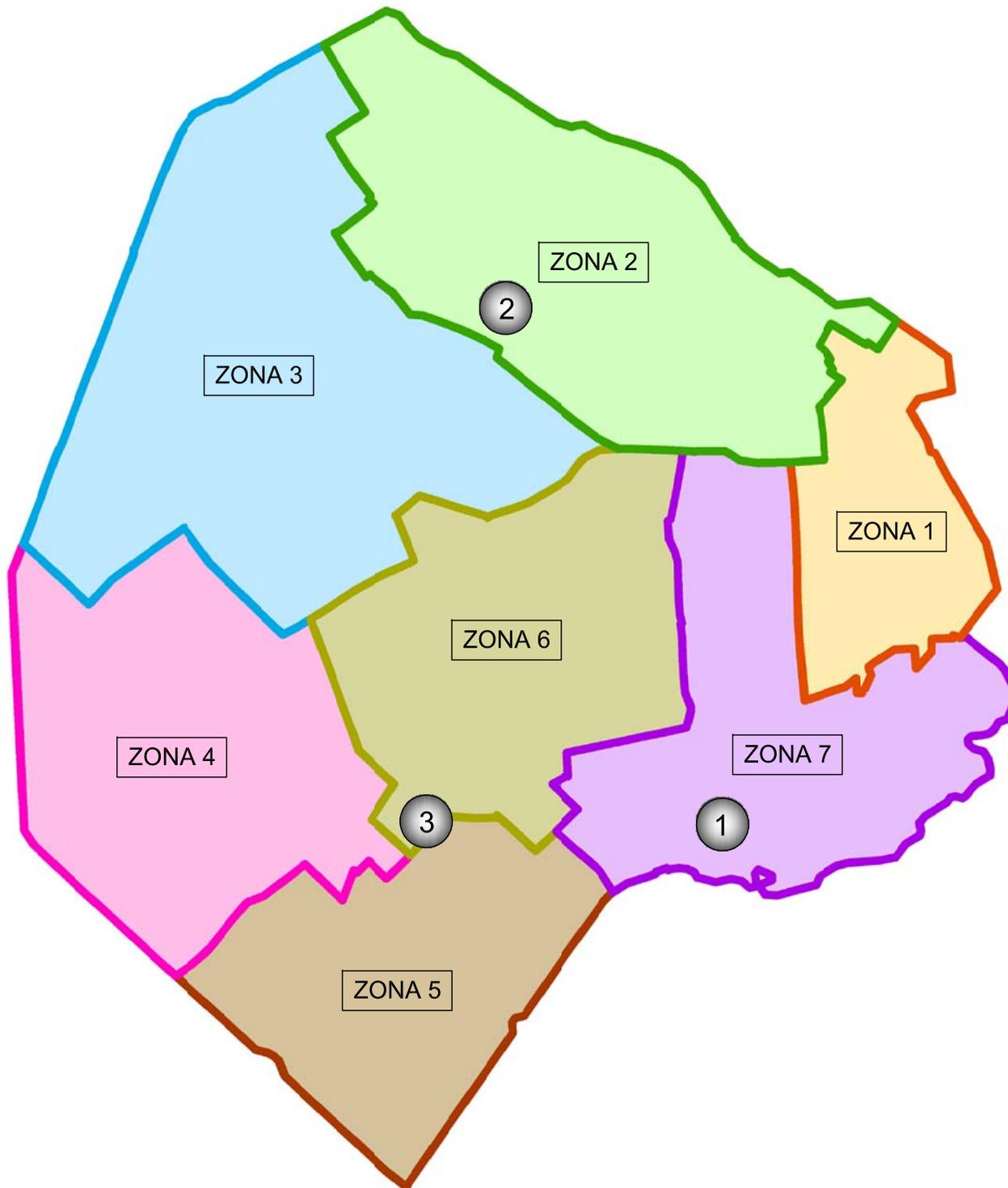


- Estudios específicos sobre Generación y Composición de los Residuos Sólidos Urbanos, a saber:
  - Estudio de la Basura de la Ciudad de Buenos Aires - (1972) - Instituto de Ingeniería Sanitaria (IIS) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA).
  - Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos de la Ciudad de Buenos Aires – (1991) – IIS/FIUBA - CEAMSE.
  - Estudio de Calidad y Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires – (2001/2002) – IIS/FIUBA – DHU/GCBA.
  - Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires – (Verano 2005-2006) - IIS/FIUBA – CEAMSE.
  - Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires – (Invierno 2006) - IIS/FIUBA – CEAMSE.
  - Estudio de Calidad de los RSU del Área Metropolitana (Verano 2007) – IIS/FIUBA – TECSAN.
  - Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires – (Otoño 2007) - IIS/FIUBA – CEAMSE.
  - Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires – (Primavera 2008) - IIS/FIUBA – CEAMSE.
  - Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires – (Primavera 2009) - IIS/FIUBA – CEAMSE.
  - Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos del Area Metropolitana de Buenos Aires (incluyendo a la Ciudad de Buenos Aires) – (Verano 2010/2011) - IIS/FIUBA – CEAMSE.

### **3.1.1. Planificación del Trabajo de Campo**

Se realizó la Planificación del Trabajo de Campo que consistió en:

1. Delimitación en un mapa del CABA la ubicación de las Estaciones de Transferencia, Centros Verdes y Complejos Ambientales, en donde se desarrollarían las tareas de muestreo. (Ver **Plano 1 – Ubicación de las Estaciones de Transferencia de CEAMSE**)
2. Delimitación en un mapa de la Ciudad de Buenos Aires de los Centros de Participación y Gestión y las Zonas de Servicio de Higiene Urbana.
3. Delimitación en un mapa de la Ciudad de Buenos Aires de los Barrios de la CABA.
4. Delimitación en un mapa de la Ciudad de Buenos Aires del conjunto de Rutas de Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios, de acuerdo a los siete operadores que realizan este servicio. (Ver **Plano 2 – Rutas Del Servicio de Higiene Urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**)



**REFERENCIAS:**

Estaciones de Transferencia

- 1 Estación de Transferencia de Pompeya - Zavaleta 858 y Perito Moreno
- 2 Estación de Transferencia de Colegiales - Cramer 290
- 3 Estación de Transferencia de Flores - Balbastro 3160



FACULTAD DE INGENIERIA  
Universidad de Buenos Aires

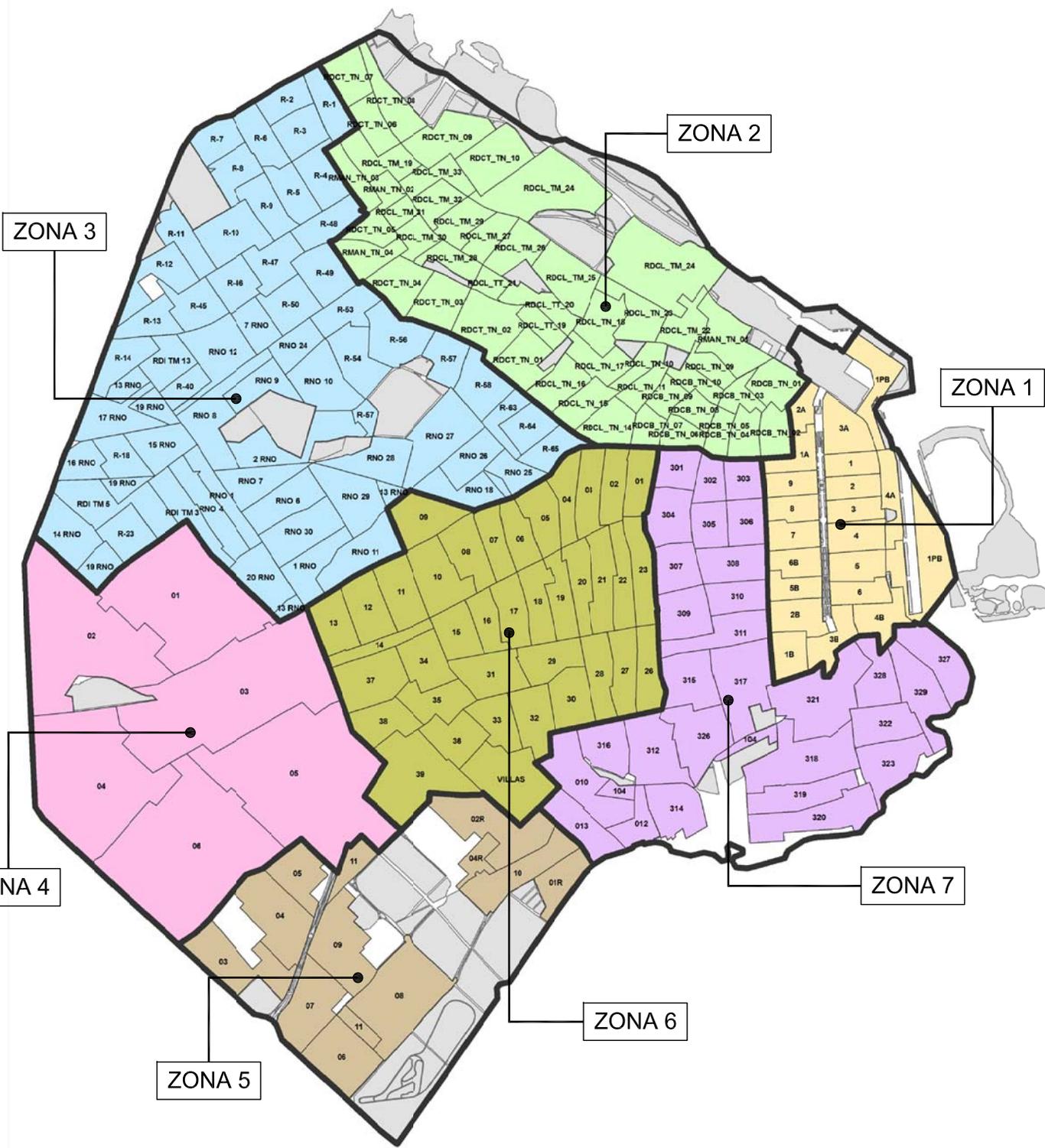
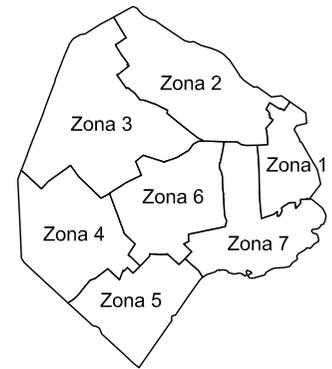


**Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos del Ciudad Autónoma de Buenos Aires 2015**

Zonas de prestación de Servicio de Higiene Urbana - Localización de Estaciones de Transferencia

Dibujo: AM	Reviso: NFG	Aprobo: MDL
---------------	----------------	----------------

Fecha JUN. 2016		<b>Plano N° 1</b>
--------------------	--	-------------------



ZONA 3

ZONA 2

ZONA 1

ZONA 4

ZONA 7

ZONA 5

ZONA 6



**Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos del Ciudad Autónoma de Buenos Aires 2015**

Rutas de Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios

Dibujo: AM	Reviso: NFG	Aprobo: MDL
---------------	----------------	----------------

Fecha JUN. 2016		<b>Plano N° 2</b>
--------------------	--	-------------------



5. Clasificación de las Rutas de Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios de la CABA, según Uso y Ocupación del Suelo (UDS) y Niveles Socioeconómicos predominantes (NSE). (Ver **Plano 3 – Clasificación de las Rutas Del Servicio de Higiene Urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires según NSE y UDS**)
6. Determinación del número de muestras representativas para la determinación física de los componentes y subcomponentes para la CABA.
7. Selección de las Rutas de Recolección de la CABA para la realización del muestreo con el objetivo de contar con muestras representativas de distintos sectores geográficos de la ciudad que permitiera conocer el comportamiento diferencial de la población y aportara al planteo de soluciones y propuestas para la gestión de los RSU.
8. Definición de componentes y subcomponentes a ser muestreados
9. Elaboración del Plan de Muestreo.
10. Elaboración del Plan de Seguridad e Higiene para el Muestreo.
11. Preparación y obtención de los materiales y herramientas para el desarrollo de las actividades (balanza, mesas, etc.)
12. Capacitación del personal operativo que llevará a cabo las tareas de selección manual de los materiales presentes en el flujo de RSU.

### **3.2. METODOLOGÍA DE MUESTREO**

El método de muestreo adoptado es el aleatorio, doblemente estratificado (según Uso del suelo y Nivel socioeconómico), y multietápico.

#### **3.2.1. Hipótesis de trabajo**

La metodología de trabajo para los muestreos establecida consistió en la visualización del Universo (Todas las rutas de la CABA), para la selección de las rutas de recolección de residuos domiciliarios para su posterior clasificación y análisis. Se consideró válida esta hipótesis, debido a que los hábitos y costumbres de la población están íntimamente relacionados con los niveles socioeconómicos que afectan directamente al consumo y consecuentemente la calidad de los residuos.

Se realizó la evaluación estadísticas de los diferentes estratos clasificados –según UDS y NSE -, tomando como hipótesis que existe una relación directa entre estos factores. Por lo tanto, el trabajo se desarrolló llevando a cabo la desagregación del área de estudio según áreas o estratos homogéneos, y luego se compuso el Universo muestral, para la evaluación específica de la calidad de los residuos sólidos de la CABA.



### 3.2.2. Unidades Muestrales

Se consideró como universo de muestreo al conjunto de rutas de recolección en que se encuentra dividido el Servicio de Higiene Urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se determinó que la *unidad muestral primaria*, es el camión recolector, el cual tiene asignada una ruta fija de recolección. La muestra extraída del camión recolector previamente seleccionado (en forma aleatoria), será la *unidad muestral secundaria*. Los RSU serán cuarteados sucesivamente para su homogeneización y obtención de la *unidad muestral terciaria*.

Esta unidad muestral terciaria se utilizará con dos objetivos: determinaciones físicas según componentes y subcomponentes y determinación del peso volumétrico en campo

Los muestreos fueron desarrollados en las tres estaciones de transferencia de CEAMSE (Colegiales, Flores y Pompeya).

### 3.2.3. Norma utilizada para realizar el Muestreo

El muestreo de los RSU fue llevado a cabo según lo indicado en la Norma ASTM 5231-92 "Standard Test of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Wastes", Norma **IRAM 29523** (Primera edición 2003-03-10) – Determinación de la composición de residuos sólidos urbanos sin tratamiento previo – Calidad ambiental – Calidad del suelo y Norma ASTM E 5057-90/96 "Standard Test Method for Screening Apparent Specific Gravity and Bulk Density of Waste (para la determinación de Peso Volumétrico).

La metodología del muestreo utilizada es la determinada por las Normas **ASTM 5231-92** y Norma **IRAM 29523**, que establece que de cada uno de los camiones elegidos, unidades muestrales primarias, se descargarán aproximadamente 1000 kg. De residuos los cuales, luego de ser homogeneizados y cuarteados conforman la unidad muestral secundaria (500 kg.). Luego de cuarteos sucesivos se separan alrededor de 320 a 350 kg., que constituyen la unidad muestral terciaria, que se destina a las determinaciones físicas y del peso volumétrico (40 a 70 kg).

La determinación de Peso Volumétrico se lleva a cabo según lo indicado en la Norma ASTM 5231-92 "Standard Test of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste" y Norma ASTM E 5057-90/96 "Standard Test Method for Screening Apparent Specific Gravity and Bulk Density of Waste".

A continuación, en la **Figura 9** se presenta el esquema del Muestreo llevado a cabo.



**Figura 9 – Esquema del Muestreo Aleatorio**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.4. Determinaciones Físicas: Componentes y subcomponentes

En la **Tabla 21**, se presenta el listado de la clasificación de los residuos según componentes y subcomponentes, que se definió para el desarrollo de este muestreo.

Tabla 21 – Listado de Componentes y Subcomponentes a Ser Clasificados	
Componentes	Subcomponentes
<b>Papeles y Cartones</b>	Diarios y revistas
	Papel de Oficina (alta calidad)
	Papel Mezclado
	Cartones
	Envases Tetrabrick
<b>Plásticos</b>	Polietileno Tereftalato – PET (1) <sup>7</sup>

<sup>7</sup> La categorización de los plásticos se realizó teniendo en cuenta el Código Internacional de identificación de los Plásticos –SPI (Society of Plastics Industry)



Tabla 21 – Listado de Componentes y Subcomponentes a Ser Clasificados	
Componentes	Subcomponentes
	Polietileno de Alta Densidad – PEAD (2)
	Policloruro de Vinilo – PVC (3)
	Polietileno de Baja Densidad PEBD (4)
	Polipropileno – PP (5)
	Poliestireno – PS (6)
	Otros: ABS, acrílico, Poliuretánica (7)
<b>Vidrio</b>	Blanco
	Verde
	Ámbar
	Plano
<b>Metales Ferrosos</b>	
<b>Metales no Ferrosos (incluye aerosoles)</b>	
<b>Materiales textiles</b>	
<b>Madera</b>	
<b>Goma, Cuero, Corcho</b>	
<b>Pañales descartables y apósitos</b>	
<b>Residuos de poda y jardinería</b>	
<b>Materiales de demolición y construcción</b>	
<b>Residuos Peligrosos<sup>8</sup></b>	
<b>Residuos Patógenos</b>	
<b>Desechos alimenticios</b>	

<sup>8</sup> Se consideran como **residuos peligrosos** a los contenedores de: **productos para el mantenimiento del hogar** (tales como pintura al aceite, removedor, solventes y aguarrás, esmaltes, thinner, selladores y barnices y adhesivos), **productos para los automotores** (fluidos lubricantes en general: aceites y grasas para el automotor, aditivos varios, ceras, lustres, limpiadores, líquido de frenos, líquido refrigerante); **Productos para la limpieza y desinfección del hogar** (tales como envases de: desinfectantes, desengrasantes, limpiadores de horno, lustramuebles, pule-metal, limpiavidrios, destapa-cañerías); **Elementos de cosmética y tocador** (tales como: tintura de pelo, cera depiladora, esmalte y quitaesmalte); **Medicamento; Productos de jardinería** (envases de insecticidas, pesticidas y herbicidas, funguicidas y preservantes de madera), **Anilinas; Pilas; Aerosoles de gas para encendedores y Elementos de Fotografía** (fijador para fotografía).



Tabla 21 – Listado de Componentes y Subcomponentes a Ser Clasificados	
Componentes	Subcomponentes
<b>Residuos Misceláneos</b>	(Mezcla de elementos orgánicos e inorgánicos, no identificables de tamaño menor a ½ pulgada).
<b>Pilas</b>	Pilas y baterías de todo tipo
<b>Materiales Electrónicos (e-waste)</b>	Incluyen restos de computadoras, teléfonos celulares, etc.
Fuente: Elaboración Propia según Metodología de Muestreo preparada ad-hoc.	

### 3.2.5. Determinación del Peso Volumétrico

La determinación del peso volumétrico de residuos sólidos a granel fue realizada conforme lo establecido en la Norma ASTM E-1109-86 “Standard Test Method for Determining the Bulk Density of Solid Waste” y Norma ASTM E 5057-90/96 “Standard Test Method for Screening Apparent Specific Gravity and Bulk Density of Waste (para la determinación de Peso Volumétrico).

### 3.2.6. Determinación del Numero de Muestras

La determinación de la cantidad de muestras a coleccionar fue realizada teniendo en cuenta la Norma ASTM D-5231-92 “Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste”. Dicha Norma 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. La ecuación que determina el número de muestras es:

$$n = (t^* s / e x)^2 (1)$$

Donde:

n: Número de muestras necesarias

t\*: Estadístico de student para el nivel de confianza deseado y un número determinado de muestras. El valor de t para un intervalo de confianza del 90% y un número de muestras tendiendo a infinito, es:  $t^* = 1.645$ .

e: nivel de precisión deseada

x: media estimada para el componente en estudio

s: desviación standard estimada para el componente en estudio

Los valores de “t” se obtienen de Tabla de Valores Estadísticos de Student-Fisher, (donde t es función del número de muestras y del intervalo de confianza).



El cuadro de la distribución de “t” de Student-Fisher permite, como la Ley de Gauss, calcular la probabilidad de que un valor experimental t, tomado en valor absoluto sea alcanzado o sobrepasado merced al azar del muestreo.

Para este estudio, el número de muestras fue determinado tomando como parámetros de referencia los valores estadísticos de  $\bar{x}$  y s de los componentes: papeles y cartones, plásticos y desechos alimenticios, por considerar estos constituyentes como los que presentaron mayor representatividad, tomando como referencia el “Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires (2010/2011), realizados por el Instituto de Ingeniería Sanitaria (UBA) – CEAMSE.

La precisión de la muestra se determinó como  $e = 10\%$  y el intervalo de confianza del 95%.

Así, en la **Tabla 22** se presenta el número de muestras establecido como suficiente para las determinaciones físicas para la Ciudad de Buenos Aires es:

<b>Tabla 22 – Cálculo del Número de muestras para determinaciones físicas (CABA)</b>			
Parámetro	Media <sup>9</sup>	Desvío <sup>10</sup>	Numero de muestras calculada
Papeles y Cartones	16,64%	3,50%	<b>21</b>
Plásticos	18,54%	3,67%	<b>19</b>
Desechos Alimenticios	41,55%	4,60%	<b>5</b>
Fuente: Elaboración Propia según Estudio de Calidad de los RSU de la CABA (2010/2011)			

De acuerdo a la incidencia de los componentes en estudio, se observa en el cuadro anterior que el valor apropiado de muestras para la CABA es de: **21**, en las estaciones de transferencia.

Para este estudio se considerará que el número de muestras más conveniente a recolectar en estaciones de transferencia, para realizar las determinaciones físicas según componentes o atributos es de **121** muestras para la totalidad de la CABA. Este número mayor de muestras permitirá determinar la incidencia porcentual en peso de cada uno de los subcomponentes de los componentes analizados.

<sup>9</sup> IIS/FIUBA – CEAMSE - “Estudio de la Calidad de los residuos sólidos de la ciudad de Buenos Aires y Area Metropolitana”. (2010/2011)

<sup>10</sup> IIS/FIUBA – CEAMSE - “Estudio de la Calidad de los residuos sólidos de la ciudad de Buenos Aires y Area Metropolitana”. (2010/2011)



### 3.3. FACTORES QUE INCIDEN EN LA GENERACIÓN Y CALIDAD DE LOS RSU

En la composición y generación de Residuos Sólidos Urbanos inciden factores estrechamente ligados a las actividades de un área y las características demográficas y socioeconómicas de la población, en su relación con el sistema de gestión o manejo de dichos residuos, y en el marco del contexto de desarrollo socioeconómico del país, en general, y del área específica de que se trate.

#### 3.3.1. *Uso del Suelo Urbano*

En primer lugar se definieron Zonas de Uso de Suelo predominante. Espacialmente estas zonas representan la concentración de las distintas actividades urbanas en el territorio de la Ciudad de Buenos Aires. Como información de base se utilizó la **Figura 10** (Plano C-1: USO DEL SUELO ACTUAL, elaborado para el Diagnóstico del PLAN URBANO AMBIENTAL – PUA, por la Comisión del Plan Urbano Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).

Se calificaron las Rutas de recolección de residuos sólidos domiciliarios, de acuerdo a una clasificación de zonas de Uso del Suelo, sintetizadas a los efectos del presente estudio. Dichas zonas son las que se describen a continuación.

##### 3.3.1.1 *Área Central*

Por su significancia en la estructura y funcionamiento de la ciudad, así como por la complejidad de las actividades que concentra, el Área Central de la Ciudad requiere una consideración particular en el análisis territorial.<sup>11</sup>. Esta área se encuentra por completo en la **Zona 1**.

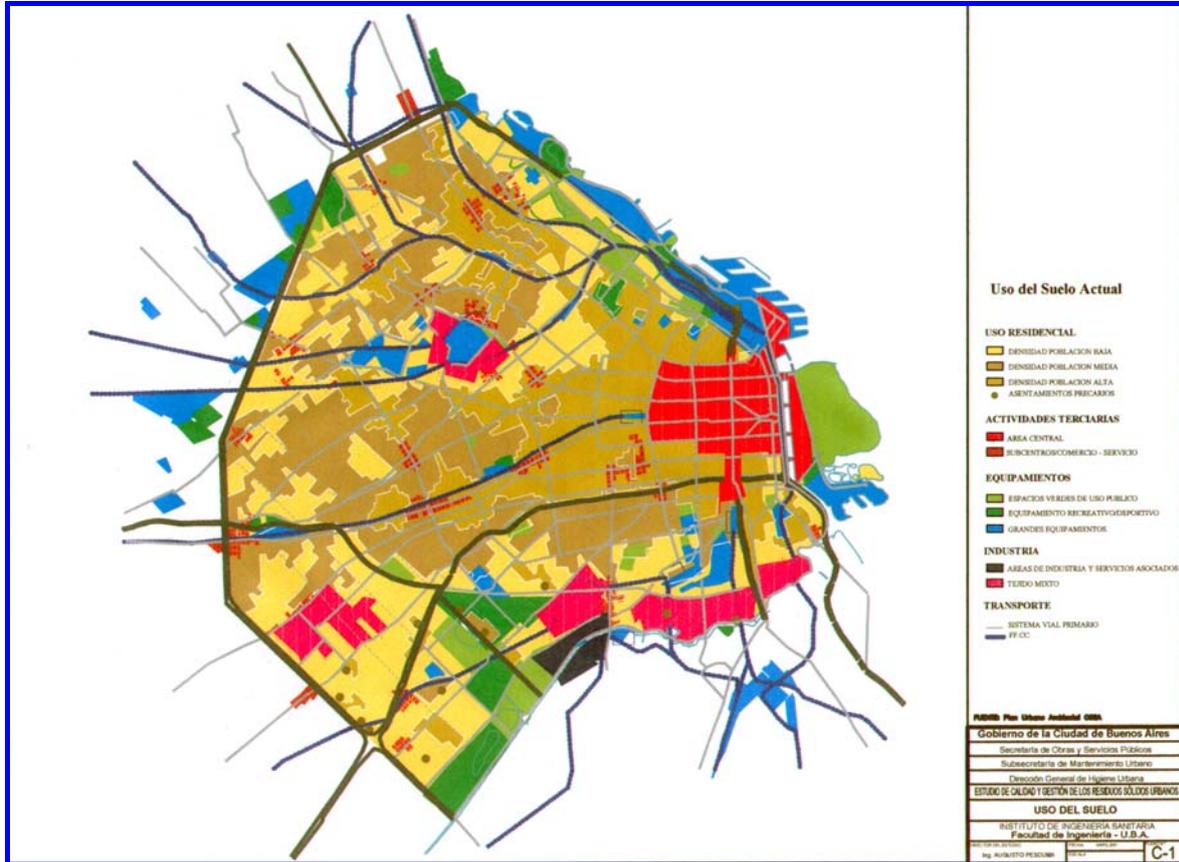
El Área Central concentra actividades de tipo comercial, administrativas, financieras y culturales, con la presencia simultánea del puerto. Estos factores contribuyen a generar en este espacio los mayores problemas en términos de tránsito, espacio público y calidad ambiental de la Ciudad.

Asimismo se caracteriza por una gran heterogeneidad de situaciones urbanas, producto de su consolidación en distintos momentos históricos, sin perder su hegemonía en cuanto a ventajas de accesibilidad, oferta especializada de productos y servicios, y de imagen urbana. La intensidad del espectro de actividades en la misma determina intensos flujos diarios de movilidad entre residencia y empleo, tanto de desplazamiento interno de la ciudad como desde el área metropolitana.

Como características fundamentales pueden mencionarse la pérdida sostenida de población como consecuencia de la persistente transformación de edificios de vivienda en oficinas o comercios, así como la heterogeneidad de los estratos sociales que habitan en ella.

---

<sup>11</sup> GCBA: PLAN URBANO AMBIENTAL, Elementos de Diagnóstico-Documento de Trabajo, Bs. As., Octubre de 1998, pág 67.



**Figura 10 - Mapa de Uso del Suelo Predominante de la CABA**

**Fuente: Plan Urbano Ambiental GCABA**

### 3.3.1.2 Zonas Residenciales

Esta clasificación comprende zonas con predominio de actividad residencial (viviendas), tanto de alta, media y baja densidad y que son las que ocupan la mayor parte del territorio de la ciudad.

Asimismo, estas zonas presentan, de manera particularizada según distintos barrios, toda la gama de NSE definidos para este estudio.

### 3.3.1.3 Zonas Residenciales-Comerciales

En las zonas Residenciales-Comerciales se han diferenciado aquéllas que constituyen un tejido mixto con viviendas, comercios y servicios, localizadas principalmente en los alineamientos comerciales, que partiendo del Área Central, penetran el territorio conformándose sobre importantes vías de circulación y su área de influencia, tal como la que se desarrolla sobre el eje de la Av. Rivadavia.



Para el presente estudio se han agrupado además en esta categoría centros comerciales y de servicios de nivel urbano tales como los de Caballito, Flores y Belgrano, considerando similitud en la generación de RSU.

En estas zonas predominan más frecuentemente los estratos de NSE Alto, Medio Alto y Medio.

#### 3.3.1.4 Zonas Residenciales-Industriales

También se han diferenciado las zonas Residenciales Mixtas que integran mayoritariamente actividades industriales, considerando también dentro de éstas, las actividades comerciales de almacenaje y establecimientos de comercio mayorista, tales como las ubicadas en los barrios de Boca-Barracas, Nueva Pompeya, Mataderos y Chacarita.

En estas zonas predominan los estratos de NSE Bajo.

### 3.3.2. Nivel Socioeconómico de la Población

La localización de la población según distintos estratos de Nivel Socioeconómico (NSE) se efectuó a través del principal indicador indirecto para ello, tal como es la vivienda y la situación habitacional.

La clasificación de las rutas se efectuó sobre la base en la **Figura 11** (Plano C-2: NIVEL SOCIOHABITACIONAL, elaborado para el Diagnóstico del PLAN URBANO AMBIENTAL – PUA, por la Comisión del Plan Urbano Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, que considera el nivel de hacinamiento por cuarto).

Se sintetizaron tres estratos de NSE:

1. Alto y Medio-Alto (A)
2. Medio (B)
3. Medio-Bajo (C)
4. Bajo (D)

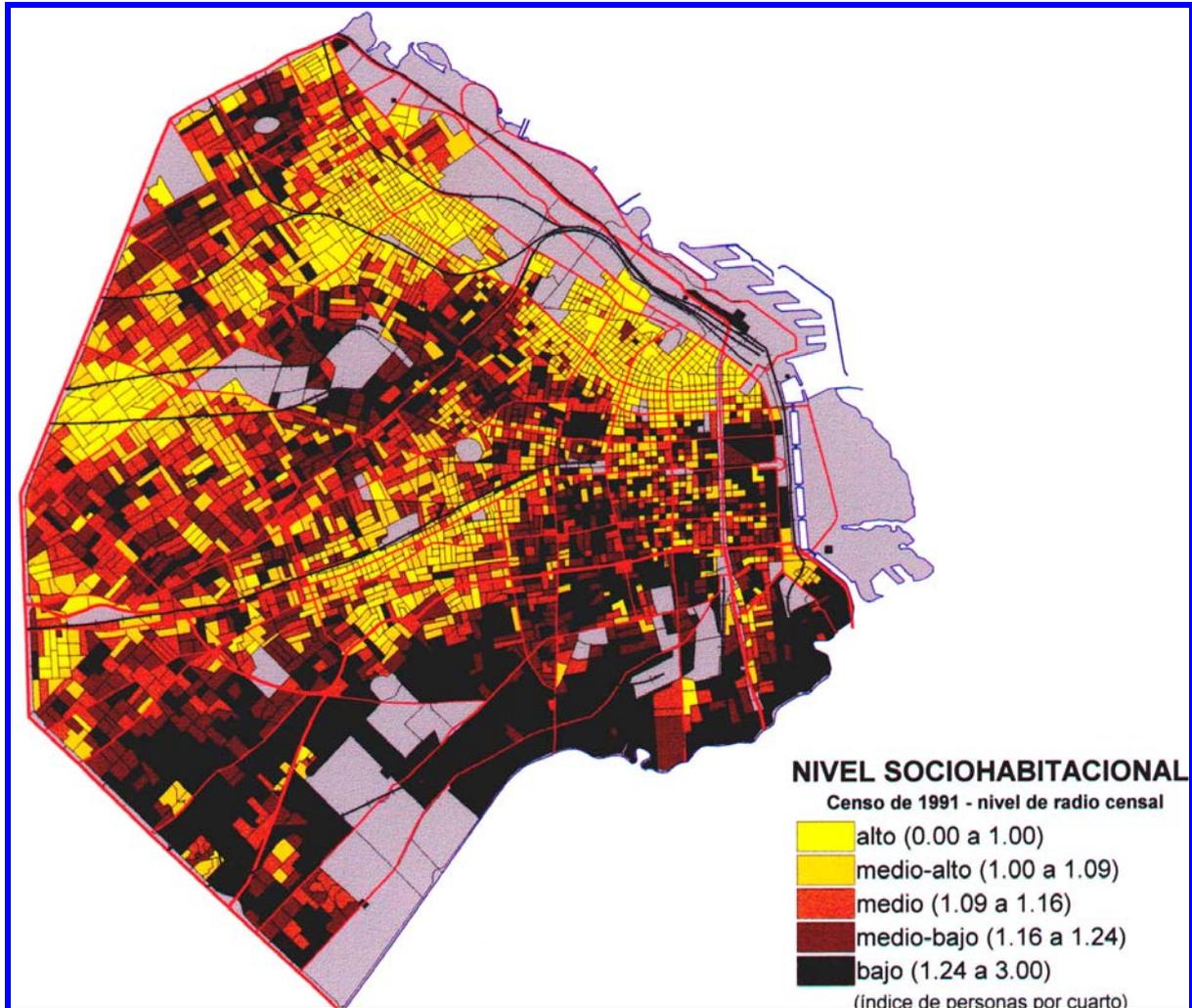


Figura 11 - Nivel Socio-Habitacional de la CABA

Fuente: Censo Indec



### 3.4. CLASIFICACION DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DOMICILIARIA

La clasificación de Rutas de Recolección tiene por objetivo contar con muestras representativas de distintos sectores geográficos de la ciudad, a fin de obtener la información por muestreo sobre la calidad de los residuos, conociendo las características del lugar de su generación. Esta información permite conocer el comportamiento diferencial de la población, aportando al planteo de soluciones y propuestas para la gestión de los RSU.

#### 3.4.1. Variables y Criterios Utilizados para la Clasificación

A fin de obtener la generación y composición diferencial de RSU en la Ciudad de Buenos Aires (CBA), se clasificaron las rutas de recolección según:

1. Uso de Suelo (UDS): es decir según las distintas actividades urbanas predominantes localizadas en las mismas,
2. Nivel Socioeconómico (NSE): es decir según los estratos de NSE predominantes, y

La clasificación de todas las rutas de recolección se efectuó con la técnica urbanística de superposición de planos (overlapping), complementada con recorridos urbanos de verificación en campo.

#### 3.4.2. Clasificación de Rutas Totales y Muestreadas por UDS y NSE

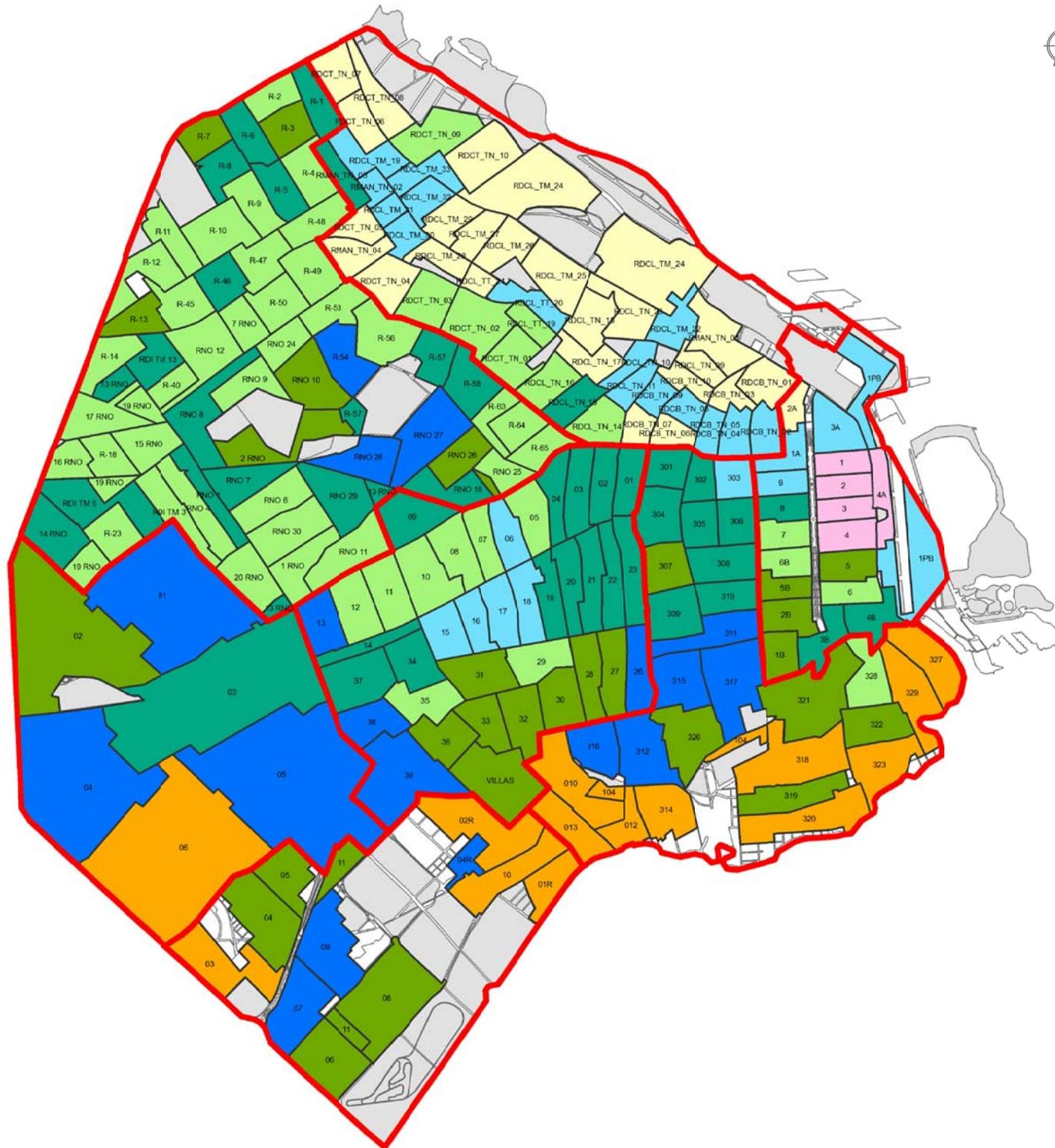
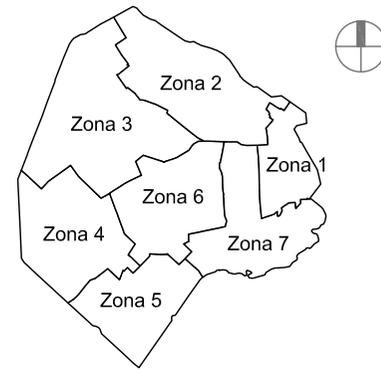
La clasificación se realizó y codificó combinando la información sobre NSE y UDS anteriormente consignada, pudiéndose observar 13 tipologías posibles para ser aplicadas respectivamente a cada ruta. Así fueron clasificadas todas las rutas de recolección (**215**) para proceder luego a la selección de las **121** a ser muestreadas.

En la **Tabla 23**, se consigna la Cantidad de Rutas totales (**215**) clasificadas para cada tipología según Uso del Suelo (UDS) y Nivel socioeconómico (NSE) predominantes, consignando la incidencia porcentual en el total de la Ciudad.

Rutas		UDS				Total de Rutas		
		Central	Residencial Comercial	Residencial	Mixto			
		C	RC	R	RI			
NSE	Alto y Medio Alto	A	5	25	25		55	26%
	Medio	B		43	55		98	46%
	Medio Bajo	C		18	29		47	22%
	Bajo	D				15	15	7%
Total de Rutas			5	86	109	15	215	100%
			2%	40%	51%	7%	100%	

Fuente: Elaboración Propia

Ver **Plano 3 – Clasificación de las Rutas Del Servicio de Higiene Urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires según NSE y UDS.**



REFERENCIAS:

Caracterización NSE y UDS

Central	1	
Residencial	2A	
	2B	
	2C	
Residencial Comercial	3A	
	3B	
	3C	
Residencial Industrial	4D	



FACULTAD DE INGENIERIA  
Universidad de Buenos Aires



**Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos del Ciudad Autónoma de Buenos Aires 2015**

Clasificación de las Rutas de Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios

Dibujo: AM	Reviso: NFG	Aprobo: MDL
Fecha JUN. 2016	Plano N° 3	

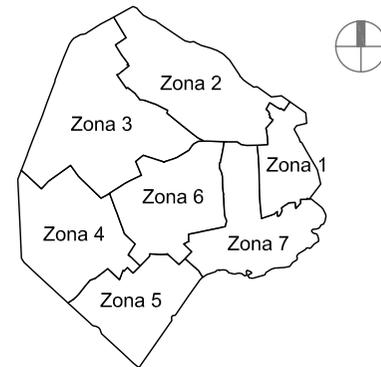
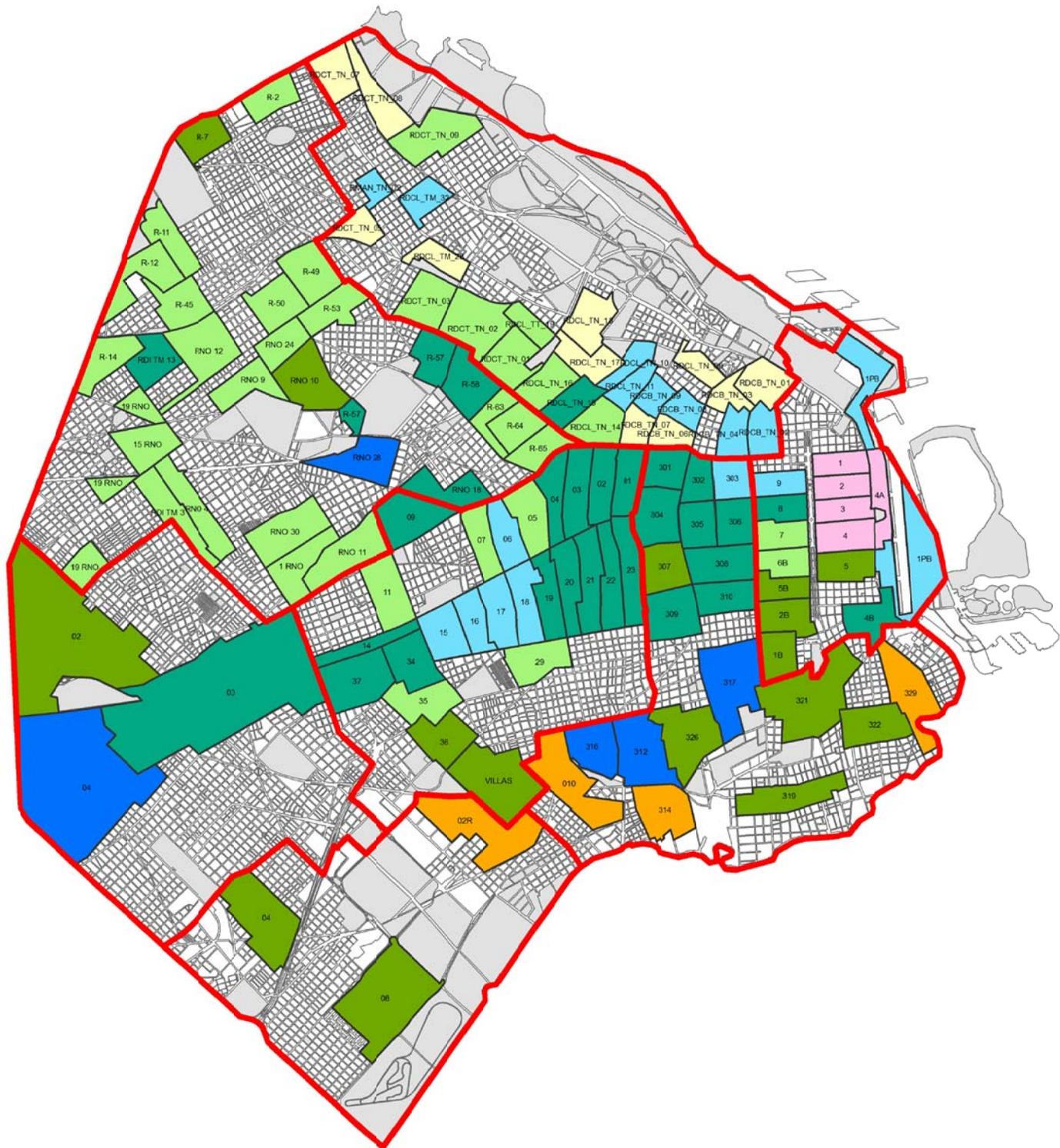


En la **Tabla 24**, se exponen las Rutas Muestreadas (**121**) según dicha clasificación del total de la Ciudad de Buenos Aires. De acuerdo a las variables utilizadas se calificaron las Rutas de Recolección Muestreadas definiendo, una Tipología con **8** estratos, según combinación de UDS y NSE. (Ver **Plano 6** de Rutas de Recolección de Residuos Domiciliarios Seleccionadas para Determinaciones Físicas).

Rutas			UDS				Total de Rutas	
			Central	Residencial Comercial	Residencial	Mixto		
			C	RC	R	RI		
NSE	Alto y Medio Alto	A	5	16	11		32	26%
	Medio	B		29	35		64	53%
	Medio Bajo	C		5	16		21	17%
	Bajo	D				4	4	3%
Total de Rutas			5	50	62	4	121	100%
			4%	41%	51%	3%	100%	

Fuente: Elaboración Propia

En el **Plano 4**, se presentan las rutas de recolección de los servicios de Higiene Urbana seleccionadas y caracterizadas según Nivel Socioeconómico (NSE) y Usos del Suelo (UDS) predominantes.



REFERENCIAS:

Caracterización NSE y UDS

Central	1	
Residencial	2A	
	2B	
	2C	
Residencial Comercial	3A	
	3B	
	3C	
Residencial Industrial	4D	



FACULTAD DE INGENIERIA  
Universidad de Buenos Aires



**Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos del Ciudad Autónoma de Buenos Aires 2015**

Clasificación de las Rutas de Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios muestreados

Dibujo: AM	Reviso: NFG	Aprobo: MDL
---------------	----------------	----------------

Fecha JUN. 2016	Plano Nº 4
--------------------	------------



### 3.5. DESARROLLO DE LOS MUESTREOS

Los muestreos se desarrollaron según durante el periodo comprendido entre el 3 de Agosto al 30 de Septiembre de 2015, en las Estaciones de Transferencia de CEAMSE.

Se llevó cabo una prueba piloto de muestreo en la planta de Pompeya, para la capacitación del personal operativo sobre los procedimientos sobre las técnicas de cuarteo, homogenización y segregación de componentes basados en la Norma IRAM 29523 (2003), así como la utilización de elementos de protección personal (EPP's) y condiciones de seguridad e higiene durante el desarrollo de las tareas.

Se extrajeron **121** muestras de RSU de las diferentes zonas de servicios de higiene urbana, contemplando todos los niveles socioeconómicos y usos de suelos predominantes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### 3.6. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

Se llevó a cabo la evaluación estadística de los datos del muestreo y se realizó la determinación de la Composición Física, Peso Volumétrico, total y según clasificación de UDS y NSE, de la Ciudad de Buenos Aires.

El procesamiento de los datos tuvo como objetivo la obtención de los siguientes parámetros:

- a) Cálculo de los percentiles del 25 % (x25); 75% (x75) y 50% (x50: Mediana). Estos representan el valor por debajo del cual se hallan el 25, 75 o 50 por ciento de los valores obtenidos, respectivamente, a fin de captar la representatividad de la distribución cuando los valores extremos conforman alguna asimetría.
- b) Cálculo del valor estimativo de la media aritmética (valor promedio), que constituye un parámetro de posición.
- c) Cálculo del valor estimativo del desvío Standard (s), parámetro de dispersión.
- d) Cálculo del coeficiente de variación (Cv), para determinar la variación relativa.
- e) Obtención del Intervalo de Confianza de la media aritmética, aplicando la distribución de Student o Gauss, según corresponda (Ls-Li).

El análisis estadístico de los datos de determinaciones físicas se ha efectuado tomando las **121** muestras para RSD, según la clasificación de Rutas por UDS y NSE, respectivamente, y combinando las variables, a fin de analizar la variabilidad dentro de la clasificación de rutas realizada.

## 4. MARCO DE REFERENCIA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

### 4.1. ESQUEMA DE GESTIÓN

El sistema de gestión de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Buenos Aires es el que se esquematiza en la **Figura 12**, a continuación:



Figura 12 – Esquema de la Gestión de RSU

El Servicio de Higiene Urbana se divide en:

- ✓ Fracción Húmeda, cuya recolección estará a cargo de las empresas prestadoras del servicio de Recolección.
- ✓ Fracción Seca, cuya recolección estará a cargo de las Cooperativas de Recuperadores Urbanos.

### 4.2. MODALIDAD DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS HUMEDOS

La recolección de los residuos húmedos consiste en el retiro de éstos de la vía pública, debiendo ser depositados por los vecinos en recipientes individuales o colectivos en el horario de 20 a 21 hs.

Las empresas prestadoras del servicio de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) deberán retirar solamente la fracción húmeda (restos de comida, papel húmedo o sucio, yerba, café, verduras, cáscaras de fruta y verdura, etc.) dispuesta en la vía pública tanto en bolsas plásticas como en contenedores.



En la actualidad en GCBA, se han dispuesto 28.000 contenedores en todas las zonas de servicios de Higiene Urbana, es decir el 100% de la ciudad se encuentra contenedorizada.

La recolección de los RSU de la ciudad de Buenos Aires se realiza en horario nocturno de 21:00 horas a 6:00 horas. La recolección es mecanizada en zonas contenedorizadas y también manual en áreas donde aun no se ha provisto de contenedores.

Los camiones utilizados para la recolección son del tipo compactador de carga lateral o bilateral. La dotación del servicio de recolección consta de 1 chofer y 2 cargadores por ruta.

La división actual de la ciudad en 7 zonas de servicios de recolección se instrumentó a partir de Septiembre de 2014, cuando el Gobierno de la Ciudad llamó a la Licitación Pública Nacional e Internacional de la Prestación de los Servicios Público de Higiene Urbana para 6 zonas de la Ciudad de Buenos Aires – 2003 (Pliego de Bases y Condiciones N° 997/2013).

El servicio de recolección de RSU en la ciudad de Buenos Aires se encuentra dividido en 7 (seis) zonas (6 áreas con servicio mercerizado o contratado + 1 área operada por el Ente de Higiene Urbana). Las Zonas de Servicio de Higiene Urbana son:

- ✓ Zona 1 (AESA – Aseo y Ecología S.A.) – Comuna 1.
- ✓ Zona 2 (CLIBA Ingeniería Urbana SA.) - Comunas 2, 13 y 14.
- ✓ Zona 3 (Impsa Ambiental S.A.) - Comunas 11, 12 y 15.
- ✓ Zona 4 (Ecohabitat .SA. y Otra UTE) - Comunas 9 y 10.
- ✓ Zona 5 (Ente de Higiene Urbana - GCBA) – Comuna 8.
- ✓ Zona 6 (Ashira – Martin y Martin S.A UTE) - Comunas 5, 6 y 7.
- ✓ Zona 7 (Transportes Olivos – URBASUR UTE) - Comunas 3 y 4.

En la **Figura 13**, se presenta las zonas de Servicio de Higiene Urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Todos los residuos son recolectados de los puntos de generación y son transportados y descargados en las estaciones de transferencia de CEAMSE (Colegiales, Flores y Pompeya).

## Servicio de Higiene Urbana

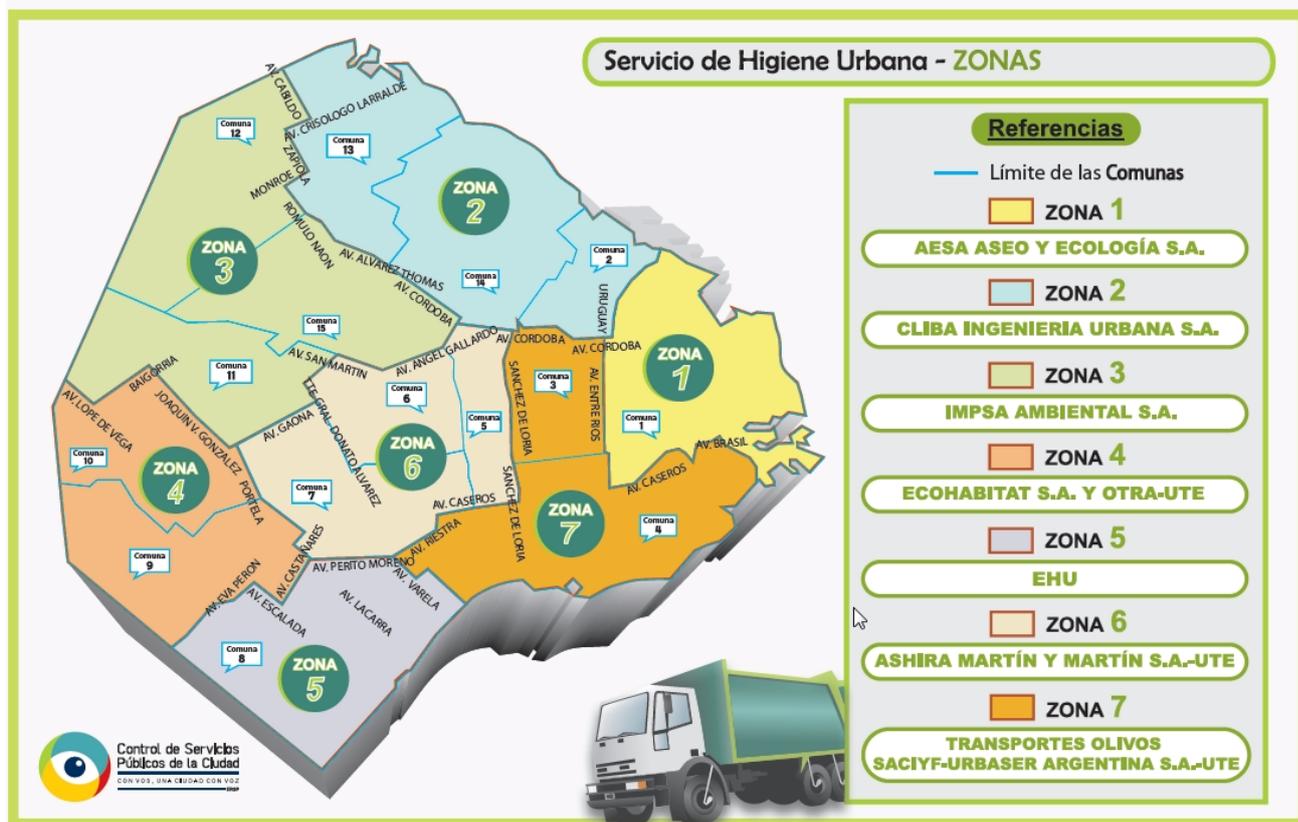


Figura 13 – Zonas de Higiene Urbana de la CABA

<http://www.entedelaciudad.gov.ar>

### 4.3. MODALIDAD DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SECOS

A partir de la promulgación de la Ley 1.854 (Enero de 2006 y reglamentada en mayo de 2007), la gestión los residuos sólidos urbanos está orientada a la eliminación progresiva de los rellenos sanitarios y su reemplazo por un programa de "Basura Cero". Esto plantea la adopción de medidas dirigidas a la reducción de la generación de residuos, la recuperación y el reciclaje.

Para ello, el GCBA implemento a partir de 2007, un programa de disposición inicial selectiva, para la posterior recolección diferenciada de los residuos según dos corrientes: húmedos<sup>12</sup> y secos<sup>13</sup>, utilizando un sistema de dos contenedores en área específicas de la zona. Estos contenedores son vaciados en forma diaria por un servicio específico que los transporta al sitio de transferencia.

<sup>12</sup> Se consideran como Residuos húmedos: aquellos susceptibles de ser sometidos a reciclado orgánico

<sup>13</sup> Se denominan residuos secos, a los que son técnica y económicamente reutilizados y/o reciclados (tales como plásticos, vidrios, textiles, metales, gomas, cueros, papeles y cartones)



Cabe destacar que partir del año 2008 el Ministerio de Ambiente y Espacio Público lleva a cabo la formalización de recuperadores urbanos con el fin de que realicen la recuperación de materiales reciclables en condiciones de trabajo dignas, higiénicas y seguras. El objetivo del área de reciclado es tener una Ciudad limpia y conciente del ambiente, incorporando a los recuperadores urbanos al servicio de recolección formal.

En la Ciudad se han creado 5.300 puestos de trabajo para los recuperadores urbanos, los cuales se encuentran formalizados y mediante el apoyo del GCABA, mejorado sus condiciones de trabajo, salud y seguridad, en el marco de las leyes de Basura Cero (Nº 1854) y la 992 (recuperadores urbanos).

Actualmente en la Ciudad de Buenos Aires están trabajando activamente en la recolección de residuos reciclables<sup>14</sup>, 12 cooperativas, que realizan la recolección de manera exclusiva los materiales reciclables secos. Brindan un servicio público, ya que fueron integradas al Servicio Público de Higiene Urbana en el año 2002. Estas son:

- Asociación El Amanecer de los Cartoneros (MTE): La conforman más de 1700 recuperadores. Trabaja en conjunto con el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en materia de recolección de residuos reciclables. Los recuperadores de esta cooperativa abarcan los barrios de Almagro, Balvanera, Parque Patricios y Recoleta entre otros.
- Cooperativa El Álamo
- Cooperativa del Oeste
- Cooperativa de recicladores urbanos del oeste: En la Ciudad de Buenos Aires su trabajo lo realizan en la Zona de flores, Caballito, Almagro. Llegan a la Ciudad de Buenos Aires en el Tren Sarmiento y bajan para realizar su trabajo en las Estaciones de tren de Flores, Caballito y Once. Son un total de 400 recuperadores.
- Cooperativa Cartoneros del Sur
- Cooperativa “El Trébol”
- Cooperativa Alelí
- Cooperativa Reciclando Trabajo y Dignidad
- Cooperativa Baires Cero
- Cooperativa Primavera
- Cooperativa El Ceibo
- Cooperativa Madreselva: En la Ciudad de Buenos Aires su trabajo lo realizan en la zona de Nuñez y Belgrano. En total la cooperativa la integran unos 300 recuperadores.

---

<sup>14</sup> [www.buenosaires.gov.ar](http://www.buenosaires.gov.ar)



#### 4.4. COOPERATIVAS DE RECICLADO Y CENTROS VERDES

Los materiales reciclables que son segregados en la Ciudad, tanto los que se depositan en 32 Puntos Verdes y en más de 1.800 campanas verdes como los que son recolectados puerta a puerta por los recicladores urbanos, son llevados a los Centros Verdes.

Los Centros Verdes son espacios de trabajo comunitario equipado con los elementos de seguridad, higiene y salubridad presentes en la industria convencional (como fábricas y galpones), que brinda a los recicladores urbanos un lugar donde realizar su tarea, mejorando sus condiciones laborales y favoreciendo su inclusión social.

Actualmente, en la Ciudad funcionan ocho Centros Verdes gestionados por cooperativas de recicladores urbanos. A estos establecimientos llega todo el material recolectado por los recicladores y por los camiones que recogen los contenidos de los contenedores verdes que están dentro del circuito de RSU monitoreado por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Los Centros Verdes son:

- Centro Verde Barracas: Está administrado por la Cooperativa “El Amanecer de los Cartoneros” y se ubica en la calle Herrera 2124.
- Centro Verde Parque Patricios: Está administrado por la Cooperativa “El Amanecer de los Cartoneros” y se ubica en la calle Cortejarena 3151.
- Centro Verde Núñez: Está administrado por la Cooperativa “Madreselva” y se ubica en la Av. General Paz 98.
- Centro Verde Retiro Norte: Está administrado por la Cooperativa “El Ceibo” y se ubica en Colectora Arturo Illia y Salguero (Ex Línea Belgrano).
- Centro Verde Constituyentes: Está administrado por la Cooperativa “El Álamo” y se ubica en la Av. de los Constituyentes 6259.
- Centro Verde Chilavert: Está administrado por la Cooperativa “Alelí y Baires” y se ubica en la calle Cnel. M. Chilavert 2745.
- Centro Verde Soldati: Está administrado por las Cooperativas Del Oeste y se ubica en la calle Barros Pazos 3701.
- Centro Verde Varela: Está administrado por las Cooperativas Recuperadores Urbanos del Oeste y se ubica en Av. Varela 2505.



## 5. DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

### 5.1. DETERMINACIÓN ESTADÍSTICA

La determinación de la composición promedio de la ciudad de Buenos Aires, se realizó teniendo en cuenta la media de cada uno de los Tipos de Ruta definidos y su incidencia porcentual respecto del total, según la siguiente fórmula:

$$M_i = \sum_{h=1}^H N_{hi} \bar{M}_{hi}$$

Donde:

$M_i$ : Media Total de cada componente

$N_{hi}$ : Porcentaje de participación de cada estrato (categorizado según UDS y NSE) dentro de la población total.

La ciudad de Buenos Aires fue estratificada según UDS y NSE, en estratos  $H = 8$ .

$M_{hi}$ : *Media de cada componente dentro de cada estrato*

### 5.2. PESO VOLUMÉTRICO

El Peso Volumétrico promedio de los RSU de la Ciudad de Buenos Aires es: **363.92 kg/m<sup>3</sup>**

$$PVi = \sum_{h=1}^H N_{hi} \bar{Pv}_{hi}$$



Donde:

PV<sub>i</sub>: Media de Peso Volumétrico

N<sub>hi</sub>: Porcentaje de participación de cada estrato (categorizado según UDS y NSE) dentro de la población total.

La ciudad de Buenos Aires fue estratificada según UDS y NSE, en estratos H = 8.

Pv<sub>hi</sub>: Media del Peso Volumétrico dentro de cada estrato.

### 5.3. COMPOSICIÓN FÍSICA: RESULTADOS OBTENIDOS

#### 5.3.1. Composición Promedio de la Ciudad de Buenos Aires

Se muestrearon **121** unidades muestrales primarias (rutas de recolección de empresas que prestan servicios en las 7 zonas de la Ciudad de Buenos Aires).

Los datos de la Composición Física Promedio de los Residuos Domiciliarios de la Ciudad de Buenos Aires, se presentan en la **Tabla 25** y en el **Gráfico 1**, según componentes y subcomponentes.

Se presenta además, en la **Tabla 26**, los valores estadísticos de la composición física de los residuos de la CABA, observándose los valores de desvío estándar, y los límites inferior y superior para cada uno de los componentes y subcomponentes de los residuos y en **Gráfico 2** se observa la variación de los principales componentes.

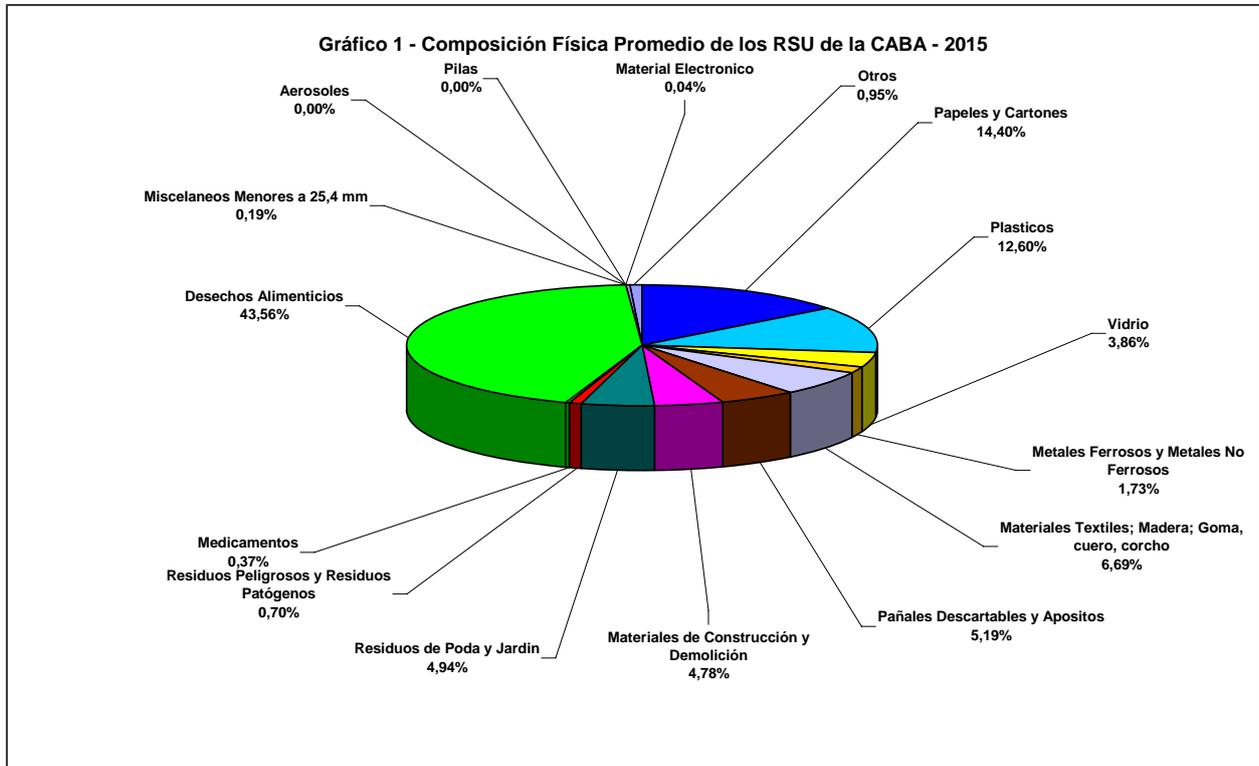
<b>Tabla 25 - Composición Física Total de la CABA - 2015</b>	
<b>Componentes</b>	<b>COMPOSICION TOTAL %P/P</b>
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>14,40%</b>
Diarios y Revistas	3,32%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,49%
Papel Mezclado	6,22%
Cartón	2,84%
Envases Tetrabrick	0,52%
<b>Plásticos</b>	<b>12,60%</b>
PET (1)	1,62%
PEAD (2)	1,14%
PVC (3)	0,46%
PEBD (4)	5,23%
PP (5)	2,14%
PS (6)	1,61%
Otros (7)	0,40%
<b>Vidrio</b>	<b>3,86%</b>
Verde	2,24%
Ámbar	0,28%
Blanco	1,33%



Tabla 25 - Composición Física Total de la CABA - 2015

Componentes	COMPOSICION TOTAL %P/P
Plano	0,01%
<i>Metales Ferrosos</i>	1,29%
<i>Metales No Ferrosos</i>	0,44%
<i>Materiales Textiles</i>	4,65%
<i>Madera</i>	1,05%
<i>Goma, cuero, corcho</i>	1,00%
<i>Pañales Descartables y Apósitos</i>	5,19%
<i>Materiales de Construcción y Demolición</i>	4,78%
<i>Residuos de Poda y Jardín</i>	4,94%
<i>Residuos Peligrosos</i>	0,28%
<i>Residuos Patógenos</i>	0,41%
<i>Medicamentos</i>	0,37%
<i>Desechos Alimenticios</i>	43,56%
<i>Misceláneos Menores a 25,4 mm</i>	0,19%
<i>Aerosoles</i>	0,00%
<i>Pilas</i>	0,00%
<i>Material Electrónico</i>	0,04%
<i>Otros</i>	0,95%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>
<b>Peso Volumétrico (Tn/m3)</b>	<b>0,364</b>

Fuente: Elaboración Propia



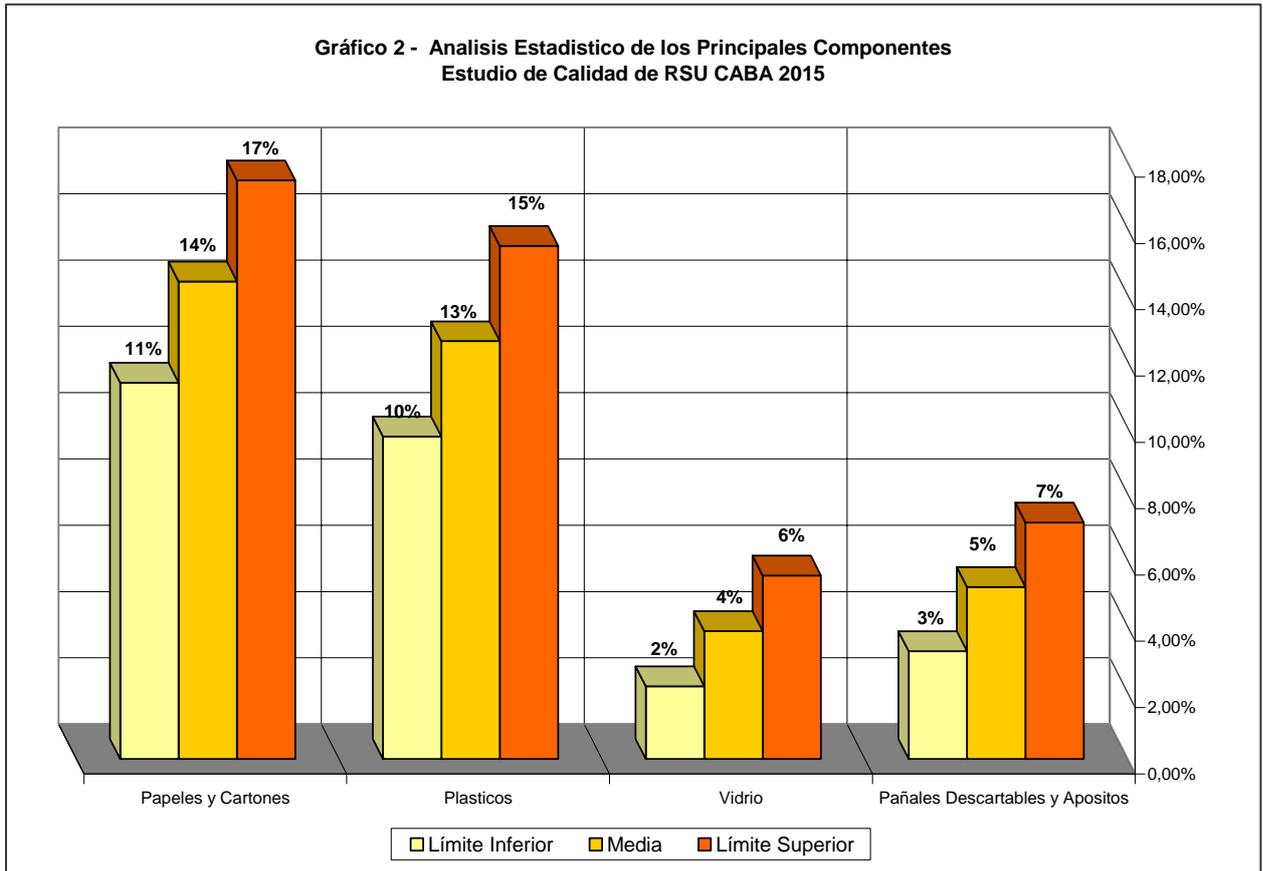
**Gráfico 1**  
**Composición Física Promedio de los RSU de la CABA**



Tabla 26 - Analisis Estadístico de la Composición Física

Componentes	Media %P/P	Desvio Standard %P/P	Límite Inferior %P/P	Límite Superior %P/P
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>14,40%</b>	2,324%	<b>11,35%</b>	<b>17,45%</b>
Diarios y Revistas	3,32%	1,165%	1,79%	4,85%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,49%	0,806%	0,00%	2,55%
Papel Mezclado	6,22%	1,625%	4,09%	8,36%
Cartón	2,84%	1,078%	1,42%	4,25%
Envases Tetrabrick	0,52%	0,462%	0,00%	1,13%
<b>Plásticos</b>	<b>12,60%</b>	2,187%	<b>9,73%</b>	<b>15,47%</b>
PET (1)	1,62%	0,814%	0,00%	2,69%
PEAD (2)	1,14%	0,686%	0,24%	2,04%
PVC (3)	0,46%	0,446%	0,00%	1,05%
PEBD (4)	5,23%	1,482%	3,28%	7,17%
PP (5)	2,14%	0,972%	0,86%	3,41%
PS (6)	1,61%	0,801%	0,56%	2,67%
Otros (7)	0,40%	0,413%	0,00%	0,94%
<b>Vidrio</b>	<b>3,86%</b>	1,274%	<b>2,19%</b>	<b>5,53%</b>
Verde	2,24%	0,974%	0,96%	3,52%
Ambar	0,28%	0,334%	0,00%	0,72%
Blanco	1,33%	0,771%	0,32%	2,34%
Plano	0,01%	0,048%	0,00%	0,07%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,29%</b>	0,756%	<b>0,30%</b>	<b>2,29%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,44%</b>	0,434%	<b>0,00%</b>	<b>1,01%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>4,65%</b>	1,506%	<b>2,67%</b>	<b>6,62%</b>
<b>Madera</b>	<b>1,05%</b>	0,738%	<b>0,08%</b>	<b>2,01%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>1,00%</b>	0,681%	<b>0,10%</b>	<b>1,89%</b>
<b>Pañales Descartables y Apósitos</b>	<b>5,19%</b>	1,479%	<b>3,25%</b>	<b>7,13%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>4,78%</b>	1,466%	<b>2,86%</b>	<b>6,71%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>4,94%</b>	1,497%	<b>2,97%</b>	<b>6,90%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,28%</b>	0,306%	<b>0,00%</b>	<b>0,69%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,41%</b>	0,390%	<b>0,00%</b>	<b>0,92%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,37%</b>	0,307%	<b>0,00%</b>	<b>0,78%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>43,56%</b>	3,340%	<b>39,18%</b>	<b>47,95%</b>
<b>Misceláneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,19%</b>	0,203%	<b>0,00%</b>	<b>0,45%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>	0,000%	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>	0,000%	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Material Electrónico</b>	<b>0,04%</b>	0,115%	<b>0,00%</b>	<b>0,19%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,95%</b>	0,652%	<b>0,09%</b>	<b>1,80%</b>
<b>Peso Volumétrico (Tn/m3)</b>	<b>0,364</b>	0,033	<b>0,321</b>	<b>0,407</b>

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico 2**

**Valores Estadísticos de la Composición Física de los RSU de la CABA**



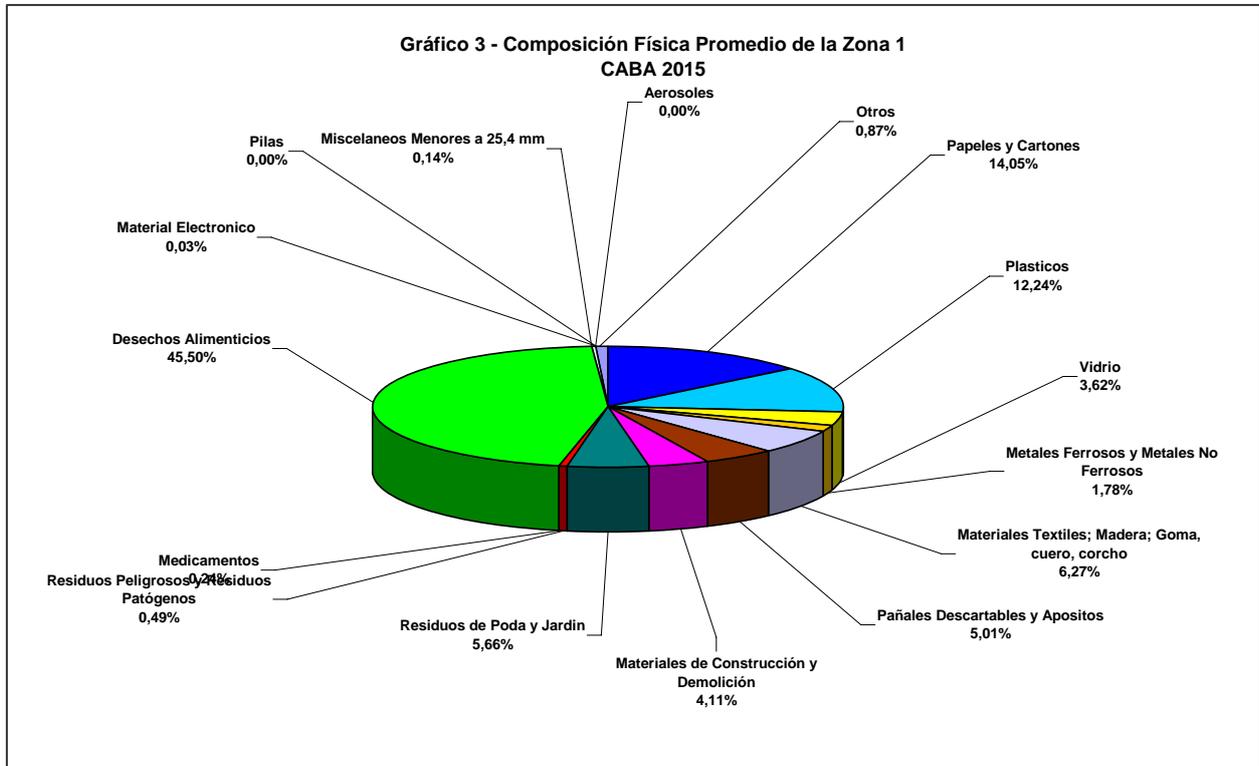
### 5.3.2. Composición Promedio de los RSU de las Siete Zonas

Se realizó la evaluación estadísticas de los diferentes estratos clasificados –según UDS y NSE, tomando como hipótesis que existe una relación directa entre estos factores, el consumo y la calidad de los residuos generados. Se llevó a cabo la desagregación de la Ciudad según áreas o estratos homogéneos, y luego se volvió a componer ésta, para la evaluación específica de la calidad de los residuos sólidos en cada una de las 7 (siete) Zonas de Servicio de Higiene Urbana.

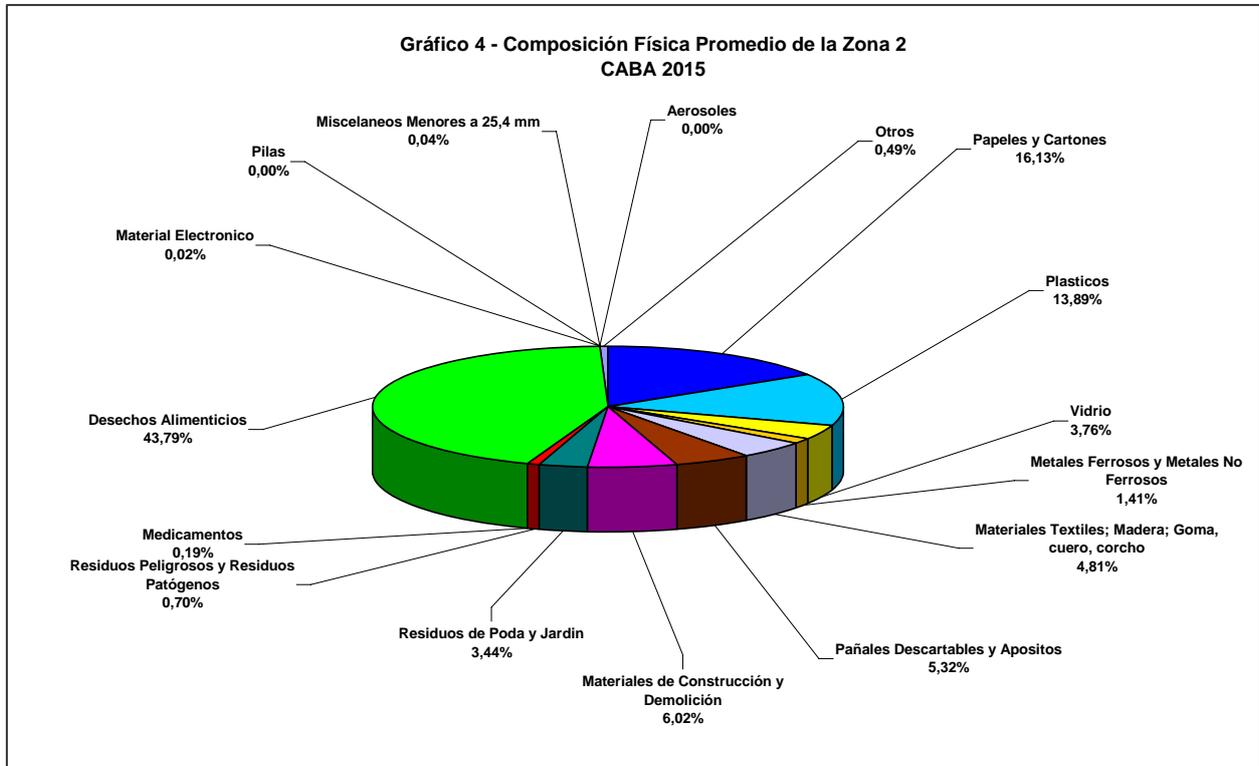
La Composición Física promedio de los RSU (%) de las Seis Zonas de Servicio de Higiene Urbana de la Ciudad de Buenos Aires se presenta en el **Tabla 27**, y en los **Gráficos 3 a 9**, según componentes y subcomponentes. Asimismo, en el **Gráfico 10**, se presenta una comparativa de los principales componentes encontrados en las 7 (siete) Zonas.

Componentes	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
	AESA	CLIBA	IMPESA	ECOHABITAT	EHU	ASHIRA - M&M	URBASUR
	%P/P						
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>14,05%</b>	<b>16,12%</b>	<b>14,67%</b>	<b>12,98%</b>	<b>12,43%</b>	<b>14,17%</b>	<b>12,75%</b>
Diarios y Revistas	2,77%	4,74%	3,20%	2,62%	2,25%	3,22%	2,39%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,49%	1,89%	1,44%	1,23%	1,24%	1,38%	1,26%
Papel Mezclado	6,21%	6,04%	6,43%	6,15%	6,21%	6,17%	6,19%
Cartón	2,89%	2,90%	3,05%	2,57%	2,33%	2,89%	2,47%
Envases Tetrabrick	0,68%	0,55%	0,55%	0,42%	0,40%	0,50%	0,44%
<b>Plásticos</b>	<b>12,24%</b>	<b>13,88%</b>	<b>13,09%</b>	<b>10,81%</b>	<b>10,51%</b>	<b>12,36%</b>	<b>11,36%</b>
PET (1)	1,51%	1,67%	1,81%	1,32%	1,23%	1,63%	1,42%
PEAD (2)	1,10%	1,18%	1,24%	0,98%	0,90%	1,16%	1,01%
PVC (3)	0,37%	1,00%	0,41%	0,17%	0,13%	0,31%	0,19%
PEBD (4)	5,13%	5,64%	5,23%	4,78%	4,76%	5,18%	4,97%
PP (5)	2,38%	2,34%	2,07%	2,03%	2,05%	2,04%	2,00%
PS (6)	1,44%	1,80%	1,80%	1,13%	1,04%	1,61%	1,40%
Otros (7)	0,32%	0,26%	0,53%	0,42%	0,40%	0,43%	0,37%
<b>Vidrio</b>	<b>3,63%</b>	<b>3,75%</b>	<b>4,28%</b>	<b>3,72%</b>	<b>3,60%</b>	<b>3,90%</b>	<b>3,44%</b>
Verde	2,02%	2,23%	2,53%	2,03%	1,96%	2,23%	1,99%
Ambar	0,24%	0,31%	0,35%	0,18%	0,18%	0,26%	0,20%
Blanco	1,36%	1,20%	1,39%	1,51%	1,46%	1,39%	1,24%
Plano	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%	0,01%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,35%</b>	<b>0,93%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,44%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,37%</b>	<b>1,35%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,40%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>3,90%</b>	<b>2,52%</b>	<b>4,72%</b>	<b>7,12%</b>	<b>7,20%</b>	<b>5,23%</b>	<b>6,13%</b>
<b>Madera</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,84%</b>	<b>0,87%</b>	<b>1,55%</b>	<b>1,58%</b>	<b>1,13%</b>	<b>1,36%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>1,41%</b>	<b>1,44%</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,84%</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,71%</b>	<b>0,72%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>5,01%</b>	<b>5,31%</b>	<b>5,23%</b>	<b>5,07%</b>	<b>4,91%</b>	<b>5,30%</b>	<b>5,04%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>4,11%</b>	<b>6,02%</b>	<b>3,95%</b>	<b>4,03%</b>	<b>4,51%</b>	<b>4,45%</b>	<b>5,59%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>5,66%</b>	<b>3,43%</b>	<b>4,77%</b>	<b>6,61%</b>	<b>6,71%</b>	<b>5,32%</b>	<b>5,66%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,29%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,26%</b>	<b>0,65%</b>	<b>0,55%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,16%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,24%</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,74%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,17%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>45,50%</b>	<b>43,75%</b>	<b>42,74%</b>	<b>43,58%</b>	<b>44,51%</b>	<b>42,94%</b>	<b>44,00%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,14%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,24%</b>	<b>0,15%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,24%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>						
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>						
<b>Material Electronico</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,01%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,87%</b>	<b>1,30%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,23%</b>	<b>1,34%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,372</b>	<b>0,337</b>	<b>0,357</b>	<b>0,389</b>	<b>0,393</b>	<b>0,370</b>	<b>0,390</b>

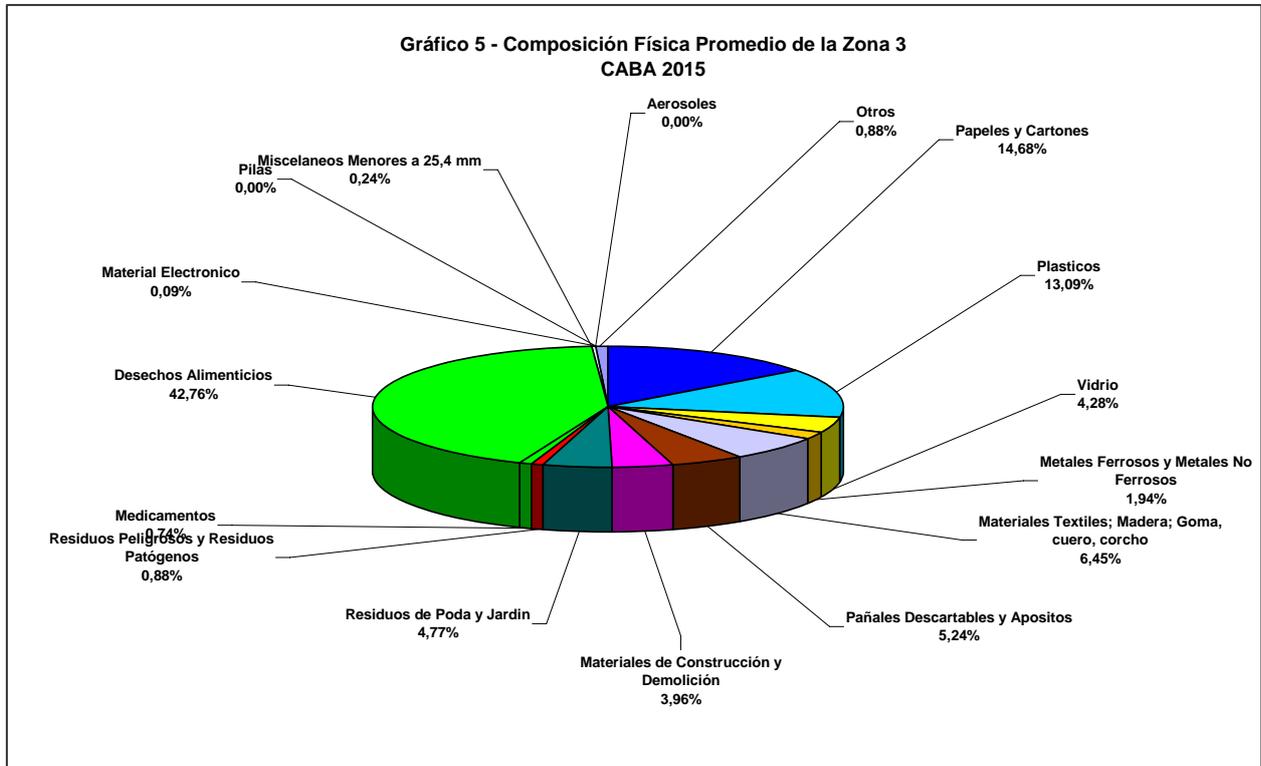
Fuente: Elaboración Propia



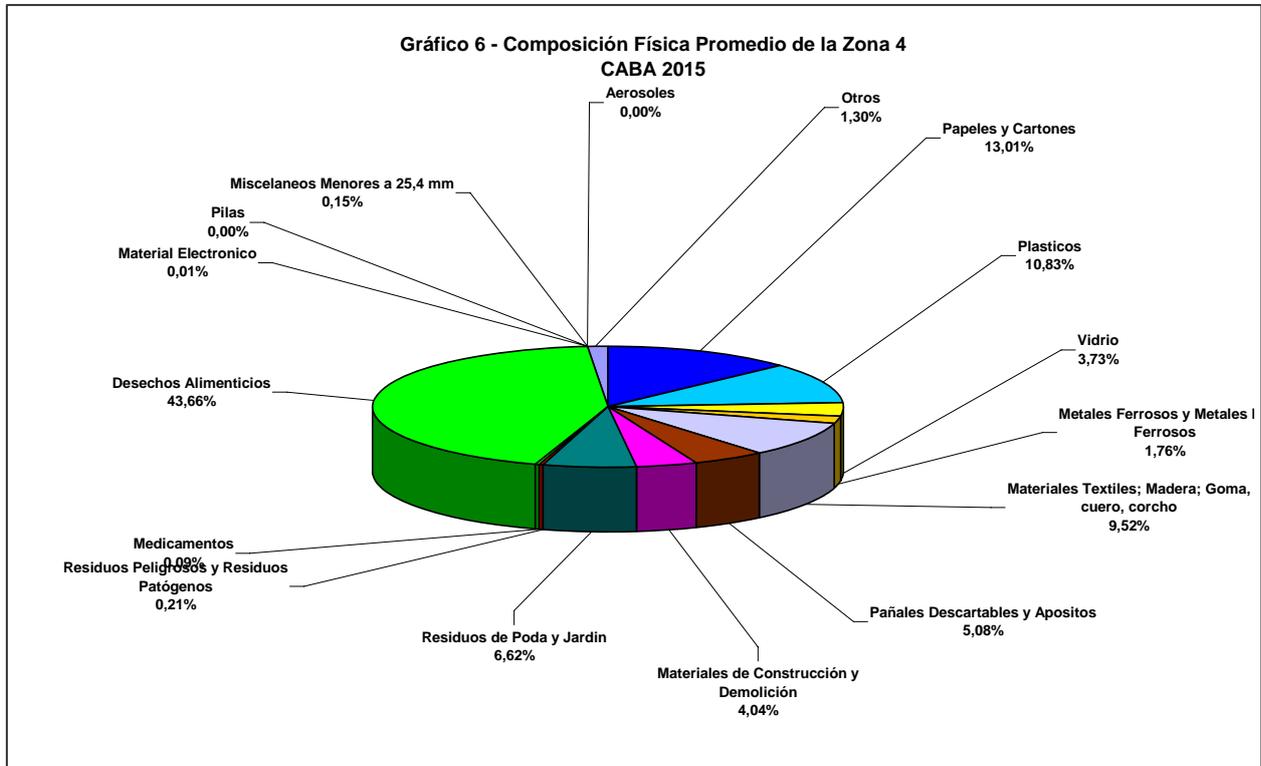
**Gráfico 3**  
**Composición Física de los RSU de la Zona 1 de Higiene Urbana de la CABA**



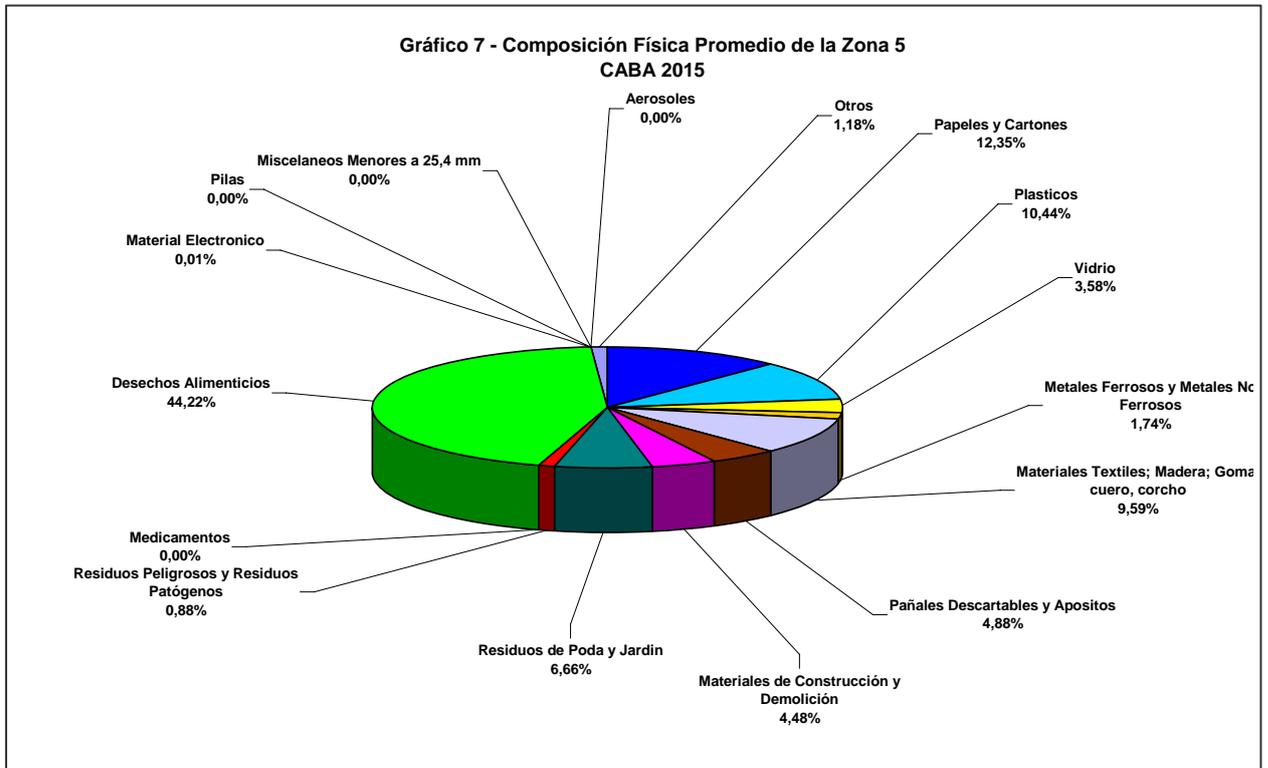
**Gráfico 4**  
**Composición Física de los RSU de la Zona 2 de Higiene Urbana de la CABA**



**Gráfico 5**  
**Composición Física de los RSU de la Zona 3 de Higiene Urbana de la CABA**

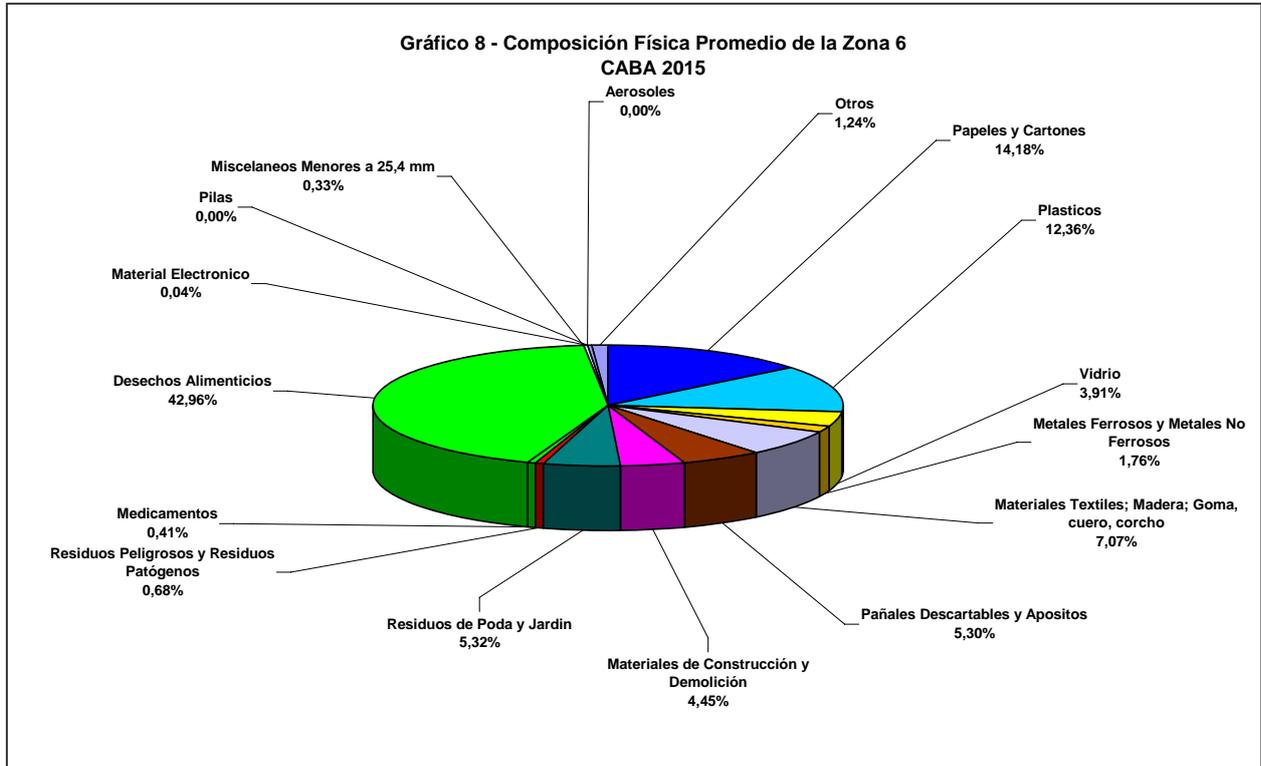


**Gráfico 6**  
**Composición Física de los RSU de la Zona 4 de Higiene Urbana de la CABA**

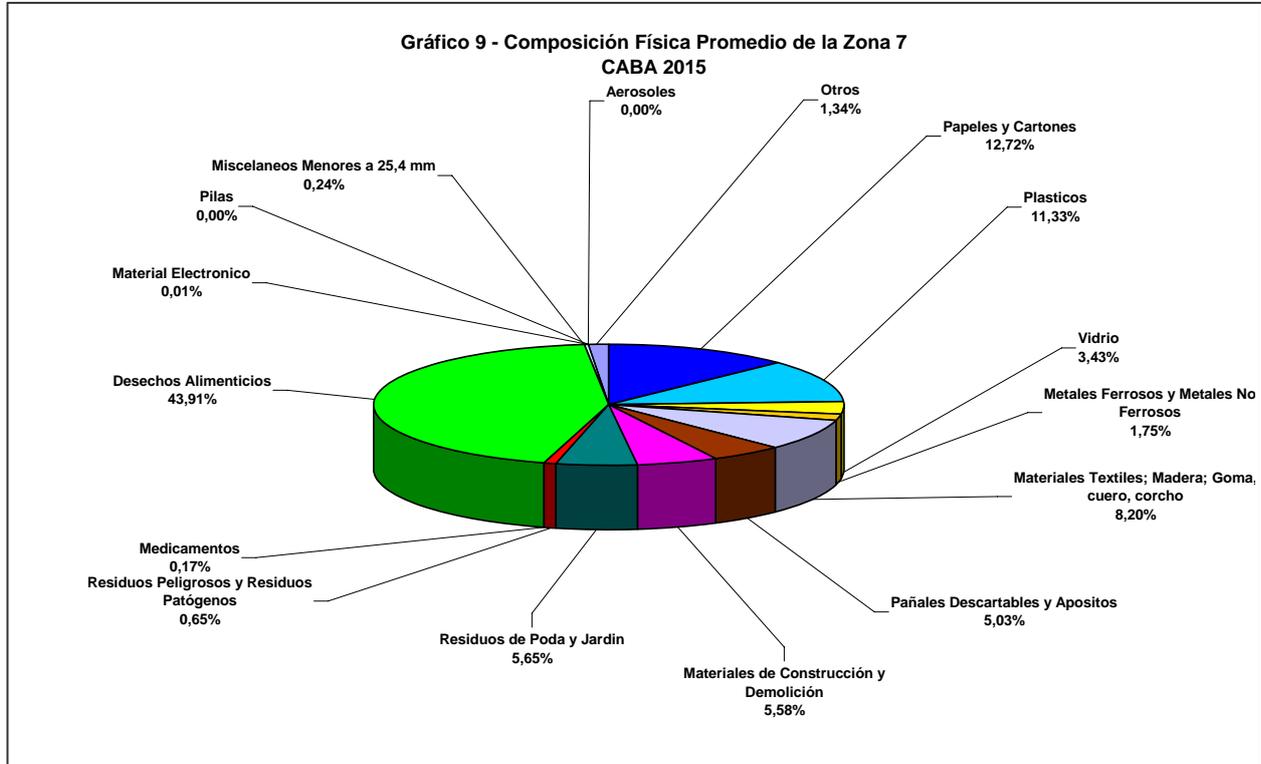


**Gráfico 7**

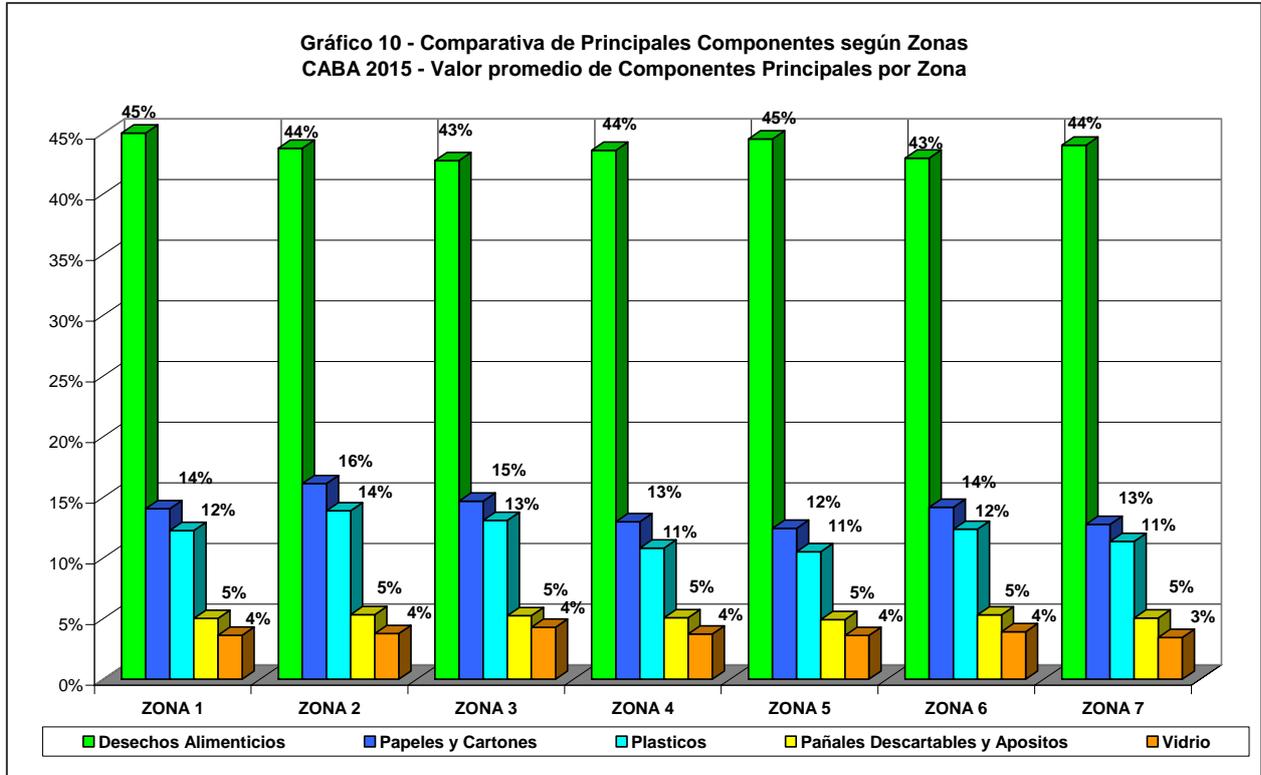
**Composición Física de los RSU de la Zona 5 de Higiene Urbana de la CABA**



**Gráfico 8**  
**Composición Física de los RSU de la Zona 6 de Higiene Urbana de la CABA**



**Gráfico 9**  
**Composición Física de los RSU de la Zona 7 de Higiene Urbana de la CABA**



**Gráfico 10**

**Comparativa de los Principales Componentes de las Zonas de Higiene Urbana de la CABA**



### **5.3.3. Composición Física de los RSU según Uso del Suelo (UDS)**

Se efectuó la determinación de la Composición Física Promedio teniendo en cuenta los Usos de Suelo predominantes UDS (Uso del Suelo- Actividades Urbanas) de la ciudad de Buenos Aires, de acuerdo a la clasificación efectuada.

Dicha determinación se realizó a través de la evaluación estadística de los datos del muestreo, para las determinaciones físicas, según su Clasificación por UDS: Zonas Centrales, Zonas Residenciales, Zonas Residencial/Comercial y Zonas Residencial/Industrial (Mixta), a los fines de su aplicación al total del universo de la Ciudad de Buenos Aires.

En la **Tabla 28**, se observan las diferencias relativas que presentarían las diferentes zonas respecto a la composición de los residuos domiciliarios que las mismas generan, de acuerdo al estudio realizado.

Asimismo, en los **Gráficos 11 a 14**, se puede observar la comparación entre la generación de distintos Componentes y subcomponentes para los distintos Usos del Suelo predominantes en la CABA.

### **5.3.4. Composición Física de los RSU según NSE**

Se llevo a cabo la evaluación estadísticas de los datos del muestreo, para las determinaciones físicas, según su Categorización por NSE: A (Alto y medio-alto), B (Medio), C (Medio-bajo) y D (Bajo).

En la **Tabla 29**, consignado más adelante, se presenta la Composición Física Promedio, según las distintas categorías de NSE predominantes (Nivel Socioeconómico) de la ciudad de Buenos Aires.

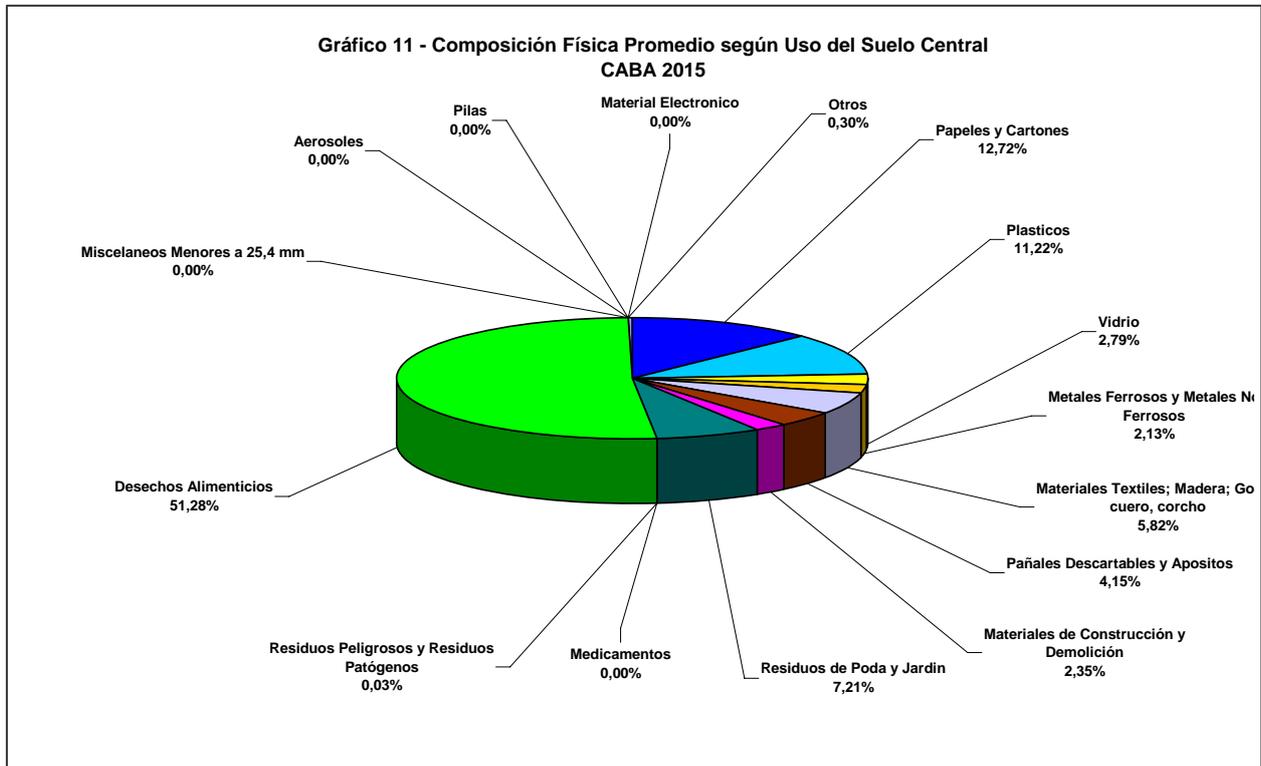
En los **Gráficos 15 a 18**, donde se observa la composición de los RSU según los distintos NSE de la CABA (Alto/Medio Alto, Medio, Medio Bajo y Bajo).



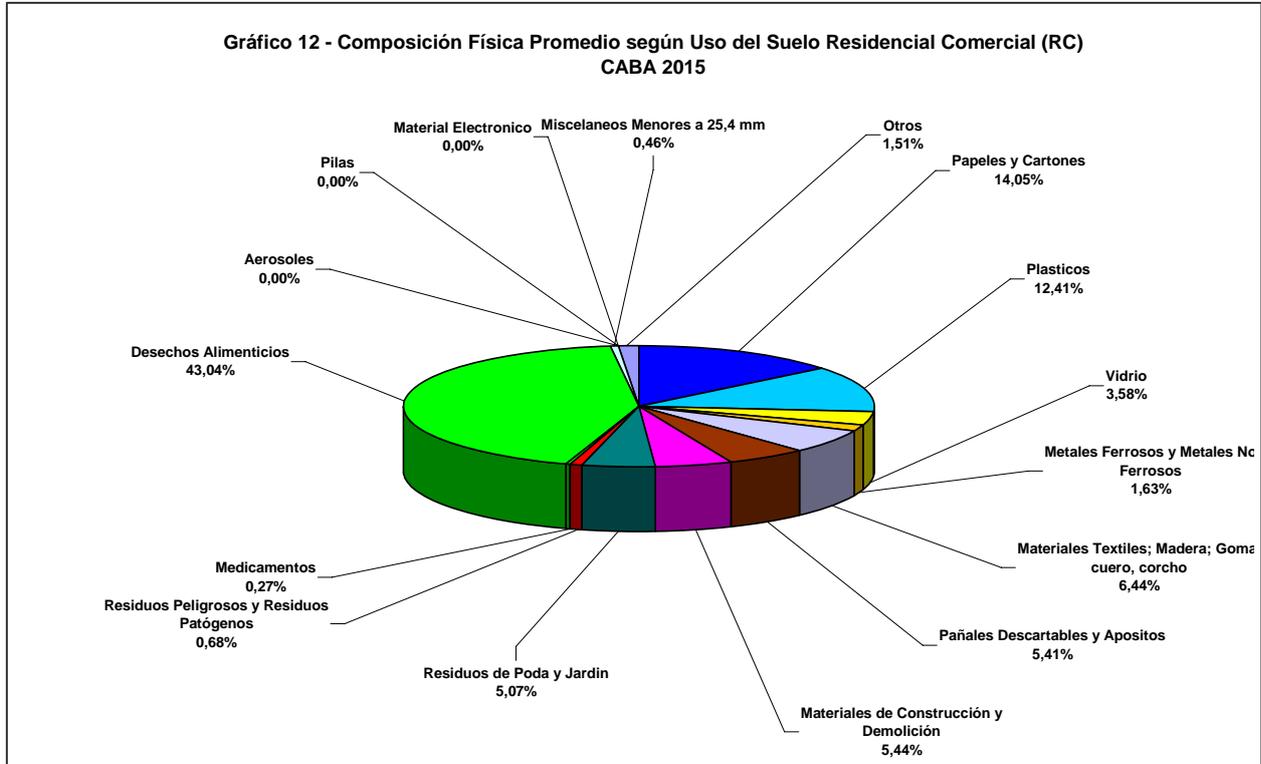
Tabla 28 - Composición Física según Uso del Suelo Predominante

Componentes	Central	Residencial Comercial	Residencial	Mixto
	C	RC	R	RI
	%P/P	%P/P	%P/P	%P/P
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>12,72%</b>	<b>14,06%</b>	<b>15,26%</b>	<b>10,70%</b>
Diarios y Revistas	0,55%	3,35%	3,75%	0,96%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,40%	1,40%	1,61%	1,24%
Papel Mezclado	6,46%	5,99%	6,37%	6,40%
Cartón	3,09%	2,83%	2,99%	1,70%
Envases Tetrabrick	1,22%	0,49%	0,54%	0,40%
<b>Plásticos</b>	<b>11,22%</b>	<b>12,41%</b>	<b>13,05%</b>	<b>10,94%</b>
PET (1)	1,24%	1,61%	1,69%	1,27%
PEAD (2)	0,98%	1,16%	1,17%	0,82%
PVC (3)	0,26%	0,28%	0,67%	0,09%
PEBD (4)	4,54%	5,31%	5,22%	5,04%
PP (5)	3,15%	2,01%	2,21%	2,00%
PS (6)	0,92%	1,69%	1,60%	1,46%
Otros (7)	0,11%	0,34%	0,48%	0,25%
<b>Vidrio</b>	<b>2,79%</b>	<b>3,58%</b>	<b>4,30%</b>	<b>2,65%</b>
Verde	1,41%	2,06%	2,50%	1,72%
Ambar	0,10%	0,23%	0,34%	0,20%
Blanco	1,27%	1,27%	1,47%	0,73%
Plano	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,61%</b>	<b>1,25%</b>	<b>1,33%</b>	<b>1,19%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,47%</b>	<b>0,55%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>1,92%</b>	<b>4,76%</b>	<b>4,56%</b>	<b>5,57%</b>
<b>Madera</b>	<b>0,65%</b>	<b>1,16%</b>	<b>0,94%</b>	<b>1,29%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>3,26%</b>	<b>0,52%</b>	<b>1,31%</b>	<b>0,67%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>4,15%</b>	<b>5,41%</b>	<b>5,15%</b>	<b>4,56%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>2,35%</b>	<b>5,44%</b>	<b>3,81%</b>	<b>8,94%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>7,21%</b>	<b>5,07%</b>	<b>4,74%</b>	<b>4,86%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,20%</b>	<b>0,05%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,24%</b>	<b>0,62%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>51,28%</b>	<b>43,05%</b>	<b>43,16%</b>	<b>46,82%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Material Electronico</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,01%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,30%</b>	<b>1,51%</b>	<b>0,50%</b>	<b>1,22%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,398</b>	<b>0,375</b>	<b>0,348</b>	<b>0,408</b>

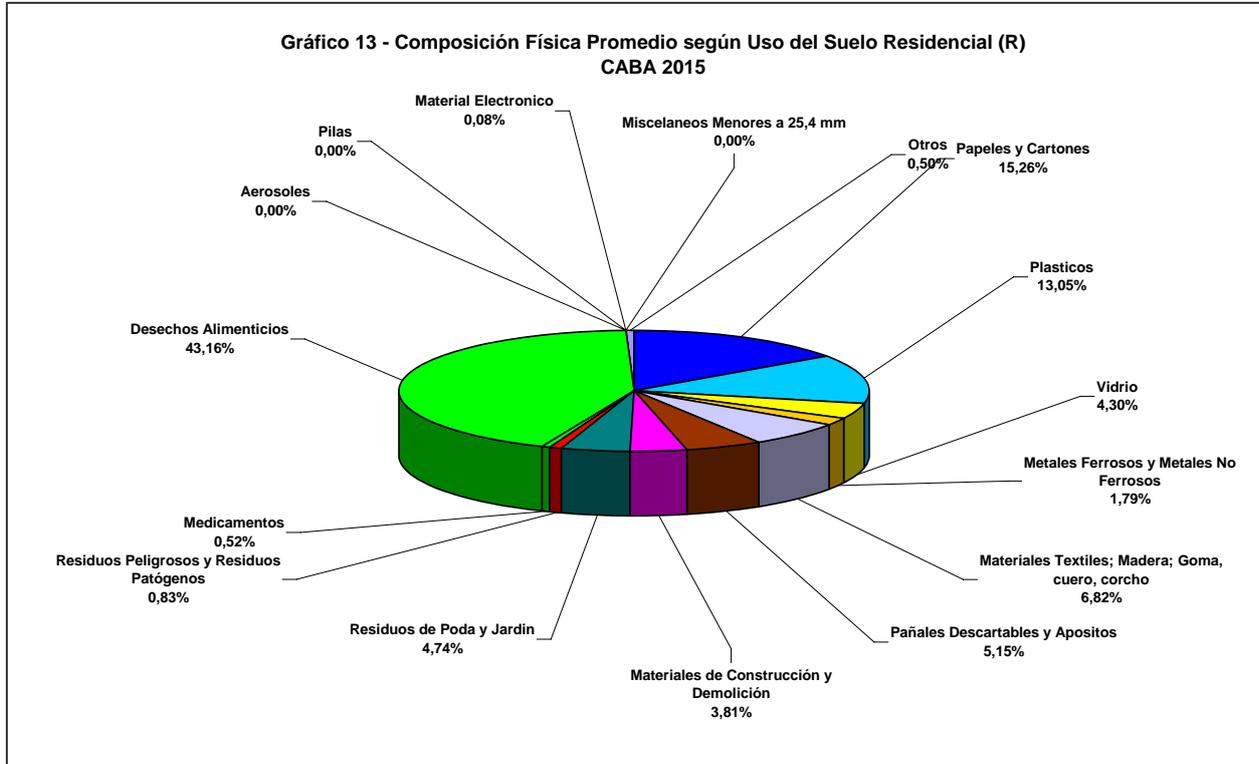
Fuente: Elaboración Propia



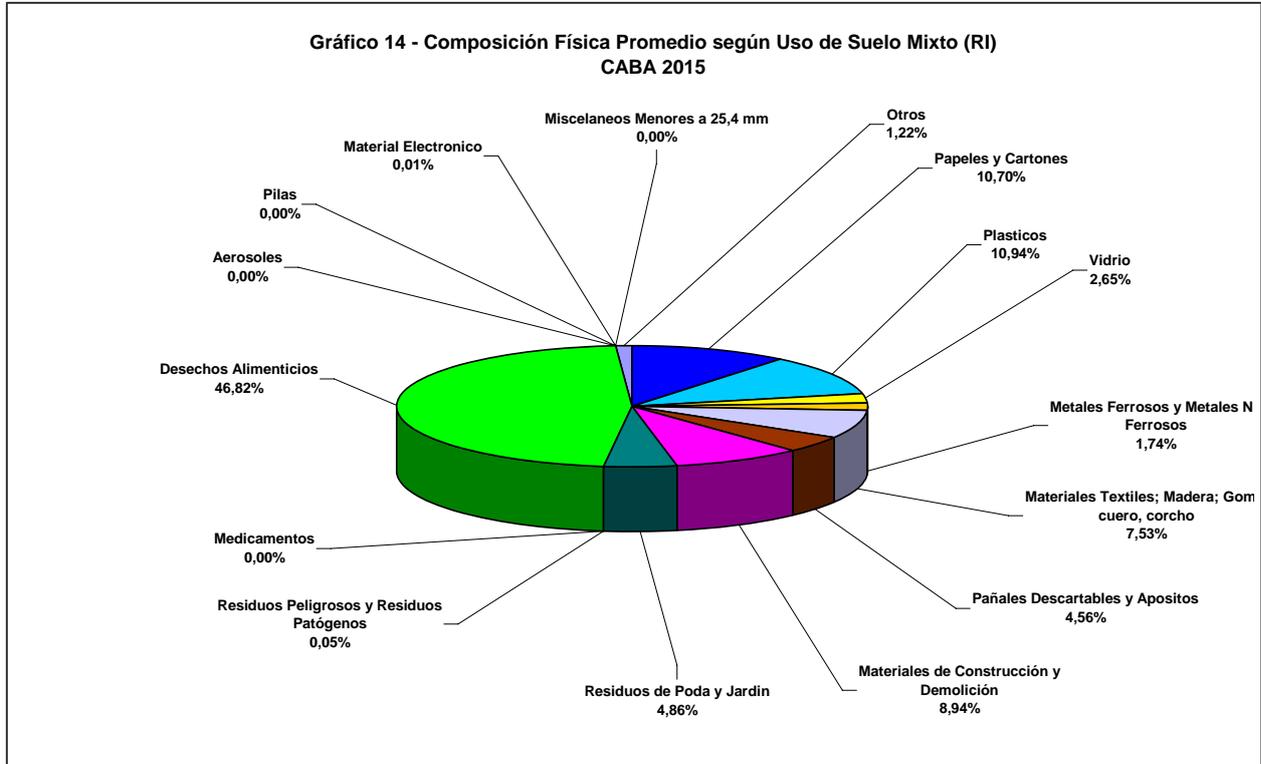
**Gráfico 11**  
**Composición Física según Uso del Suelo Central (UDS = C) de la CABA**



**Gráfico 12**  
**Composición Física según Uso del Suelo Residencial Comercial (UDS = RC) de la CABA**



**Gráfico 13**  
**Composición Física según Uso del Suelo Residencial (UDS = R) de la CABA**



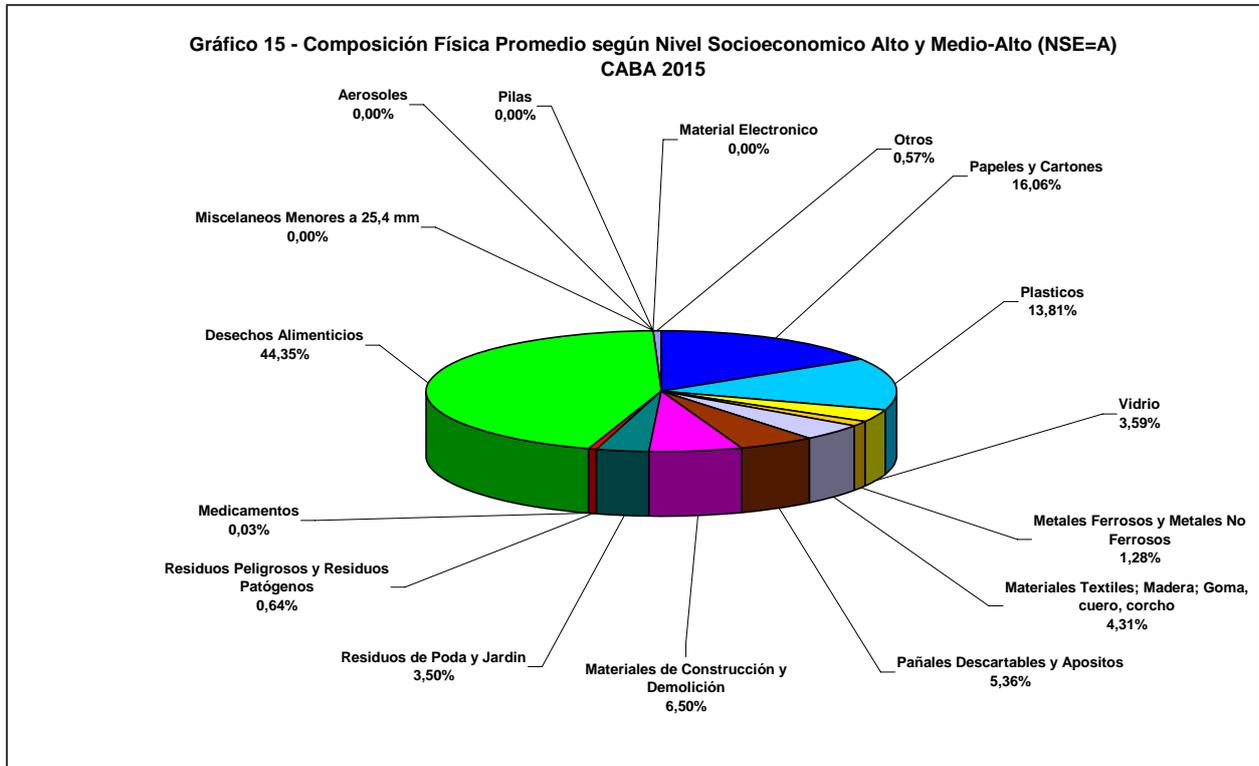
**Gráfico 14**  
**Composición Física según Uso del Suelo Mixto (UDS = RI) de la CABA**



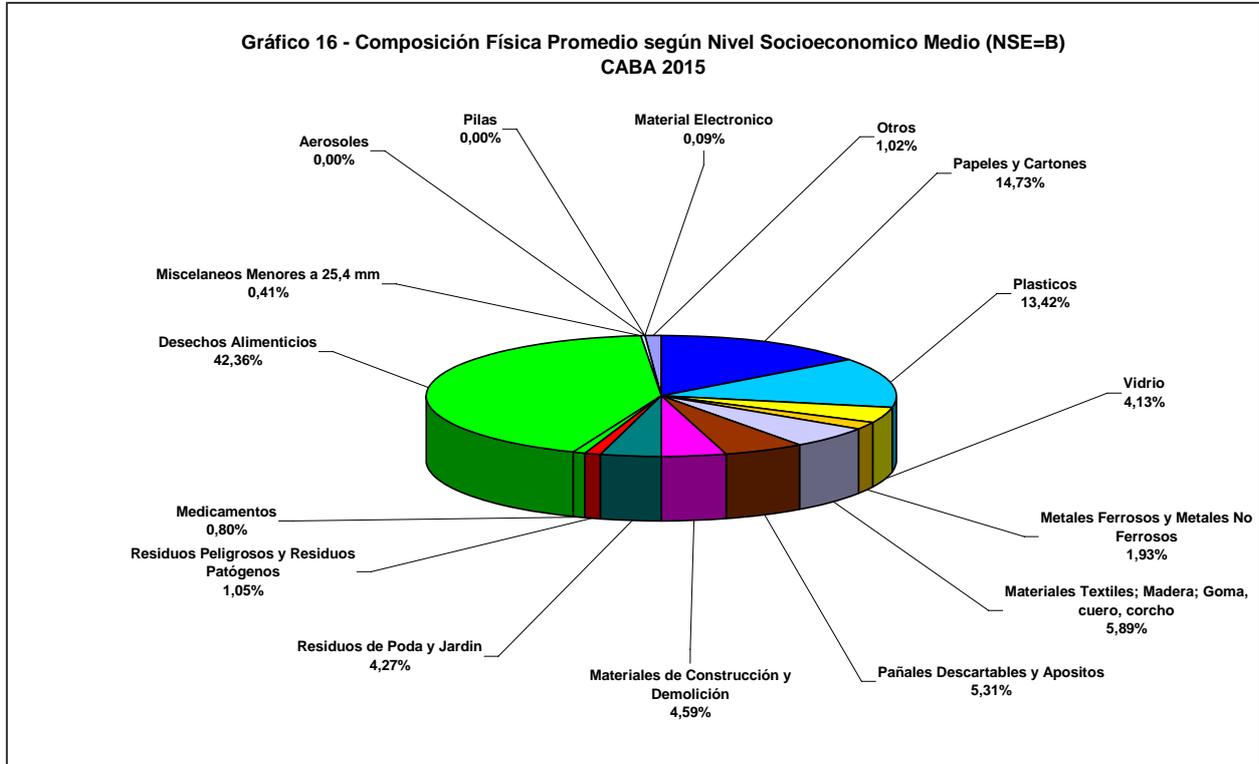
**Tabla 29 - Composición Física según Nivel Socioeconómico Predominante**

Componentes	Alto y Medio Alto	Medio	Medio Bajo	Bajo
	A	B	C	D
	%P/P	%P/P	%P/P	%P/P
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>16,06%</b>	<b>14,73%</b>	<b>13,30%</b>	<b>10,70%</b>
Diarios y Revistas	4,88%	3,23%	2,90%	0,96%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,96%	1,42%	1,24%	1,24%
Papel Mezclado	5,90%	6,39%	6,12%	6,40%
Cartón	2,79%	3,12%	2,65%	1,70%
Envases TetraBric	0,53%	0,56%	0,40%	0,40%
<b>Plásticos</b>	<b>13,81%</b>	<b>13,42%</b>	<b>10,29%</b>	<b>10,94%</b>
PET (1)	1,61%	1,89%	1,21%	1,27%
PEAD (2)	1,15%	1,29%	0,94%	0,82%
PVC (3)	0,97%	0,42%	0,15%	0,09%
PEBD (4)	5,76%	5,31%	4,62%	5,04%
PP (5)	2,36%	2,03%	2,08%	2,00%
PS (6)	1,77%	1,97%	0,83%	1,46%
Otros (7)	0,19%	0,51%	0,47%	0,25%
<b>Vidrio</b>	<b>3,59%</b>	<b>4,13%</b>	<b>4,08%</b>	<b>2,65%</b>
Verde	2,10%	2,50%	2,09%	1,72%
Ambar	0,30%	0,34%	0,17%	0,20%
Blanco	1,18%	1,27%	1,82%	0,73%
Plano	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>0,83%</b>	<b>1,41%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,19%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,44%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,55%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>2,12%</b>	<b>4,32%</b>	<b>8,02%</b>	<b>5,57%</b>
<b>Madera</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,79%</b>	<b>1,72%</b>	<b>1,29%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>1,33%</b>	<b>0,78%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,67%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>5,36%</b>	<b>5,31%</b>	<b>5,08%</b>	<b>4,56%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>6,50%</b>	<b>4,59%</b>	<b>2,30%</b>	<b>8,94%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>3,50%</b>	<b>4,27%</b>	<b>7,64%</b>	<b>4,86%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,47%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,05%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,54%</b>	<b>0,58%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,80%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>44,35%</b>	<b>42,37%</b>	<b>43,36%</b>	<b>46,82%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Material Electronico</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,57%</b>	<b>1,02%</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,22%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,338</b>	<b>0,358</b>	<b>0,386</b>	<b>0,408</b>

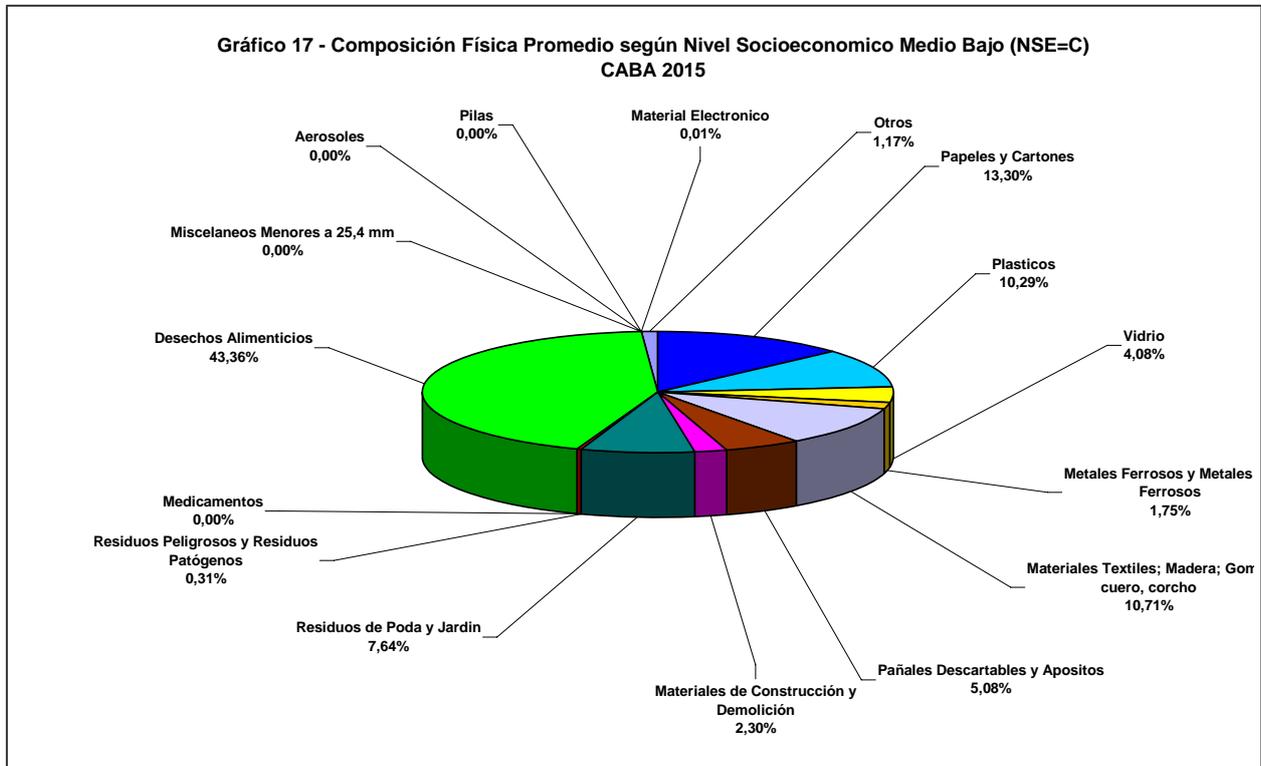
Fuente: Elaboración Propia



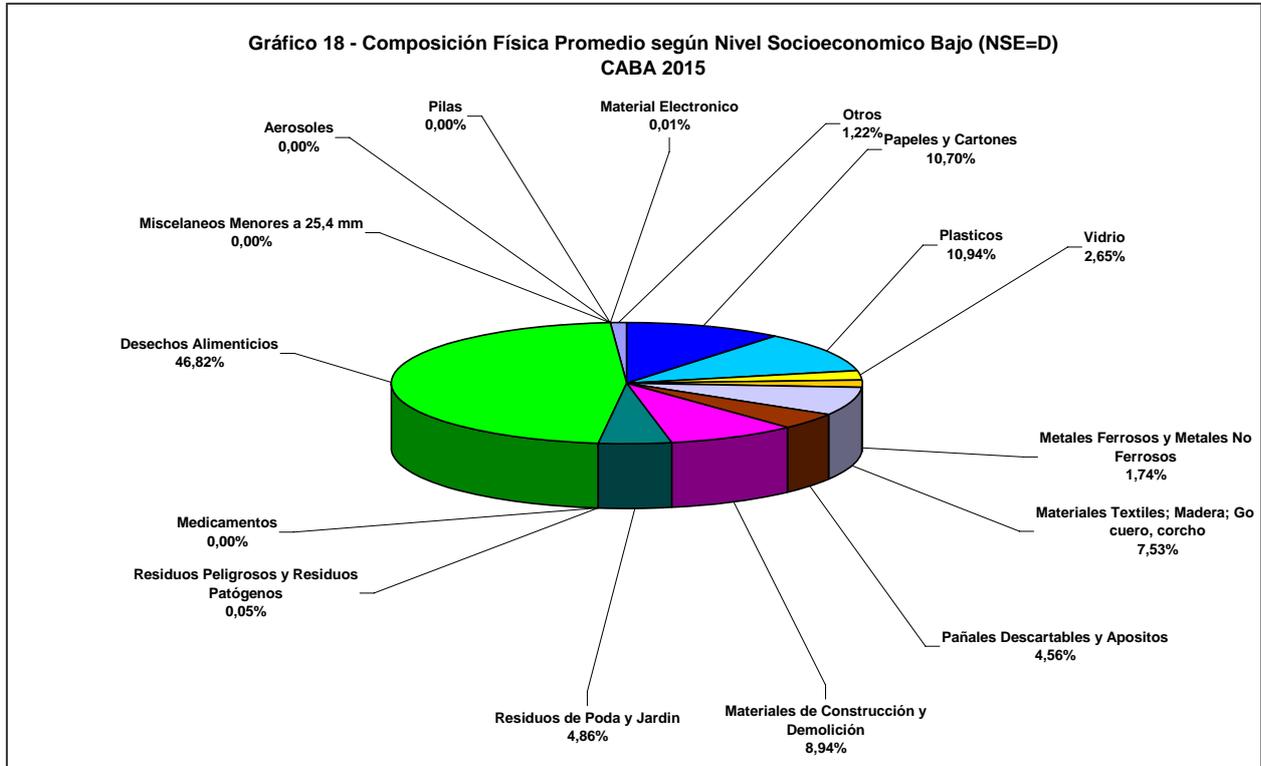
**Gráfico 15**  
**Composición Física según Nivel Socioeconómico Alto y Medio-Alto (NSE = A) de la CABA**



**Gráfico 16**  
**Composición Física según Nivel Socioeconómico Medio (NSE = B) de la CABA**



**Gráfico 17**  
**Composición Física según Nivel Socioeconómico Medio-Bajo (NSE = C) de la CABA**



**Gráfico 18**  
**Composición Física según Nivel Socioeconómico Bajo (NSE = D) de la CABA**



### **5.3.5. Composición Física según UDS y NSE**

En la **Tabla 30**, se presenta la Composición Física Promedio y Peso Volumétrico, teniendo en cuenta, la doble estratificación según UDS predominante (Uso del Suelo: Actividad Urbana predominante) y NSE predominantes (Nivel Socioeconómico) de las distintas estratificaciones encontradas en la ciudad de Buenos Aires, de acuerdo a la clasificación realizada.

### **5.3.6. Composición Física según Comunas**

En la **Tabla 31**, se presenta la Composición Física Promedio de las Comunas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La determinación de la composición fue realizada considerando las Rutas Muestreadas en cada Comuna, según la doble estratificación, por UDS predominante (Uso del Suelo: Actividad Urbana predominante) y NSE predominantes (Nivel Socioeconómico) de la ciudad de Buenos Aires, tal fue previamente estratificada la ciudad en este estudio, así como también el porcentaje de participación de cada estrato en cada uno de las Comunas.

### **5.3.7. Composición Física según Barrios de la Ciudad**

En la **Tabla 32**, se presenta la Composición Física Promedio de los 48 Barrios porteños.

La determinación de la composición fue realizada considerando las Rutas Muestreadas en cada Barrio, según la doble estratificación, por UDS predominante (Uso del Suelo: Actividad Urbana predominante) y NSE predominantes (Nivel Socioeconómico) de la ciudad de Buenos Aires, tal fue previamente estratificada la ciudad en este estudio, así como también el porcentaje de participación de cada estrato en cada uno de los Barrios.

Cabe destacar que la información procesada por Barrios contribuirá a plantear eventualmente distintas modalidades de gestión para minimización, reciclado y contenedorización, en el marco de las posibilidades, restricciones y oportunidades que se analicen a los fines de adoptar una decisión al respecto. Los habitantes de la Ciudad se encuentran identificados plenamente con “su barrio”, siendo esto un factor importante para tener en cuenta al momento de plantear programas de reciclaje en distintas zonas de la Ciudad, considerándose que se obtendrá mayor participación si estos se plantean según Barrios.



Tabla 30 - Composición Física según Nivel Socioeconómico (NSE) y Uso del Suelo Predominante (UDS)

Componentes	Central	Residencial Comercial			Residencial			Mixto
	C	RC			R			RI
		Alto y Medio Alto	Medio	Medio Bajo	Alto y Medio Alto	Medio	Medio Bajo	Bajo
		A	B	C	A	B	C	D
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>12,72%</b>	<b>14,72%</b>	<b>13,99%</b>	<b>13,30%</b>	<b>17,41%</b>	<b>15,31%</b>	<b>13,30%</b>	<b>10,70%</b>
Diarios y Revistas	0,55%	4,01%	3,15%	2,90%	5,75%	3,30%	2,90%	0,96%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,40%	1,86%	1,19%	1,24%	2,05%	1,60%	1,24%	1,24%
Papel Mezclado	6,46%	5,82%	6,03%	6,12%	5,99%	6,68%	6,12%	6,40%
Cartón	3,09%	2,51%	3,10%	2,65%	3,06%	3,13%	2,65%	1,70%
Envases Tetrabrick	1,22%	0,51%	0,52%	0,40%	0,55%	0,60%	0,40%	0,40%
<b>Plásticos</b>	<b>11,22%</b>	<b>13,29%</b>	<b>12,79%</b>	<b>10,29%</b>	<b>14,32%</b>	<b>13,92%</b>	<b>10,29%</b>	<b>10,94%</b>
PET (1)	1,24%	1,58%	1,81%	1,21%	1,63%	1,96%	1,21%	1,27%
PEAD (2)	0,98%	1,14%	1,27%	0,94%	1,17%	1,29%	0,94%	0,82%
PVC (3)	0,26%	0,33%	0,29%	0,15%	1,61%	0,53%	0,15%	0,09%
PEBD (4)	4,54%	6,03%	5,18%	4,62%	5,49%	5,41%	4,62%	5,04%
PP (5)	3,15%	2,22%	1,86%	2,08%	2,50%	2,15%	2,08%	2,00%
PS (6)	0,92%	1,81%	1,99%	0,83%	1,73%	1,96%	0,83%	1,46%
Otros (7)	0,11%	0,18%	0,38%	0,47%	0,19%	0,62%	0,47%	0,25%
<b>Vidrio</b>	<b>2,79%</b>	<b>3,59%</b>	<b>3,36%</b>	<b>4,08%</b>	<b>3,60%</b>	<b>4,74%</b>	<b>4,08%</b>	<b>2,65%</b>
Verde	1,41%	1,98%	2,09%	2,09%	2,23%	2,83%	2,09%	1,72%
Ambar	0,10%	0,35%	0,18%	0,17%	0,26%	0,46%	0,17%	0,20%
Blanco	1,27%	1,25%	1,05%	1,82%	1,12%	1,44%	1,82%	0,73%
Plano	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,61%</b>	<b>0,94%</b>	<b>1,31%</b>	<b>1,54%</b>	<b>0,72%</b>	<b>1,49%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,19%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,55%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,55%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>1,92%</b>	<b>1,87%</b>	<b>5,07%</b>	<b>8,02%</b>	<b>2,36%</b>	<b>3,73%</b>	<b>8,02%</b>	<b>5,57%</b>
<b>Madera</b>	<b>0,65%</b>	<b>0,83%</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,72%</b>	<b>0,91%</b>	<b>0,54%</b>	<b>1,72%</b>	<b>1,29%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>3,26%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,97%</b>	<b>2,38%</b>	<b>1,02%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,67%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>4,15%</b>	<b>5,47%</b>	<b>5,52%</b>	<b>5,08%</b>	<b>5,25%</b>	<b>5,15%</b>	<b>5,08%</b>	<b>4,56%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>2,35%</b>	<b>6,61%</b>	<b>6,07%</b>	<b>2,30%</b>	<b>6,40%</b>	<b>3,43%</b>	<b>2,30%</b>	<b>8,94%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>7,21%</b>	<b>4,64%</b>	<b>4,25%</b>	<b>7,64%</b>	<b>2,36%</b>	<b>4,29%</b>	<b>7,64%</b>	<b>4,86%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,71%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,05%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,09%</b>	<b>1,01%</b>	<b>0,73%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>1,03%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>51,28%</b>	<b>45,98%</b>	<b>41,21%</b>	<b>43,36%</b>	<b>42,71%</b>	<b>43,27%</b>	<b>43,36%</b>	<b>46,82%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,93%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Material Electronico</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,15%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,30%</b>	<b>1,14%</b>	<b>1,86%</b>	<b>1,17%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,36%</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,22%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,398</b>	<b>0,354</b>	<b>0,382</b>	<b>0,386</b>	<b>0,322</b>	<b>0,339</b>	<b>0,386</b>	<b>0,408</b>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 31 - Composición Física según Comunas de la CABA

Componentes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>14,05%</b>	<b>16,29%</b>	<b>13,93%</b>	<b>12,10%</b>	<b>13,80%</b>	<b>14,80%</b>	<b>13,98%</b>	<b>12,43%</b>	<b>12,43%</b>	<b>13,53%</b>	<b>14,84%</b>	<b>14,71%</b>	<b>16,12%</b>	<b>16,00%</b>	<b>14,41%</b>
Diarios y Revistas	2,77%	5,03%	3,18%	1,95%	3,08%	3,60%	3,05%	2,25%	2,25%	2,98%	3,24%	3,21%	4,73%	4,54%	3,15%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,49%	1,97%	1,26%	1,26%	1,20%	1,65%	1,33%	1,24%	1,24%	1,22%	1,47%	1,45%	1,89%	1,84%	1,40%
Papel Mezclado	6,21%	5,92%	6,03%	6,29%	6,05%	6,17%	6,25%	6,21%	6,21%	6,09%	6,47%	6,44%	6,04%	6,12%	6,36%
Cartón	2,89%	2,83%	2,96%	2,20%	2,97%	2,84%	2,87%	2,33%	2,33%	2,80%	3,10%	3,06%	2,91%	2,94%	2,98%
Envases Tetrabrick	0,68%	0,54%	0,50%	0,41%	0,49%	0,55%	0,47%	0,40%	0,40%	0,44%	0,57%	0,55%	0,55%	0,55%	0,52%
<b>Plásticos</b>	<b>12,24%</b>	<b>13,89%</b>	<b>12,38%</b>	<b>10,79%</b>	<b>12,10%</b>	<b>13,43%</b>	<b>11,76%</b>	<b>10,51%</b>	<b>10,51%</b>	<b>11,12%</b>	<b>13,42%</b>	<b>13,15%</b>	<b>13,88%</b>	<b>13,87%</b>	<b>12,58%</b>
PET (1)	1,51%	1,61%	1,68%	1,28%	1,64%	1,76%	1,53%	1,23%	1,23%	1,41%	1,88%	1,82%	1,67%	1,71%	1,70%
PEAD (2)	1,10%	1,15%	1,20%	0,90%	1,18%	1,22%	1,10%	0,90%	0,90%	1,05%	1,27%	1,24%	1,18%	1,20%	1,18%
PVC (3)	0,37%	1,07%	0,27%	0,14%	0,26%	0,40%	0,28%	0,13%	0,13%	0,20%	0,44%	0,42%	1,00%	0,94%	0,36%
PEBD (4)	5,13%	5,72%	5,16%	4,87%	5,03%	5,65%	4,94%	4,76%	4,76%	4,81%	5,31%	5,25%	5,63%	5,59%	5,12%
PP (5)	2,38%	2,38%	1,93%	2,04%	1,92%	2,13%	2,06%	2,05%	2,05%	2,01%	2,07%	2,07%	2,33%	2,30%	2,06%
PS (6)	1,44%	1,77%	1,76%	1,20%	1,67%	1,90%	1,36%	1,04%	1,04%	1,21%	1,91%	1,82%	1,80%	1,82%	1,63%
Otros (7)	0,32%	0,19%	0,38%	0,37%	0,40%	0,38%	0,49%	0,40%	0,40%	0,44%	0,54%	0,54%	0,26%	0,31%	0,52%
<b>Vidrio</b>	<b>3,63%</b>	<b>3,59%</b>	<b>3,51%</b>	<b>3,40%</b>	<b>3,56%</b>	<b>3,96%</b>	<b>4,11%</b>	<b>3,60%</b>	<b>3,60%</b>	<b>3,84%</b>	<b>4,31%</b>	<b>4,29%</b>	<b>3,76%</b>	<b>3,87%</b>	<b>4,22%</b>
Verde	2,02%	2,13%	2,08%	1,94%	2,09%	1,94%	2,29%	1,96%	1,96%	2,09%	2,58%	2,54%	2,24%	2,31%	2,44%
Ambar	0,24%	0,30%	0,20%	0,20%	0,18%	0,36%	0,25%	0,18%	0,18%	0,18%	0,37%	0,35%	0,31%	0,33%	0,31%
Blanco	1,36%	1,17%	1,21%	1,26%	1,26%	1,28%	1,57%	1,46%	1,46%	1,56%	1,35%	1,39%	1,20%	1,23%	1,46%
Plano	0,01%	0,00%	0,03%	0,00%	0,03%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,35%</b>	<b>0,81%</b>	<b>1,32%</b>	<b>1,36%</b>	<b>1,37%</b>	<b>1,21%</b>	<b>1,48%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,46%</b>	<b>1,44%</b>	<b>1,45%</b>	<b>0,93%</b>	<b>1,01%</b>	<b>1,46%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,44%</b>	<b>0,36%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,30%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,44%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>3,90%</b>	<b>2,16%</b>	<b>5,32%</b>	<b>6,58%</b>	<b>5,88%</b>	<b>3,13%</b>	<b>6,29%</b>	<b>7,20%</b>	<b>7,20%</b>	<b>7,04%</b>	<b>4,32%</b>	<b>4,64%</b>	<b>2,55%</b>	<b>2,75%</b>	<b>5,31%</b>
<b>Madera</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,88%</b>	<b>1,20%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,28%</b>	<b>0,78%</b>	<b>1,29%</b>	<b>1,58%</b>	<b>1,58%</b>	<b>1,52%</b>	<b>0,76%</b>	<b>0,85%</b>	<b>0,84%</b>	<b>0,81%</b>	<b>1,02%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>1,41%</b>	<b>1,50%</b>	<b>0,55%</b>	<b>0,82%</b>	<b>0,61%</b>	<b>0,58%</b>	<b>0,88%</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,80%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,87%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,39%</b>	<b>0,87%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>5,01%</b>	<b>5,34%</b>	<b>5,43%</b>	<b>4,82%</b>	<b>5,40%</b>	<b>5,36%</b>	<b>5,19%</b>	<b>4,91%</b>	<b>4,91%</b>	<b>5,23%</b>	<b>5,25%</b>	<b>5,24%</b>	<b>5,31%</b>	<b>5,29%</b>	<b>5,21%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>4,11%</b>	<b>6,49%</b>	<b>5,43%</b>	<b>5,67%</b>	<b>5,04%</b>	<b>5,35%</b>	<b>3,35%</b>	<b>4,51%</b>	<b>4,51%</b>	<b>3,55%</b>	<b>4,13%</b>	<b>3,97%</b>	<b>6,00%</b>	<b>5,69%</b>	<b>3,72%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>5,66%</b>	<b>3,31%</b>	<b>4,90%</b>	<b>6,08%</b>	<b>5,17%</b>	<b>4,44%</b>	<b>6,07%</b>	<b>6,71%</b>	<b>6,71%</b>	<b>6,51%</b>	<b>4,44%</b>	<b>4,71%</b>	<b>3,43%</b>	<b>3,53%</b>	<b>5,26%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,57%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,57%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,14%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,36%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,26%</b>	<b>0,62%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,32%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,60%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,66%</b>	<b>0,67%</b>	<b>0,46%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,24%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,83%</b>	<b>0,76%</b>	<b>0,20%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,61%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>45,50%</b>	<b>44,07%</b>	<b>42,04%</b>	<b>45,09%</b>	<b>41,80%</b>	<b>44,13%</b>	<b>42,91%</b>	<b>44,51%</b>	<b>44,51%</b>	<b>42,64%</b>	<b>42,69%</b>	<b>42,74%</b>	<b>43,70%</b>	<b>43,57%</b>	<b>42,81%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,14%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,67%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,67%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,26%</b>	<b>0,24%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,22%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>														
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>														
<b>Material Electronico</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,10%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,08%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,48%</b>	<b>1,67%</b>	<b>1,16%</b>	<b>1,67%</b>	<b>0,99%</b>	<b>1,09%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,40%</b>	<b>0,83%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,95%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,372</b>	<b>0,335</b>	<b>0,380</b>	<b>0,395</b>	<b>0,383</b>	<b>0,354</b>	<b>0,373</b>	<b>0,393</b>	<b>0,393</b>	<b>0,384</b>	<b>0,354</b>	<b>0,357</b>	<b>0,337</b>	<b>0,338</b>	<b>0,363</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 - Composición Física según Barrios de la CABA

Componentes	Agronomía	Almagro	Balvanera	Barracas	Belgrano	Boca	Boedo	Caballito	Chacarita	Coghlam	Colegiales	Constitución	Flores
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>14,48%</b>	<b>13,99%</b>	<b>13,99%</b>	<b>12,77%</b>	<b>15,85%</b>	<b>10,70%</b>	<b>13,30%</b>	<b>14,80%</b>	<b>13,99%</b>	<b>14,87%</b>	<b>16,57%</b>	<b>13,47%</b>	<b>14,11%</b>
Diarios y Revistas	3,16%	3,15%	3,23%	2,32%	4,64%	0,96%	2,90%	3,60%	3,15%	3,25%	4,77%	2,96%	3,09%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,41%	1,19%	1,28%	1,30%	1,91%	1,24%	1,24%	1,65%	1,19%	1,47%	1,87%	1,23%	1,33%
Papel Mezclado	6,38%	6,03%	6,01%	6,31%	5,97%	6,40%	6,12%	6,17%	6,03%	6,46%	6,26%	6,10%	6,26%
Cartón	3,00%	3,10%	2,97%	2,41%	2,79%	1,70%	2,65%	2,84%	3,10%	3,12%	3,09%	2,76%	2,93%
Envases Tetrabrick	0,53%	0,52%	0,50%	0,43%	0,54%	0,40%	0,40%	0,55%	0,52%	0,57%	0,57%	0,43%	0,49%
<b>Plásticos</b>	<b>12,73%</b>	<b>12,79%</b>	<b>12,54%</b>	<b>11,11%</b>	<b>13,77%</b>	<b>10,94%</b>	<b>10,29%</b>	<b>13,43%</b>	<b>12,79%</b>	<b>13,54%</b>	<b>14,16%</b>	<b>10,91%</b>	<b>12,13%</b>
PET (1)	1,73%	1,81%	1,70%	1,36%	1,64%	1,27%	1,21%	1,76%	1,81%	1,91%	1,76%	1,36%	1,61%
PEAD (2)	1,20%	1,27%	1,22%	0,96%	1,16%	0,82%	0,94%	1,22%	1,27%	1,29%	1,22%	1,02%	1,15%
PVC (3)	0,37%	0,29%	0,28%	0,19%	0,86%	0,09%	0,15%	0,40%	0,29%	0,45%	1,17%	0,19%	0,31%
PEBD (4)	5,16%	5,18%	5,22%	4,89%	5,75%	5,04%	4,62%	5,65%	5,18%	5,33%	5,46%	4,76%	5,03%
PP (5)	2,06%	1,86%	1,93%	2,07%	2,33%	2,00%	2,08%	2,13%	1,86%	2,06%	2,36%	2,03%	2,04%
PS (6)	1,68%	1,99%	1,82%	1,23%	1,80%	1,46%	0,83%	1,90%	1,99%	1,97%	1,82%	1,12%	1,51%
Otros (7)	0,52%	0,38%	0,37%	0,42%	0,23%	0,25%	0,47%	0,38%	0,38%	0,54%	0,36%	0,44%	0,49%
<b>Vidrio</b>	<b>4,23%</b>	<b>3,36%</b>	<b>3,48%</b>	<b>3,71%</b>	<b>3,71%</b>	<b>2,65%</b>	<b>4,08%</b>	<b>3,96%</b>	<b>3,36%</b>	<b>4,28%</b>	<b>4,06%</b>	<b>3,90%</b>	<b>4,06%</b>
Verde	2,46%	2,09%	2,07%	2,09%	2,17%	1,72%	2,09%	2,31%	2,09%	2,58%	2,47%	2,09%	2,31%
Ambar	0,32%	0,18%	0,20%	0,23%	0,33%	0,20%	0,17%	0,36%	0,18%	0,37%	0,34%	0,18%	0,26%
Blanco	1,44%	1,05%	1,17%	1,39%	1,22%	0,73%	1,82%	1,28%	1,05%	1,31%	1,24%	1,63%	1,48%
Plano	0,01%	0,04%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,04%	0,02%	0,00%	0,01%	0,01%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,46%</b>	<b>1,31%</b>	<b>1,29%</b>	<b>1,41%</b>	<b>0,91%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,21%</b>	<b>1,31%</b>	<b>1,43%</b>	<b>1,03%</b>	<b>1,48%</b>	<b>1,46%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,43%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,44%</b>	<b>0,55%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,44%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,53%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,40%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>5,14%</b>	<b>5,07%</b>	<b>5,04%</b>	<b>6,49%</b>	<b>2,25%</b>	<b>5,57%</b>	<b>8,02%</b>	<b>3,13%</b>	<b>5,07%</b>	<b>4,18%</b>	<b>2,91%</b>	<b>7,28%</b>	<b>5,85%</b>
<b>Madera</b>	<b>0,98%</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,15%</b>	<b>1,38%</b>	<b>0,83%</b>	<b>1,29%</b>	<b>1,72%</b>	<b>0,78%</b>	<b>1,11%</b>	<b>0,73%</b>	<b>0,76%</b>	<b>1,57%</b>	<b>1,19%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,88%</b>	<b>1,19%</b>	<b>0,67%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,58%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,84%</b>	<b>1,83%</b>	<b>0,84%</b>	<b>0,83%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>5,22%</b>	<b>5,52%</b>	<b>5,46%</b>	<b>4,92%</b>	<b>5,35%</b>	<b>4,56%</b>	<b>5,08%</b>	<b>5,36%</b>	<b>5,52%</b>	<b>5,27%</b>	<b>5,21%</b>	<b>5,19%</b>	<b>5,23%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>3,81%</b>	<b>6,07%</b>	<b>5,67%</b>	<b>4,70%</b>	<b>6,21%</b>	<b>8,94%</b>	<b>2,30%</b>	<b>5,35%</b>	<b>6,07%</b>	<b>4,31%</b>	<b>5,21%</b>	<b>3,24%</b>	<b>3,77%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>5,12%</b>	<b>4,25%</b>	<b>4,72%</b>	<b>6,15%</b>	<b>3,69%</b>	<b>4,86%</b>	<b>7,64%</b>	<b>4,44%</b>	<b>4,25%</b>	<b>4,28%</b>	<b>3,13%</b>	<b>6,79%</b>	<b>5,62%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,71%</b>	<b>0,58%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,71%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,34%</b>	<b>0,38%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,62%</b>	<b>0,90%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,37%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,64%</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,46%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>42,78%</b>	<b>41,21%</b>	<b>42,08%</b>	<b>44,50%</b>	<b>44,40%</b>	<b>46,82%</b>	<b>43,36%</b>	<b>44,13%</b>	<b>41,21%</b>	<b>42,58%</b>	<b>42,93%</b>	<b>42,82%</b>	<b>42,69%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,23%</b>	<b>0,93%</b>	<b>0,69%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,93%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,23%</b>	<b>0,28%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>												
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>												
<b>Material Electronico</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,10%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,05%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,94%</b>	<b>1,86%</b>	<b>1,68%</b>	<b>1,05%</b>	<b>0,61%</b>	<b>1,22%</b>	<b>1,17%</b>	<b>0,99%</b>	<b>1,86%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,15%</b>	<b>1,35%</b>	<b>1,14%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,362</b>	<b>0,382</b>	<b>0,379</b>	<b>0,385</b>	<b>0,340</b>	<b>0,408</b>	<b>0,386</b>	<b>0,354</b>	<b>0,382</b>	<b>0,354</b>	<b>0,329</b>	<b>0,385</b>	<b>0,371</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 - Composición Física según Barrios de

Componentes	Liniers	Mataderos	Montserrat	Montecastro	Nueva Pompeya	Nuñez	Palermo	Parque Avellaneda	Parque Chacabuco	Parque Patricios	Paternal	Puerto Madero	Recoleta
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>13,30%</b>	<b>10,70%</b>	<b>14,16%</b>	<b>13,30%</b>	<b>11,81%</b>	<b>16,19%</b>	<b>16,00%</b>	<b>13,30%</b>	<b>13,70%</b>	<b>12,65%</b>	<b>13,30%</b>	<b>14,72%</b>	<b>16,29%</b>
Diarios y Revistas	2,90%	0,96%	2,51%	2,90%	1,79%	4,88%	4,54%	2,90%	2,98%	2,41%	2,90%	4,01%	5,03%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,24%	1,24%	1,46%	1,24%	1,24%	1,84%	1,84%	1,24%	1,31%	1,24%	1,24%	1,86%	1,97%
Papel Mezclado	6,12%	6,40%	6,49%	6,12%	6,28%	5,96%	6,12%	6,12%	6,23%	6,19%	6,12%	5,82%	5,92%
Cartón	2,65%	1,70%	3,00%	2,65%	2,11%	2,96%	2,94%	2,65%	2,75%	2,41%	2,65%	2,51%	2,83%
Envases Tetrabrick	0,40%	0,40%	0,70%	0,40%	0,40%	0,54%	0,55%	0,40%	0,44%	0,40%	0,40%	0,51%	0,54%
<b>Plásticos</b>	<b>10,29%</b>	<b>10,94%</b>	<b>12,34%</b>	<b>10,29%</b>	<b>10,66%</b>	<b>13,81%</b>	<b>13,87%</b>	<b>10,29%</b>	<b>11,02%</b>	<b>10,45%</b>	<b>10,29%</b>	<b>13,29%</b>	<b>13,89%</b>
PET (1)	1,21%	1,27%	1,59%	1,21%	1,25%	1,66%	1,71%	1,21%	1,36%	1,22%	1,21%	1,58%	1,61%
PEAD (2)	0,94%	0,82%	1,13%	0,94%	0,87%	1,18%	1,20%	0,94%	1,01%	0,91%	0,94%	1,14%	1,15%
PVC (3)	0,15%	0,09%	0,37%	0,15%	0,12%	1,09%	0,94%	0,15%	0,23%	0,14%	0,15%	0,33%	1,07%
PEBD (4)	4,62%	5,04%	5,00%	4,62%	4,86%	5,54%	5,59%	4,62%	4,78%	4,72%	4,62%	6,03%	5,72%
PP (5)	2,08%	2,00%	2,39%	2,08%	2,03%	2,32%	2,30%	2,08%	2,09%	2,06%	2,08%	2,22%	2,38%
PS (6)	0,83%	1,46%	1,41%	0,83%	1,19%	1,80%	1,82%	0,83%	1,05%	0,99%	0,83%	1,81%	1,77%
Otros (7)	0,47%	0,25%	0,45%	0,47%	0,35%	0,23%	0,31%	0,47%	0,50%	0,41%	0,47%	0,18%	0,19%
<b>Vidrio</b>	<b>4,08%</b>	<b>2,65%</b>	<b>4,09%</b>	<b>4,08%</b>	<b>3,26%</b>	<b>3,55%</b>	<b>3,87%</b>	<b>4,08%</b>	<b>4,21%</b>	<b>3,72%</b>	<b>4,08%</b>	<b>3,59%</b>	<b>3,59%</b>
Verde	2,09%	1,72%	2,29%	2,09%	1,88%	2,15%	2,31%	2,09%	2,24%	2,00%	2,09%	1,98%	2,13%
Ambar	0,17%	0,20%	0,30%	0,17%	0,19%	0,26%	0,33%	0,17%	0,23%	0,18%	0,17%	0,35%	0,30%
Blanco	1,82%	0,73%	1,49%	1,82%	1,20%	1,13%	1,23%	1,82%	1,74%	1,55%	1,82%	1,25%	1,17%
Plano	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,53%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,34%</b>	<b>0,88%</b>	<b>1,01%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,53%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,54%</b>	<b>0,94%</b>	<b>0,81%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,55%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,30%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,46%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>8,02%</b>	<b>5,57%</b>	<b>4,35%</b>	<b>8,02%</b>	<b>6,62%</b>	<b>2,80%</b>	<b>2,75%</b>	<b>8,02%</b>	<b>7,16%</b>	<b>7,41%</b>	<b>8,02%</b>	<b>1,87%</b>	<b>2,16%</b>
<b>Madera</b>	<b>1,72%</b>	<b>1,29%</b>	<b>0,87%</b>	<b>1,72%</b>	<b>1,47%</b>	<b>0,94%</b>	<b>0,81%</b>	<b>1,72%</b>	<b>1,49%</b>	<b>1,61%</b>	<b>1,72%</b>	<b>0,83%</b>	<b>0,88%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,67%</b>	<b>1,56%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,80%</b>	<b>1,58%</b>	<b>1,39%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,98%</b>	<b>0,89%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,28%</b>	<b>1,50%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>5,08%</b>	<b>4,56%</b>	<b>4,88%</b>	<b>5,08%</b>	<b>4,78%</b>	<b>5,34%</b>	<b>5,29%</b>	<b>5,08%</b>	<b>5,09%</b>	<b>4,95%</b>	<b>5,08%</b>	<b>5,47%</b>	<b>5,34%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>2,30%</b>	<b>8,94%</b>	<b>2,88%</b>	<b>2,30%</b>	<b>6,09%</b>	<b>6,38%</b>	<b>5,69%</b>	<b>2,30%</b>	<b>2,52%</b>	<b>3,96%</b>	<b>2,30%</b>	<b>6,61%</b>	<b>6,49%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>7,64%</b>	<b>4,86%</b>	<b>5,86%</b>	<b>7,64%</b>	<b>6,05%</b>	<b>3,19%</b>	<b>3,53%</b>	<b>7,64%</b>	<b>6,97%</b>	<b>6,94%</b>	<b>7,64%</b>	<b>4,64%</b>	<b>3,31%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,23%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,08%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,70%</b>	<b>0,67%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,07%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,62%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,03%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>43,36%</b>	<b>46,82%</b>	<b>45,29%</b>	<b>43,36%</b>	<b>45,34%</b>	<b>43,06%</b>	<b>43,57%</b>	<b>43,36%</b>	<b>43,34%</b>	<b>44,22%</b>	<b>43,36%</b>	<b>45,98%</b>	<b>44,07%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>							
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>							
<b>Material Electronico</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Otros</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,22%</b>	<b>0,55%</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,20%</b>	<b>0,60%</b>	<b>0,49%</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,01%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,14%</b>	<b>0,48%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,386</b>	<b>0,408</b>	<b>0,366</b>	<b>0,386</b>	<b>0,398</b>	<b>0,340</b>	<b>0,338</b>	<b>0,386</b>	<b>0,376</b>	<b>0,391</b>	<b>0,386</b>	<b>0,354</b>	<b>0,335</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 - Composición Física según Barrios de

Componentes	Retiro	Saavedra	San Cristobal	San Nicolás	San Telmo	Versailles	Villa Real	Villa Crespo	Villa del Parque	Villa Devoto	Villa Gral. Mitre	Villa Lugano	Villa Luro
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>16,06%</b>	<b>13,98%</b>	<b>13,76%</b>	<b>13,47%</b>	<b>14,65%</b>	<b>13,30%</b>	<b>13,30%</b>	<b>14,55%</b>	<b>14,78%</b>	<b>14,92%</b>	<b>14,20%</b>	<b>12,93%</b>	<b>13,99%</b>
Diarios y Revistas	4,88%	3,09%	3,07%	1,91%	3,23%	2,90%	2,90%	3,16%	3,24%	3,25%	3,12%	2,62%	3,15%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,96%	1,28%	1,21%	1,50%	1,40%	1,24%	1,24%	1,44%	1,44%	1,48%	1,34%	1,24%	1,19%
Papel Mezclado	5,90%	6,17%	6,06%	6,22%	6,35%	6,12%	6,12%	6,43%	6,42%	6,48%	6,28%	6,16%	6,03%
Cartón	2,79%	2,95%	2,95%	2,93%	3,12%	2,65%	2,65%	2,99%	3,12%	3,12%	2,96%	2,51%	3,10%
Envases Tetrabrick	0,53%	0,49%	0,48%	0,92%	0,56%	0,40%	0,40%	0,53%	0,57%	0,58%	0,51%	0,40%	0,52%
<b>Plásticos</b>	<b>13,81%</b>	<b>12,14%</b>	<b>11,95%</b>	<b>12,03%</b>	<b>13,35%</b>	<b>10,29%</b>	<b>10,29%</b>	<b>12,72%</b>	<b>13,47%</b>	<b>13,58%</b>	<b>12,33%</b>	<b>10,38%</b>	<b>12,79%</b>
PET (1)	1,61%	1,63%	1,61%	1,42%	1,88%	1,21%	1,21%	1,72%	1,90%	1,91%	1,66%	1,22%	1,81%
PEAD (2)	1,15%	1,17%	1,16%	1,07%	1,28%	0,94%	0,94%	1,19%	1,29%	1,29%	1,17%	0,92%	1,27%
PVC (3)	0,97%	0,29%	0,25%	0,29%	0,41%	0,15%	0,15%	0,39%	0,43%	0,46%	0,32%	0,14%	0,29%
PEBD (4)	5,76%	5,03%	4,99%	5,06%	5,30%	4,62%	4,62%	5,15%	5,32%	5,34%	5,07%	4,68%	5,18%
PP (5)	2,36%	1,98%	1,93%	2,70%	2,01%	2,08%	2,08%	2,09%	2,04%	2,07%	2,03%	2,07%	1,86%
PS (6)	1,77%	1,59%	1,60%	1,33%	1,97%	0,83%	0,83%	1,64%	1,97%	1,96%	1,59%	0,92%	1,99%
Otros (7)	0,19%	0,45%	0,41%	0,17%	0,50%	0,47%	0,47%	0,54%	0,52%	0,55%	0,49%	0,44%	0,38%
<b>Vidrio</b>	<b>3,59%</b>	<b>3,83%</b>	<b>3,60%</b>	<b>3,10%</b>	<b>4,05%</b>	<b>4,08%</b>	<b>4,08%</b>	<b>4,35%</b>	<b>4,19%</b>	<b>4,33%</b>	<b>4,06%</b>	<b>3,88%</b>	<b>3,36%</b>
Verde	2,10%	2,21%	2,09%	1,67%	2,46%	2,09%	2,09%	2,51%	2,53%	2,61%	2,34%	2,03%	2,09%
Ambar	0,30%	0,23%	0,18%	0,18%	0,32%	0,17%	0,17%	0,34%	0,35%	0,38%	0,27%	0,18%	0,18%
Blanco	1,18%	1,37%	1,31%	1,24%	1,24%	1,82%	1,82%	1,49%	1,28%	1,32%	1,44%	1,67%	1,05%
Plano	0,00%	0,02%	0,03%	0,01%	0,02%	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>0,83%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,39%</b>	<b>1,37%</b>	<b>1,40%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,48%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,44%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,49%</b>	<b>1,31%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,44%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,53%</b>	<b>0,53%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,26%</b>	<b>0,48%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>2,12%</b>	<b>5,83%</b>	<b>6,06%</b>	<b>2,35%</b>	<b>4,40%</b>	<b>8,02%</b>	<b>8,02%</b>	<b>5,15%</b>	<b>4,27%</b>	<b>4,14%</b>	<b>5,61%</b>	<b>7,67%</b>	<b>5,07%</b>
<b>Madera</b>	<b>0,87%</b>	<b>1,22%</b>	<b>1,32%</b>	<b>0,77%</b>	<b>0,83%</b>	<b>1,72%</b>	<b>1,72%</b>	<b>0,96%</b>	<b>0,77%</b>	<b>0,71%</b>	<b>1,13%</b>	<b>1,66%</b>	<b>1,11%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>1,33%</b>	<b>0,73%</b>	<b>0,64%</b>	<b>2,01%</b>	<b>0,75%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,97%</b>	<b>0,92%</b>	<b>0,80%</b>	<b>0,85%</b>	<b>0,82%</b>	<b>0,92%</b>	<b>0,48%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>5,36%</b>	<b>5,31%</b>	<b>5,37%</b>	<b>4,72%</b>	<b>5,33%</b>	<b>5,08%</b>	<b>5,08%</b>	<b>5,18%</b>	<b>5,30%</b>	<b>5,26%</b>	<b>5,25%</b>	<b>5,01%</b>	<b>5,52%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>6,50%</b>	<b>4,37%</b>	<b>4,81%</b>	<b>4,10%</b>	<b>4,75%</b>	<b>2,30%</b>	<b>2,30%</b>	<b>3,48%</b>	<b>4,48%</b>	<b>4,22%</b>	<b>3,93%</b>	<b>3,25%</b>	<b>6,07%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>3,50%</b>	<b>5,38%</b>	<b>5,38%</b>	<b>6,05%</b>	<b>4,27%</b>	<b>7,64%</b>	<b>7,64%</b>	<b>5,24%</b>	<b>4,27%</b>	<b>4,28%</b>	<b>5,39%</b>	<b>7,24%</b>	<b>4,25%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,47%</b>	<b>0,54%</b>	<b>0,15%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,32%</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,71%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,54%</b>	<b>0,35%</b>	<b>0,29%</b>	<b>0,10%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,59%</b>	<b>0,63%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,39%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,43%</b>	<b>0,34%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,77%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,66%</b>	<b>0,82%</b>	<b>0,88%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,51%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>44,35%</b>	<b>42,27%</b>	<b>41,93%</b>	<b>48,33%</b>	<b>42,24%</b>	<b>43,36%</b>	<b>43,36%</b>	<b>43,00%</b>	<b>42,45%</b>	<b>42,65%</b>	<b>42,61%</b>	<b>43,85%</b>	<b>41,21%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,62%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,93%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>								
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>								
<b>Material Electronico</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,11%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Otros</b>	<b>0,57%</b>	<b>1,38%</b>	<b>1,63%</b>	<b>0,76%</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,17%</b>	<b>0,81%</b>	<b>0,96%</b>	<b>0,81%</b>	<b>1,13%</b>	<b>1,18%</b>	<b>1,86%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,338</b>	<b>0,376</b>	<b>0,383</b>	<b>0,383</b>	<b>0,361</b>	<b>0,386</b>	<b>0,386</b>	<b>0,359</b>	<b>0,357</b>	<b>0,352</b>	<b>0,369</b>	<b>0,389</b>	<b>0,382</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 - Composición Física según Barrios de

<b>Componentes</b>	<b>Velez Sarsfield</b>	<b>Floresta</b>	<b>Villa Ortuzar</b>	<b>Villa Pueyrredón</b>	<b>Villa Riachuelo</b>	<b>Villa Santa Rita</b>	<b>Villa Soldati</b>	<b>Villa Urquiza</b>
<b>Papeles y Cartones</b>	<b>13,99%</b>	<b>13,99%</b>	<b>14,64%</b>	<b>14,48%</b>	<b>13,30%</b>	<b>15,31%</b>	<b>11,35%</b>	<b>15,18%</b>
Diarios y Revistas	3,15%	3,15%	3,16%	3,16%	2,90%	3,30%	1,44%	3,28%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	1,19%	1,19%	1,48%	1,41%	1,24%	1,60%	1,24%	1,56%
Papel Mezclado	6,03%	6,03%	6,49%	6,38%	6,12%	6,68%	6,33%	6,62%
Cartón	3,10%	3,10%	2,97%	3,00%	2,65%	3,13%	1,94%	3,13%
Envases Tetrabrick	0,52%	0,52%	0,53%	0,53%	0,40%	0,60%	0,40%	0,59%
<b>Plásticos</b>	<b>12,79%</b>	<b>12,79%</b>	<b>12,71%</b>	<b>12,73%</b>	<b>10,29%</b>	<b>13,92%</b>	<b>10,77%</b>	<b>13,81%</b>
PET (1)	1,81%	1,81%	1,71%	1,73%	1,21%	1,96%	1,26%	1,95%
PEAD (2)	1,27%	1,27%	1,18%	1,20%	0,94%	1,29%	0,85%	1,29%
PVC (3)	0,29%	0,29%	0,40%	0,37%	0,15%	0,53%	0,10%	0,50%
PEBD (4)	5,18%	5,18%	5,15%	5,16%	4,62%	5,41%	4,93%	5,39%
PP (5)	1,86%	1,86%	2,13%	2,06%	2,08%	2,15%	2,02%	2,13%
PS (6)	1,99%	1,99%	1,58%	1,68%	0,83%	1,96%	1,30%	1,96%
Otros (7)	0,38%	0,38%	0,57%	0,52%	0,47%	0,62%	0,31%	0,59%
<b>Vidrio</b>	<b>3,36%</b>	<b>3,36%</b>	<b>4,52%</b>	<b>4,23%</b>	<b>4,08%</b>	<b>4,74%</b>	<b>3,01%</b>	<b>4,60%</b>
Verde	2,09%	2,09%	2,58%	2,46%	2,09%	2,83%	1,81%	2,76%
Ambar	0,18%	0,18%	0,37%	0,32%	0,17%	0,46%	0,19%	0,43%
Blanco	1,05%	1,05%	1,57%	1,44%	1,82%	1,44%	1,01%	1,40%
Plano	0,04%	0,04%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%
<b>Metales Ferrosos</b>	<b>1,31%</b>	<b>1,31%</b>	<b>1,51%</b>	<b>1,46%</b>	<b>1,54%</b>	<b>1,49%</b>	<b>1,28%</b>	<b>1,47%</b>
<b>Metales No Ferrosos</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,44%</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,55%</b>
<b>Materiales Textiles</b>	<b>5,07%</b>	<b>5,07%</b>	<b>5,16%</b>	<b>5,14%</b>	<b>8,02%</b>	<b>3,73%</b>	<b>6,18%</b>	<b>3,87%</b>
<b>Madera</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,11%</b>	<b>0,94%</b>	<b>0,98%</b>	<b>1,72%</b>	<b>0,54%</b>	<b>1,39%</b>	<b>0,60%</b>
<b>Goma, cuero, corcho</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,48%</b>	<b>1,00%</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,97%</b>	<b>1,02%</b>	<b>0,75%</b>	<b>0,96%</b>
<b>Pañales Descartables y Apositos</b>	<b>5,52%</b>	<b>5,52%</b>	<b>5,12%</b>	<b>5,22%</b>	<b>5,08%</b>	<b>5,15%</b>	<b>4,69%</b>	<b>5,18%</b>
<b>Materiales de Construcción y Demolición</b>	<b>6,07%</b>	<b>6,07%</b>	<b>3,05%</b>	<b>3,81%</b>	<b>2,30%</b>	<b>3,43%</b>	<b>7,28%</b>	<b>3,69%</b>
<b>Residuos de Poda y Jardín</b>	<b>4,25%</b>	<b>4,25%</b>	<b>5,40%</b>	<b>5,12%</b>	<b>7,64%</b>	<b>4,29%</b>	<b>5,55%</b>	<b>4,28%</b>
<b>Residuos Peligrosos</b>	<b>0,71%</b>	<b>0,71%</b>	<b>0,26%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,32%</b>
<b>Residuos Patógenos</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,73%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,70%</b>
<b>Medicamentos</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,69%</b>	<b>0,64%</b>	<b>0,00%</b>	<b>1,03%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,98%</b>
<b>Desechos Alimenticios</b>	<b>41,21%</b>	<b>41,21%</b>	<b>43,30%</b>	<b>42,78%</b>	<b>43,36%</b>	<b>43,27%</b>	<b>45,95%</b>	<b>43,06%</b>
<b>Miscelaneos Menores a 25,4 mm</b>	<b>0,93%</b>	<b>0,93%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,23%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,09%</b>
<b>Aerosoles</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Pilas</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Material Electronico</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,11%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,15%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,14%</b>
<b>Otros</b>	<b>1,86%</b>	<b>1,86%</b>	<b>0,63%</b>	<b>0,94%</b>	<b>1,17%</b>	<b>0,36%</b>	<b>1,21%</b>	<b>0,51%</b>
<b>Peso Volumetrico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,382</b>	<b>0,382</b>	<b>0,355</b>	<b>0,362</b>	<b>0,386</b>	<b>0,339</b>	<b>0,403</b>	<b>0,344</b>

Fuente: Elaboración Propia



## 5.4. ANÁLISIS DE COMPONENTES Y SUBCOMPONENTES FÍSICOS

Se analizó la incidencia de subcomponentes en aquellos elementos componentes de los RSU que presentan cierto interés por su potencialidad de ser reciclados.

### 5.4.1. Papeles y Cartones

En el **Gráfico 19**, puede observarse el porcentaje de incidencia de los subcomponentes del Componente Papeles y Cartones, con la siguiente distribución:

- Diarios y Revistas: 23 %
- Papel mezclado: 43 %
- Cartón: 20 %
- Papeles de Oficina: 10 %
- Envases Tetrabrick: 4 %

### 5.4.2. Plásticos

En el **Gráfico 20**, puede observarse el porcentaje de incidencia de los subcomponentes del Componente Plásticos. En el mismo se aprecia que los elementos potencialmente reciclables presentan la siguiente distribución:

- PET (1): 13 %
- PEAD (2): 9 %
- PEBD (4): 41 %
- PP (5): 17 %
- PS (6): 13 %

### 5.4.3. Vidrios

En el **Gráfico 21**, puede observarse el porcentaje de incidencia de los subcomponentes del Componente Vidrios. En el mismo se aprecia que los distintos tipos de vidrio presentan la siguiente distribución:

- Color Verde: 58 %
- Color Blanco: 34 %
- Color Ámbar: 7 %

### 5.4.4. Metales Ferrosos y No Ferrosos

Para los Metales Ferrosos y No Ferrosos se puede observarse el porcentaje de incidencia de estos componentes, representan el 75 % y 25%, respectivamente.

Gráfico 19 - Incidencia de Subcomponentes del componente Papeles y Cartones  
CABA - 2015

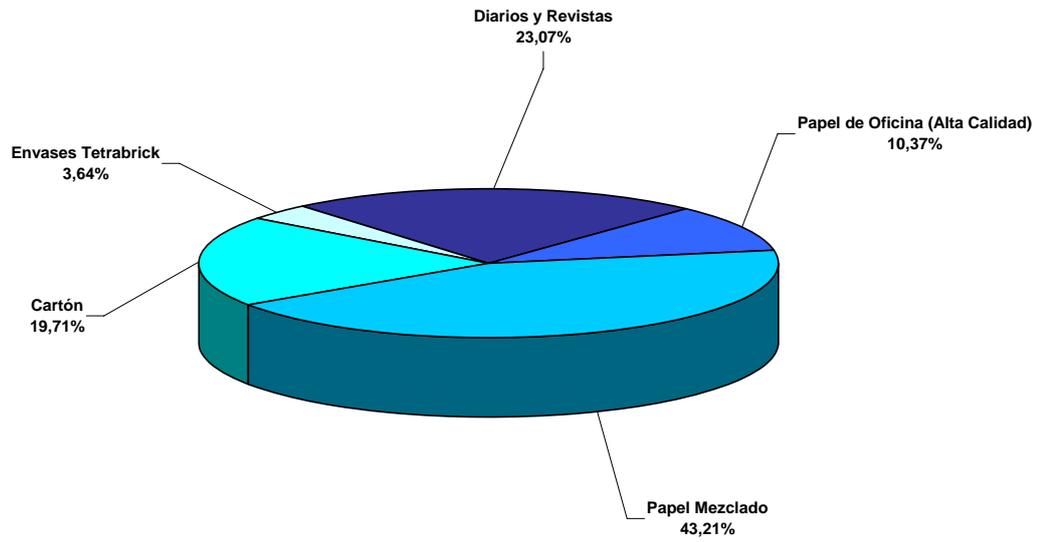


Gráfico 19

Incidencia de los Subcomponentes en Componente Papeles y Cartones

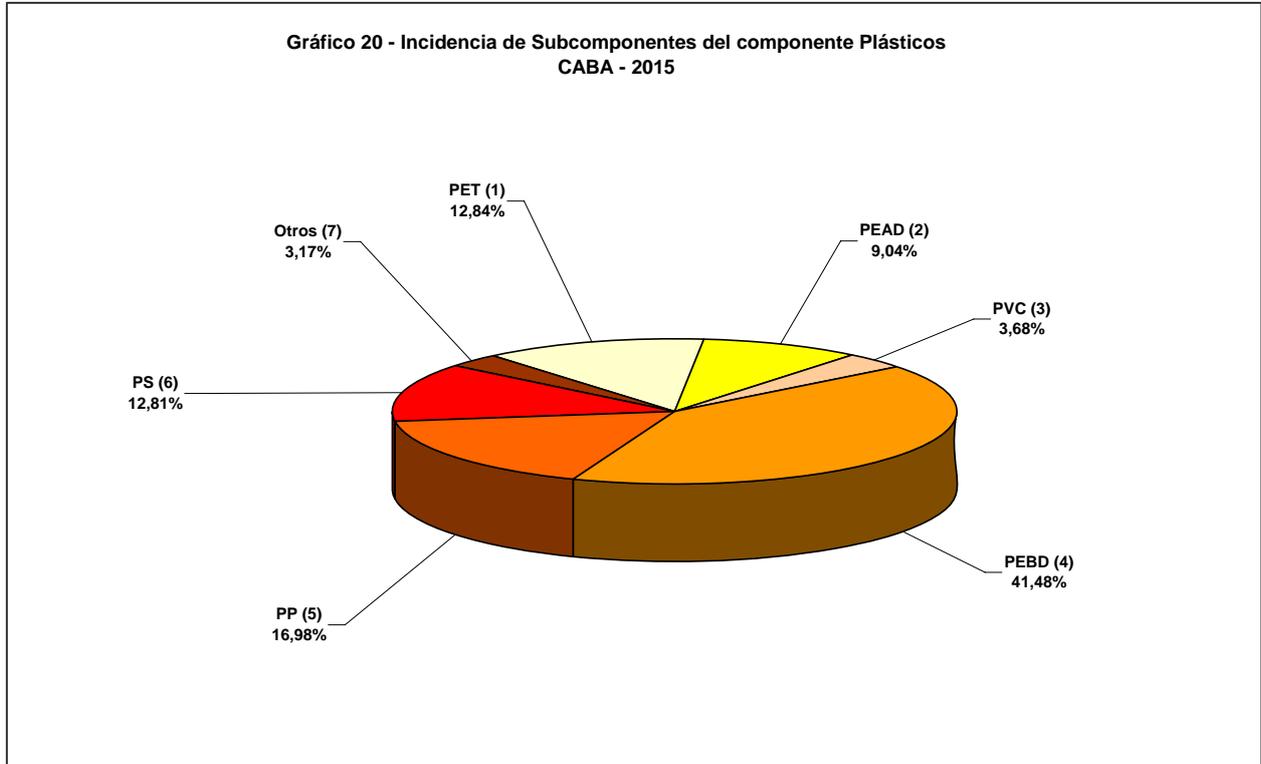
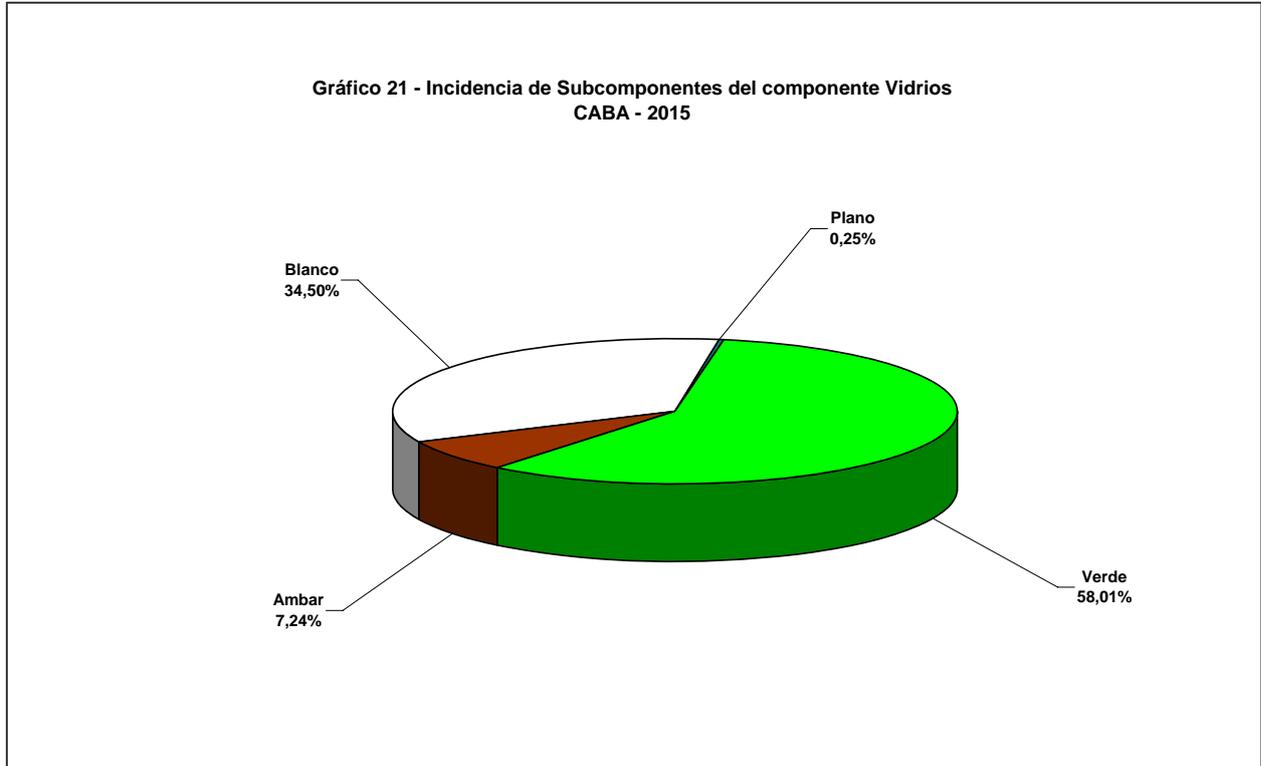


Gráfico 20

Incidencia de los Subcomponentes en Componente Plástico



**Gráfico 21**  
**Incidencia de los Subcomponentes en Componente Vidrios**



## 6. ANALISIS DE LA TRATABILIDAD DE LOS RSU

### 6.1. CONTENIDO DE MATERIALES RECICLABLES

#### 6.1.1. Para la CABA

Con el objeto de contar con la información que permita conocer las Áreas de mayor generación de componentes potencialmente reciclables, se efectuó una estimación de generación por Zonas de Servicios de Higiene Urbana de la Ciudad de Buenos Aires.

Los componentes analizados son los siguientes:

- **PAPELES Y CARTONES** (entre ellos: diarios y revistas, papel de oficina, papel mezclado y cartones)
- **PLÁSTICOS** (PET, PEAD y PEBD)
- **VIDRIOS** (blanco, ámbar y verde de envases y botellas)
- **METALES FERROSOS**
- **METALES NO FERROSOS**

En efecto, si bien desde el punto de vista físico, químico y biológico los materiales señalados son potencialmente reciclables, desde el punto de vista económico deberá determinarse oportunamente que elementos pueden adquirir valor monetario en cada momento histórico y de acuerdo a la tecnología integral de operación que pueda disponerse para su procesamiento.

Es probable que para realizar la recuperación o aprovechamiento de los elementos potencialmente reciclables así como otros potencialmente incinerables o pasibles de ser tratados para otras alternativas de degradación biológica, tales como composting, etc., halla que incurrir en pérdidas desde la óptica mercantil, las que sólo pueden ser soportadas por la sociedad<sup>15</sup>.

En efecto, sólo algunos elementos, componentes y subcomponentes, de los residuos logran concretar su valorización potencial desde un punto de vista mercantil (papeles y cartones, envases de PET), en función de los acondicionamientos requeridos y las transformaciones técnicas necesarias y exigidas por el mercado. Así, una parte de los residuos debe ser separada bajo control (en condiciones sanitarias y de seguridad e higiene adecuadas) y al menor costo posible<sup>16</sup>, a fin de evitar impactos no deseados sobre el ambiente y la comunidad.

Para este análisis, se tomaron en cuenta la presencia porcentual de estos componentes y subcomponentes encontrados en los RSD, así como la presencia de contaminantes presentes

---

<sup>15</sup> Federico Sabaté, Alberto; "El circuito de los residuos sólidos urbanos, Situación en la Región Metropolitana de Buenos Aires", Colección Investigación, Serie de Informes de Investigación N° 5; Universidad Nacional de General Sarmiento, Marzo 1999.-

<sup>16</sup> *Idem ant.*



en el flujo de los residuos, con su grado de afectación particular a cada uno de ellos, según lo establecido en la bibliografía<sup>17</sup>.

Los valores de afectación para la determinación del contenido de materiales recuperables presentes en los RSU, varían entre valores del 50 al 90%, dependiendo de cada material.

Asimismo, se ha estimado una participación comunitaria de aproximadamente 70%, según el sondeo de opinión realizado en la Ciudad<sup>18</sup>, en la cual los vecinos expresaban su intención de participar en un proceso de separación en origen.

**Del total de residuos generados y recolectados por los servicios de Higiene Urbana, se estima que el 11,5 % sería material potencialmente reciclable.**

Cabe destacar que los programas más exitosos en otras ciudades con más de 20 de años de implementación tienen un porcentaje de participación de la comunidad no mayor al 70% del total de la población.

### 6.1.2. Por Zonas de Higiene Urbana

Con la determinación estadística de la incidencia de los componentes potencialmente reciclables para cada tipología de rutas clasificadas, se calculó la generación promedio diaria máxima (Tn/día) de dichos componentes respecto del total generado y se obtuvo la generación de materiales potencialmente reciclables, para cada una de las 7 (siete) zonas de la CABA. Estos valores se presentan en la **Tabla 33**.

<b>Tabla 33 - Generación de Materiales Potencialmente Reciclables en la CABA según Zonas</b>	
<b>Zonas</b>	<b>% Materiales Reciclables Máximo Zona</b>
<b>Zona 1</b>	11,13%
<b>Zona 2</b>	12,04%
<b>Zona 3</b>	12,02%
<b>Zona 4</b>	10,48%
<b>Zona 5</b>	10,14%
<b>Zona 6</b>	11,41%
<b>Zona 7</b>	10,41%

<sup>17</sup> Tchobanoglous, G. et al (1994), *Integrated Solid Waste Management, Engineering Principles and Management Issues*, Mc Graw-Hill.

<sup>18</sup> De Luca M.S., Guaresti M., Pescuma A. et al, (2003), *Gestión de los Servicios de Higiene Urbana: El Caso de la Ciudad de Buenos Aires*, Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.



**Tabla 33 - Generación de Materiales Potencialmente Reciclables en la CABA según Zonas**

Zonas	% Materiales Reciclables Máximo Zona
<b>TOTAL CABA</b>	<b>11,46</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 6.2. CONTENIDO DE MATERIALES ESENCIALMENTE RECICLABLES

Luego de realizados los estudios de calidad en las plantas de TMB, se ha comprobado que el termino potencialmente reciclable debería ser redefinido, ya que cuando se realiza un estudio de calidad, el grado de segregación de los materiales es muy minucioso, pero no puede ser reproducido en las plantas industriales de segregación, por lo tanto dicho termino conlleva a sobreestimar la cantidad de materiales que en realidad pueden ser recuperados.

Se efectuó una estimación del contenido de materiales esencialmente reciclajes en los residuos ingresados a las estaciones de transferencia: Se tomaron para el análisis los siguientes componentes:

- **PAPELES Y CARTONES (entre ellos: diarios y revistas, papel de oficina, papel mezclado y cartones)**
- **PLÁSTICOS (PET, PEAD y PEBD)**
- **VIDRIOS (blanco, ámbar y verde de envases y botellas)**
- **METALES FERROSOS**
- **METALES NO FERROSOS**

Para la determinación de los materiales esencialmente reciclables, se realizó una emulación de las condiciones de generales de una planta de segregación utilizándose tamices con diferentes pasos reproduciéndose las condiciones de separación comúnmente utilizadas en dichas plantas.

Se ha definido a los materiales esencialmente reciclables como aquellos que pueden ser segregados mediante separación manual o sistemas de separación mecánica. Con esta premisa solamente se tuvieron en cuenta los materiales indicados que tienen un tamaño mayor a 6,35 cm. Los materiales que tienen un tamaño menor a ese valor NO pueden ser segregados en forma manual o los equipamientos específicos de una planta de recuperación de esas características.

Los valores encontrados para los **Materiales a esencialmente reciclables** es de aproximadamente el **8%** del total de RSU para la CABA

## 6.3. CONTENIDO DE MATERIALES POTENCIALMENTE COMPOSTABLES

Se llevo a cabo una estimación de generación de los materiales presentes en los residuos que son potencialmente compostables sobre la base de los datos del Estudio de Calidad desarrollados. Los componentes analizados fueron los siguientes:



- **DESECHOS ALIMENTICIOS**
- **RESIDUOS DE JARDIN Y PODA**
- **MADERA**
- **MATERIAL DE TAMAÑO MENOR A 2,5" (Materiales retenidos con zarandas de los siguientes pasos menor a 1", entre 1" a 2,5" y menor a 2,5").**

Se tomaron en cuenta la presencia porcentual de estos componentes, así como la presencia de contaminantes presentes en el flujo de los residuos, con su grado de afectación particular a cada uno de ellos, según lo establecido en la bibliografía<sup>19</sup>.

***Del total de residuos generados y recolectados se estima que el 42% sería material potencialmente compostable.***

#### **6.4. CONTENIDO DE MATERIALES POTENCIALMENTE VALORIZABLES**

Se llevo a cabo una estimación de generación de los materiales presentes en los residuos que son potencialmente valorizables para la generación de energía, sobre la base de los datos del Estudio de Calidad desarrollados y tomando en cuenta su poder calorífico y contenido de humedad. Los componentes analizados fueron los siguientes:

- **PAPELES Y CARTONES**
- **PLASTICOS**
- **MATERIALES TEXTILES**
- **MADERA**
- **PAÑALES Y APOSITOS DESCARTABLES**
- **DESECHOS ALIMENTICIOS**
- **RESIDUOS DE JARDIN Y PODA**

Se tomaron en cuenta la presencia porcentual de estos componentes, así como la presencia de contaminantes presentes en el flujo de los residuos, con su grado de afectación particular a cada uno de ellos, según lo establecido en la bibliografía.

***Del total de residuos generados y recolectados se estima que el 69 % sería material potencialmente valorizables térmicamente.***

---

<sup>19</sup> Tchobanoglous, G. et. Al (1994), *Integrated Solid Waste Management, Engineering Principles and Management Issues*, Mc Graw-Hill.



## 7. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LOS RSD

### 7.1. DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA

De las muestras de composición física de los Estudios de Calidad realizados por el Instituto de Ingeniería Sanitaria, se llevó a cabo una comparativa de los componentes que se enumeran a continuación:

- **Papeles y Cartones**
- **Plásticos**
- **Metales Ferrosos y No Ferrosos**
- **Vidrios**
- **Materiales Textiles**
- **Pañales Descartables**
- **Materiales de Demolición y Construcción**
- **Madera, goma, cuero y corcho**
- **Desechos Alimenticios**
- **Peso Volumétrico**

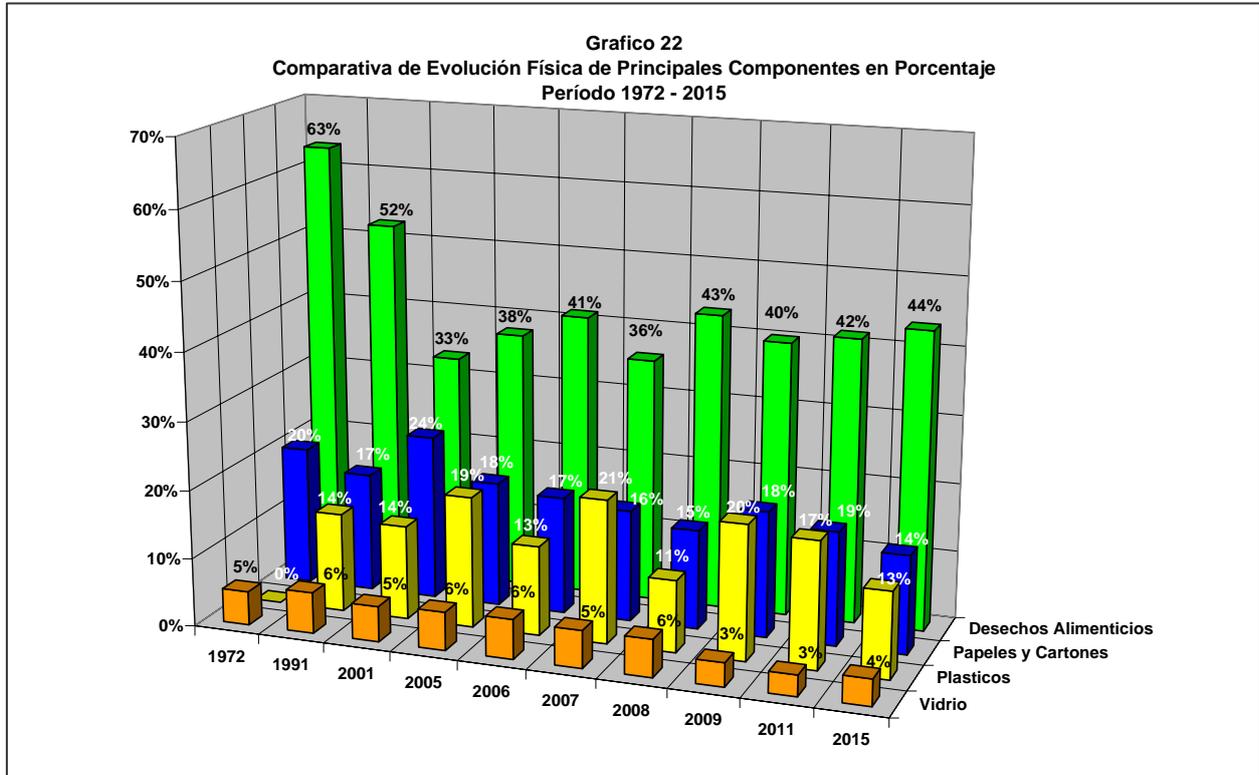
En la **Tabla 34**, se presentan los valores de la composición promedio total de la CABA (en porcentaje peso en peso) de los principales componentes de los RSD para los años 1972, 1991, 2001, Verano 2005/2006, Invierno 2006, Otoño 2007, Primavera 2008, Primavera 2009, Verano 2010/2011 e Invierno 2015. (Ver **Gráfico 22**).



Tabla 34 - Resumen de la Composición Física Promedio Total de la CABA - Periodo 1972-2015

Componentes	1972	1991	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2015
<i>Papeles y Cartones</i>	20,30%	17,42%	24,10%	18,24%	17,15%	16,32%	14,55%	18,43%	16,64%	14,40%
<i>Plásticos</i>		14,44%	13,75%	19,14%	13,07%	20,95%	10,50%	19,70%	18,54%	12,60%
<i>Vidrio</i>	4,94%	6,00%	5,19%	5,59%	5,81%	5,48%	5,50%	3,47%	3,09%	3,86%
<i>Metales Ferrosos</i>	3,64%	2,51%	1,57%	1,29%	0,96%	1,91%	0,90%	1,25%	1,16%	1,29%
<i>Metales No Ferrosos</i>	0,09%	0,64%	0,90%	0,35%	0,42%	0,38%	0,28%	0,31%	0,25%	0,44%
<i>Materiales Textiles</i>	3,02%	2,71%	2,51%	2,74%	3,90%	3,38%	3,95%	3,40%	4,59%	4,65%
<i>Madera</i>	1,89%	1,80%	1,30%	1,15%	1,08%	1,56%	1,60%	0,46%	0,67%	1,05%
<i>Goma, cuero, corcho</i>			0,70%	0,75%	0,63%	1,96%	1,01%	0,72%	0,54%	1,00%
<i>Pañales Descartables y Apositos</i>			4,05%	4,58%	4,52%	3,34%	4,33%	4,27%	4,44%	5,19%
<i>Materiales de Construcción y Demolición</i>	0,00%	1,98%	1,70%	1,08%	2,52%	1,26%	1,81%	2,02%	1,81%	4,78%
<i>Residuos de Poda y Jardín</i>			4,97%	1,38%	3,34%	4,05%	7,69%	3,65%	6,03%	4,94%
<i>Residuos Peligrosos</i>			1,24%	0,73%	0,93%	0,00%	0,40%	0,20%	0,00%	0,66%
<i>Residuos Patógenos</i>			0,41%	0,28%	0,73%	0,21%	0,42%	0,47%	0,00%	0,41%
<i>Desechos Alimenticios</i>	63,45%	52,50%	33,39%	37,74%	41,28%	35,76%	43,23%	40,10%	41,55%	43,56%
<i>Miscelaneos Menores a 12,7 mm</i>			4,22%	4,59%	3,59%	3,03%	3,17%	1,16%	0,42%	0,19%
<i>Aerosoles</i>				0,35%	0,06%	0,40%	0,31%	0,36%	0,06%	0,00%
<i>Pilas</i>							0,02%	0,03%	0,00%	0,00%
<i>Material Electronico</i>							0,21%	0,02%	0,12%	0,04%
<i>Otros</i>							0,14%	0,00%	0,10%	0,95%
<i>Plastico, Cuero, Caucho</i>	2,42%									
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>									
<b>PESO VOLUMETRICO PROMEDIO</b>										
Peso Volumetrico (kg/m3)		245,68	184,51	258,80	239,58	224,18	282,75	236,36	255,22	363,92
<b>PRODUCCION PER CAPITA</b>										
PPC (kg/hab x día)	0,693	0,697	0,882	1,013	0,968	0,875	0,867	1,096		

Fuente: Elaboración Propia según Datos del Estudio de Calidad de los RSU de la CABA - (Periodo 1972 a 2015) - Instituto de Ingeniería Sanitaria /Facultad de Ingeniería - Universidad de Buenos Aires - CEAMSE



**Gráfico 22**  
**Composición promedio total de la CBA – Periodo 1972 a 2015**

A continuación se desarrolla el análisis particularizado de la Evolución de la Calidad de los RSU de la Ciudad de Buenos Aires:

### 7.1.1. Desechos Alimenticios

- Los desechos alimenticios son el primer componente en el flujo de residuos sólidos (en todos los Estudios de Calidad realizados).
- Los valores porcentuales de los desechos alimenticios presentan una tendencia decreciente comenzando en 1972 con un valor del 63,45%, alcanzando en verano 2005, invierno 2006, otoño 2007, primavera 2008, primavera 2009, verano 2010/2011 e invierno 2015, valores de 37,7%, 41,3%, 35,8%, 43,2%, 40,1%, 41,5% y 43,6, respectivamente.
- Por otra parte los valores en peso del componente desechos alimenticios se encuentran valores que oscilan de 1.200 Tn/día en 1972 a 950 a 1.150 Tn/día en 2001, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010/2011 y 2015.



### 7.1.2. Papeles y Cartones

- Los papeles y cartones son uno de los principales componentes dentro del flujo de residuos sólidos.
- Este componente ha tenido una presencia en flujo de residuos oscilantes, encontrándose durante el periodo 1972 a 1991 –previo a la convertibilidad- en valores del 17 al 20%. En el año 2001, los porcentajes de papel representaban el 24,1%, volviendo a bajar en los años 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010/2011 y 2015, a los valores del 18,2, 17,2%, 16,3% y 14,6%, 18,4% y 16,6%, 14,40% respectivamente.
- Las zonas de mayor generación de papeles y cartones son las áreas centrales, donde se encuentran radicadas las actividades gubernamentales, institucionales y comerciales de la Ciudad. Debido a los exitosos programas de recuperadores urbanos, en la actualidad esta zona presenta menores valores que las zonas residenciales.
- También se observa gran actividad de recuperación en las áreas residenciales comerciales, que presentan gran generación, pero en el flujo de residuos secos, se encuentran valores menores a los presentes en las áreas residenciales.

### 7.1.3. Plásticos

- Los papeles y cartones son uno de los principales componentes dentro del flujo de residuos sólidos, ocupando el tercer componente en importancia en peso.
- El componente de mayor crecimiento durante el intervalo del estudio es el Plástico, que en año 1972, no era significativo y fue creciendo en forma exponencial hasta alcanzar un valor del 19,1%, 13,1%, 21,0%, 10,5%, 19,7%, 18,5% y 12,6%; en el verano 2005, invierno 2006, otoño 2007, primavera 2008 y 2009; verano 2010/2011 e invierno 2015, respectivamente
- Del análisis de la composición, se observa que el componente plástico presenta un crecimiento sostenido durante los últimos 35 años reemplazando materiales de embalaje y envases, tales como metales ferrosos y vidrios, debido a su menor peso, mayor versatilidad y mayores condiciones de seguridad.
- Con respecto al contenido porcentual de plásticos en los residuos, éste varía según las distintas estaciones climáticas, de verano, invierno, otoño y primavera, como consecuencia de los consumos diferenciales de productos por la estacionalidad, tal es el caso de bebidas gaseosas y lácteos, que se comercializan en envases plásticos no retornables.
- Al respecto se ha evaluado que en el año 2001, aproximadamente el 80 % del total de los plásticos sería potencialmente reciclables (PET + PEAD + PEBD), en la actualidad este valor alcanzaría al 40 a 75% (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010/2011 y 2015), por lo antes expuesto, debido a la diferencia en los valores encontrados en estos subcomponentes, se podría inferir que los “recuperadores urbanos”, están separando estos componentes que presentaron una disminución en su participación porcentual y en peso.

### 7.1.4. Vidrio

- El componente vidrio presenta un valor porcentual sostenido en el tiempo que oscila entre el 3,5 al 6% en peso del total de los RSU de la ciudad. Este material es el octavo material en importancia dentro del flujo de residuos. Asimismo, se observa que este se encuentra



presente en todos los estudios, dada su generalizada utilización para la fabricación de envases y botellas.

- Sin embargo, su participación en peso presenta un crecimiento sostenido desde 1972 (100 tn/día) a la fecha, siendo uno de los componentes que presenta un crecimiento (como participación en peso) dentro del flujo de residuos durante el intervalo del estudio.
- Este componente presenta un aumento en su incidencia en peso, en los últimos años, debido a la vuelta de su utilización como material de fabricación de envases, dado los altos costos de las resinas plásticas, como por ejemplo el caso de las botellas descartables de 330 cm<sup>3</sup> de gaseosas.
- Con respecto a los subcomponentes del atributo vidrio, estos participan con los siguientes porcentajes: Verde: 45-60%, Ámbar: 5-15%, Blanco: 25-40% (según el análisis de los estudios del año 2001/2005/2006/2007/2008/2019/2010/2011). Asimismo, se destaca que entre el 1 al 3% del total de vidrio corresponde a vidrio plano.
- Con respecto a los envases de vidrio ámbar, éstos son un claro ejemplo del funcionamiento del correcto funcionamiento de reutilización de envases retornables (logística inversa), que dadas las condiciones del país, podría extenderse para otros envases de este material, tales como los de color verde. Respecto de los envases color ámbar, se encuentran menos de un 10% en peso por el servicio de higiene urbana.

#### **7.1.5. Residuos de Poda y Jardín**

- Los residuos de poda y jardín son el quinto componente dentro del flujo de residuos sólidos.
- Los residuos de poda y jardín presenta un valor porcentual que oscilan entre el 4 al 7%, debido a la estacionalidad de generación de este residuo.

#### **7.1.6. Pañales y Apósitos Descartables**

- El componente pañales y apósitos descartables<sup>20</sup> presenta un valor porcentual del 5,2%, en 2015, siendo este valor superior a los encontrados en estudios anteriores. Este material es el cuarto componente en importancia dentro del flujo de residuos.
- Cabe destacar que en todos los estudios se ha encontrado este material en todas las zonas de la Ciudad independientemente de los niveles socioeconómicos de éstas.
- Por otra parte, se observa la mayor presencia de pañales de adultos mayores, que esta estrecha relación con el envejecimiento que presenta la población de la Ciudad, tal cual lo observado en el Censo 2010.
- Por otra parte, se ha podido correlacionar que las zonas de mayor natalidad en la Ciudad presentan mayor contenido de pañales, en las Zonas 2, 3 y 6.

---

<sup>20</sup> Cabe aclarar que este material no fue considerado como un componente específico, en el Estudio del año 1991, sin en forma conjunta con los plásticos, dado que los pañales son fabricados con polipropileno.



#### 7.1.7. Metales Ferrosos y No Ferrosos

- Los componentes metales Ferrosos y No Ferrosos presentan valores porcentuales de: 3,7% (1972), 3,2% (1991), 2,5% (2001), 1,6% (2005), 1,4% (2006), 2,3% (2007), 1,2% (2008), 1,6% (2009), 1,3% (2010/2011) y 1,7 (2015)
- Cabe destacar que el componente metales ferrosos verifica un importante decrecimiento porcentual durante el intervalo de estudio (1972 a 2015). Los motivos de la disminución en su participación en el flujo de residuos son por ejemplo: el reemplazo de los metales Ferrosos en la fabricación de envases por materiales tales como: tetrabrick y plásticos.
- Con respecto a los metales no ferrosos (compuestos en su gran mayoría por latas de Aluminio de bebidas), presentaron valores porcentuales cercanos al 1% en 2001, pero durante los últimos años disminuyó su participación debido al alto costo de estos envases.

#### 7.1.8. Materiales Textiles

- El componente materiales textiles presenta valores porcentuales de: 3,0% (1972), 2,7% (1991), 2,5% (2001), 2,7% (2005), 3,9% (2006), 3,4% (2007), 3,9% (2008), 3,4% (2009), 4,6% (2010/2011) y 4,7 (2015).
- Este material ocupa el séptimo lugar dentro de los componentes del flujo de residuos recolectados por el servicio de higiene urbana.

#### 7.1.9. Madera, Goma, Cuero y Corcho

- El componentes madera, goma, cuero y corcho presentan valores porcentuales de: 4,31% (1972), 1,80% (1991), 1,99% (2001), 1,90% (2005), 1,71% (2006), 3,52% (2007), 2,61% (2008), 1,18% (2009), 0,54% (2010/2011) y 1% (2015)
- Se puede inferir del conocimiento de los residuos que dichos materiales han sido reemplazados por otros, tales como cartón y plástico para embalajes de frutas y verduras, y fue sustituido en algunos casos en la fabricación de juguetes, pequeños mobiliarios, utensilios de cocina, etc. por plásticos diversos.

#### 7.1.10. Materiales de Construcción y Demolición

- El componente materiales de construcción y demolición presenta valores porcentuales de: 1,9% (1991), 1,7% (2001), 1,1% (2005), 2,5% (2006), 1,3% (2007), 1,8% (2008), 2,0% (2009), 1,8% (2010/2011) y 4,8% (2015)

#### 7.1.11. Residuos Domésticos Peligrosos y Patógenos

- Estos componentes (residuos domésticos peligrosos<sup>21</sup> y patógenos) presentan un porcentaje en el flujo de residuos de: 1,65 % (2001), 1,01 % (2005), 1,66% (2006), 0,21% (2007), 0,82% (2008), 0,67% (2009) y 1,07% (2015)

---

<sup>21</sup> Se consideran como **residuos peligrosos** a los contenedores de: **productos para el mantenimiento del hogar** (tales como pintura al aceite, removedor, solventes y aguarrás, esmaltes, thinner, selladores y barnices y adhesivos),



- Por otra parte, aproximadamente el **50-60%** del total de las muestras presentaba residuos patógenos y peligrosos, según lo establecidos por la legislación nacional vigente, de orígenes variados, que en algunos casos no correspondían a la atención domiciliaria de enfermos, sino a consultorios y/o clínicas.

## 7.2. PESO VOLUMÉTRICO

Los valores de Peso Volumétrico ( $\text{kg/m}^3$ ) encontrados de los RSU sueltos, son los siguientes: 245,7 (1991), 184,5 (2001), 258,8 (2005), 239,6 (2006), 224,2 (2007), 282,8 (2008), 236,4 (2009), 255,2 (2010/2011) y 363,9 (2015). Este valor se encuentra dentro del rango de valores típicos<sup>22</sup> de los RSU en el ámbito internacional.

## 7.3. CONTENIDO DE MATERIALES POTENCIALMENTE RECICLABLES

La proporción de materiales potencialmente reciclables determinada en el flujo de RSD de la CABA, se presenta la **Tabla 35** y en el **Grafico 23**.

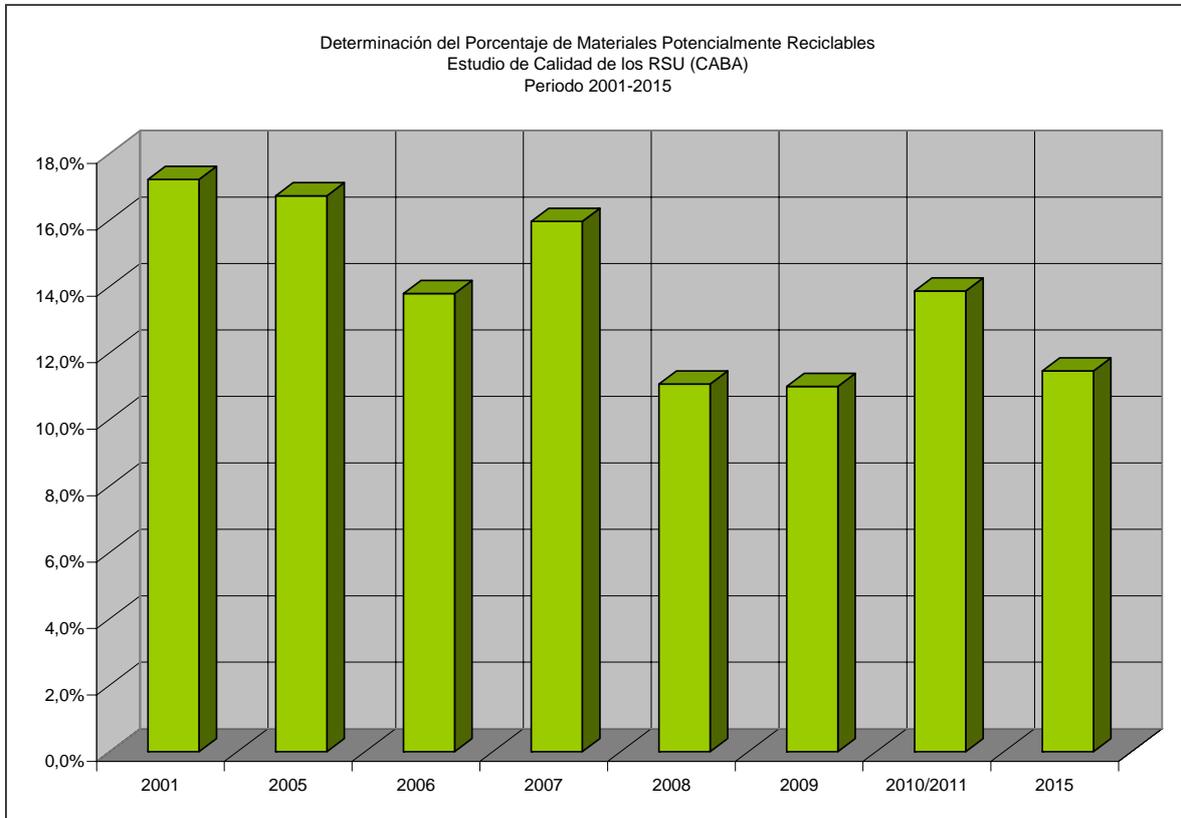
---

**productos para los automotores** (fluidos lubricantes en general: aceites y grasas para el automotor, aditivos varios, ceras, lustres, limpiadores, líquido de frenos, líquido refrigerante); **Productos para la limpieza y desinfección del hogar** (tales como envases de: desinfectantes, desengrasantes, limpiadores de horno, lustramuebles, pule-metal, limpiavidrios, destapa-cañerías); **Elementos de cosmética y tocador** (tales como: tintura de pelo, cera depiladora, esmalte y quitaesmalte); **Medicamento; Productos de jardinería** (envases de insecticidas, pesticidas y herbicidas, funguicidas y preservantes de madera), **Anilinas; Pilas; Aerosoles de gas para encendedores y Elementos de Fotografía** (fijador para fotografía).

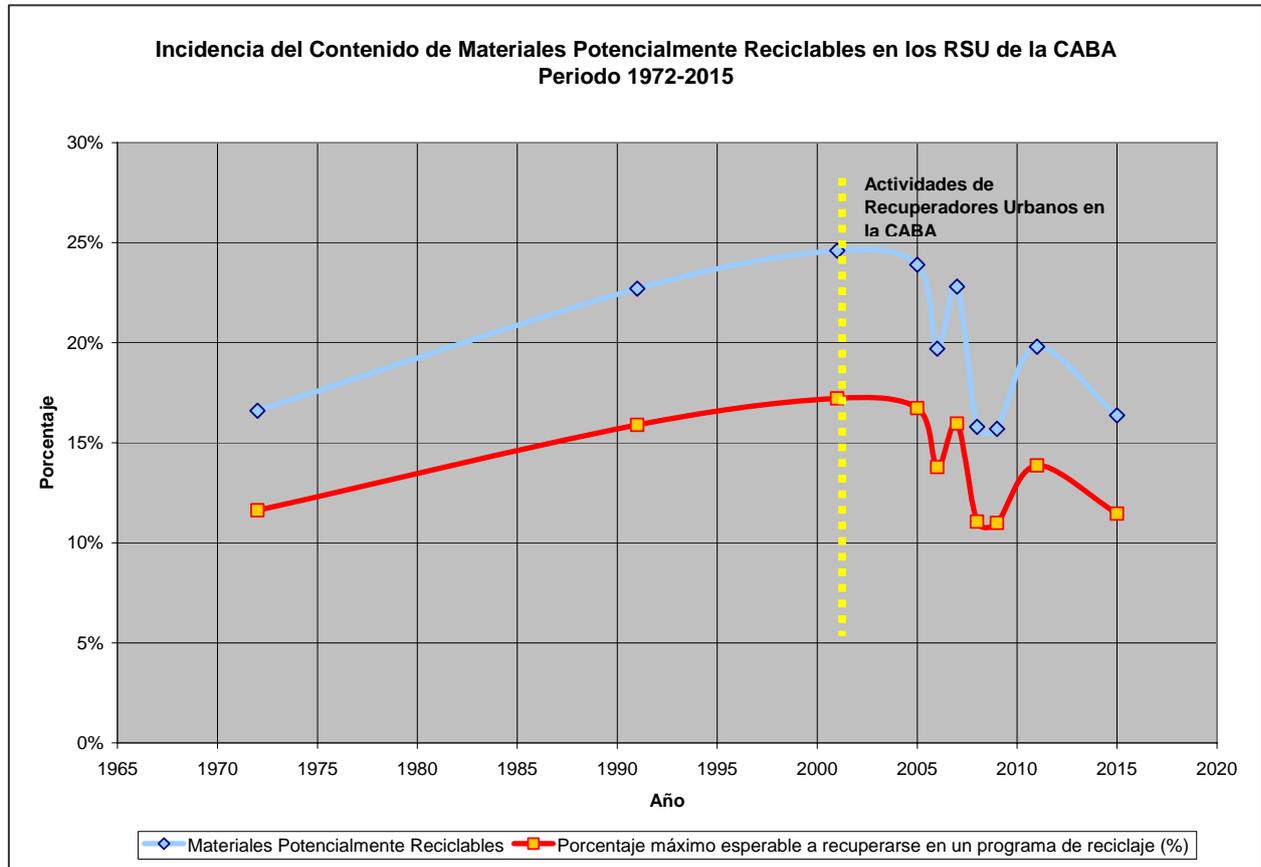
<sup>22</sup> El rango de valores del Peso volumétrico se encuentra entre 131 a 481  $\text{kg/m}^3$ , siendo el valor típico: 291  $\text{kg/m}^3$ , según lo establecido por la bibliografía: "Gestión Integral de los Residuos Sólidos" – Tchobanoglous G. et al. Mc Graw Hill, 1993.



<b>Tabla 35 – Determinación de los Potenciales Materiales Reciclables presentes en los RSD – CABA – 1972 / 2015</b>										
	1972	1991	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010/2011	2015
Materiales Potencialmente Reciclables <sup>[1]</sup>	16,6%	22,7%	24,6%	23,9%	19,7%	22,8%	15,8%	15,7%	19,8%	16,4%
Porcentaje de participación de la Comunidad <sup>[2]</sup> (%)	70% [3]									
Porcentaje máximo esperable a recuperarse en un programa de reciclaje (%)	11,6%	15,9%	17,2%	16,7%	13,8%	16,0%	11,1%	11,0%	13,9%	11,5%
<p>[1] Se consideran como materiales potencialmente reciclables a los siguientes materiales presente en el flujo de residuos: papeles y cartones, plásticos (PET y PEAD), vidrios y metales ferrosos y no ferrosos. Se le asigna a los valores porcentuales de cada material encontrado, un coeficiente que determina los reales valores que podrán ser recuperados debido a la probable presencia de contaminantes en el flujo de RSD. Asimismo, se consignan un porcentaje de participación de la población, tomada de experiencias internacionales (los valores máximos encontrados de participación en ciudades con programas de reciclaje que funcionan hace más de 25 años).</p> <p>[2] Este valor de porcentaje de participación es el que en la actualidad tiene la Ciudad de Chicago con un programa de reciclaje de mas de 25 años (The Blue Bag)</p> <p>[3] Según lo expresado por el Gobierno de la CABA este valor del 70% es un indicador de referencia, ya que la Ciudad desde 2012, aplica sistemas de segregación de materiales reciclables, estimandose que el porcentaje maximo esperable a recuperarse sea aun menor.</p>										
Fuente: Elaboración Propia según Datos del Estudio de Calidad de los RSU de la CABA - (Años: 1972 / 1991 / 2001 / 2005 / 2006 / 2007 / 2008 / 2009 / 2010 / 2011 / 2015) - Instituto de Ingeniería Sanitaria - FIUBA										



**Grafico 23 - Porcentaje de Materiales Potencialmente Reciclables encontrados en los ECRSU – CABA – Periodo 2001/2015**



**Grafico 24 - Incidencia del Contenido de Materiales Potencialmente Reciclables en los RSU  
(CABA)  
Periodo 1972 a 2015**

Tal cual puede observarse en el **Grafico 24**, el porcentaje de material potencialmente reciclable presenta una tendencia a disminuir desde 2001 hasta la fecha debido a las actividades de los recuperadores urbanos.

Asimismo, se observa el contenido de materiales potencialmente reciclable presenta una disminución más pronunciada a partir de la utilización de los contenedores en la vía pública. Esta disminución es debido a que los recuperadores pueden extraer más fácilmente los materiales de los contenedores a diferentes horarios y en las zonas de mayor generación.

Lo que se observa a partir de los estudios de 2009 hasta la fecha, es que los materiales que ingresan a las estaciones de transferencia se encuentran más contaminados debido a que en muchos casos son dispuestos en los contenedores sin bolsas y se contaminan con los desechos alimenticios.



## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1. CONCLUSIONES

Las conclusiones generales del Estudio de Calidad son las siguientes:

- Existen zonas en la CABA que tiene una composición o calidad de los RSU que hacen más factible su reutilización, compostaje e incineración, dado que la Ciudad de Buenos Aires tiene su estratificación urbano-social muy marcada territorialmente, tales son los casos de los barrios de Palermo, Belgrano, Caballito, Flores y Nuñez.
- Se ha observado que el contenido de materiales reciclables presenta un valor del 11,5%. Del análisis de la composición física de los RSU, se puede determinar que los contenidos de materiales potencialmente reciclajes no superan un 15% del total de flujo de residuos, desmitificándose de esta forma los programas o tecnologías que prometen contenidos de recuperación mayores a estos valores, sin sustento técnico.
- Se ha observado que los contenidos de materiales potencialmente compostables tienen porcentajes que oscilan entre el 38 al 46%, siendo factible la utilización de metodologías de tratamiento biológico para disminuir el volumen y peso de los residuos a ser dispuestos en un relleno sanitario.
- Se ha observado que la calidad de los RSU es uniforme y homogénea en la CABA, en cada uno de los estratos clasificados según NSE y UDS, que fueron determinados y analizados, justificándose de este modo la utilización de muestras de menor volumen y menor número de muestra para la CABA.
- Se verifica un cambio en la estructura de participación de los componentes de los RSU en el análisis diacrónico de los mismos.
  - Los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Buenos Aires. tiene una estructura de componentes que mantiene a los desechos alimenticios en primer lugar con tendencia a la disminución desde un 63,45% del total de desechos en 1972 hasta un 35-45% desde 2005 continuando en la actualidad.
  - En el flujo de residuos sólidos el componente papeles y cartones mantiene una constante entre el 15,0% y 20,0% del total con un pico del 24% en el 2001 pero que regresa a sus valores históricos en los estudios desde 2005 continuando en la actualidad con la misma tendencia.
  - El componente plásticos que de ser insignificante en 1972 (del orden del 2,0 a 3,0%) pasa a representar a partir de 2005 hasta la actualidad el 15-20,0%, sobre el flujo total de RSD, esto está indicando una tendencia creciente de las empresas hacia un uso diversificado de éste, aunque presenta una marcada estacionalidad. Los valores de plásticos en los estudios desarrollados durante estación invernal presentan valores menores al 15% en peso.
  - El vidrio mantiene una presencia constante con un valor sostenido en el tiempo del orden del 3 al 6% en el peso de RSU de la ciudad de Buenos Aires.
  - Los pañales y apósitos descartables mantiene también una presencia constante desde 2001 con el 4% a 5%, siendo el cuarto componentes en importancia.



- La participación de los metales ferrosos y no ferrosos disminuye en la evolución histórica de la composición de los RSU pasando de 3,7% en 1972, a 2,4% en 2001 y 1,3 a 2,2% en 2005/2006/2007/2008/2009, lo que indica un fuerte reemplazo de los mismos por otros componentes que aumentan su participación como es el caso del plástico

## 8.2. RECOMENDACIONES

- Para completar este informe, sería necesario el desarrollo de estudios de mercado de materiales y energías, de modo tal de evaluar las características del mercado, las inversiones necesarias, la demanda de materiales recuperados que tiene la industria y la factibilidad de su financiamiento, así como la sustentabilidad de estos en el tiempo.
- Se debería desarrollar un estudio de calidad que comprenda todas las estaciones del año y se complemente con valores de composición química para determinar la tratabilidad de los RSU generados.



## 9. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES MENCIONADAS

- ABNT -Norma NBR 10004 – Residuos Sólidos – Asociación Brasileira de Normas Técnicas
- ASTM-Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste – ASTM 5231-92
- ASTM – Standard Test Method for Screening Apparent Specific Gravity and Bulk Density of Waste (para la determinación de Peso Volumétrico) - ASTM E 5057-90/96.
- ASTM - Standard Test Method for Determining the Bulk Density of Solid Waste - ASTM E-1109-86
- Castells, Xavier E. (2000), Reciclaje de Residuos Industriales: Aplicación a la fabricación de materiales para la construcción, Díaz de Santos.
- CEAMSE, (2005/2006/2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014/2015), Tonelaje operativo recibido – Departamento de Transporte. [www.ceamse.gov.ar](http://www.ceamse.gov.ar)
- De Luca M.S., Sarubi A.J, Ronnow M.E.,(1991),Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos de la Ciudad de Buenos Aires, Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.
- De Luca M.S., Guaresti M., Pescuma A. et al, (2001), Estudio de Calidad y Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires, Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires – DHU / C.A.B.A.
- De Luca M.S., Guaresti M., Pescuma A. et al, (2003), Gestión de los Servicios de Higiene Urbana: El Caso de la Ciudad de Buenos Aires, Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.
- De Luca M.S., Giorgi N.F., Guaresti M.E. et al, (2005 / 2006 / 2007 / 2008), Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Buenos Aires, Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires – CEAMSE.
- EPA. (1996), Characterization of Municipal Solid Waste in USA: 1995 Updated, USA.
- EPA (1995), Code of Federal Register 40 Parts -258 Municipal Solid Waste, USA.
- EPA(1995), Code of Federal Register 40 Parts -260-299 Hazardous Waste, USA
- EPA(1990), Decision Makers Guide to Solid Waste Management, Volume I,USA
- EPA(1996), Decision Makers Guide to Solid Waste Management, Volume II,USA
- EPA SW-846 – Chapter 1: Quality Assurance y Chapter 68: Sampling Plan – EPA
- EPA(1980) Samplers and Sampling procedures for Hazardous Waste Streams – EPA/600/2 – 80-018 – January 1980
- Freeman, H. (1993), Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal, Mc Graw-Hill, USA



- GCBA (1998), Plan Urbano Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires- Elementos de Diagnóstico-Documento de Trabajo- Secretaría de Planeamiento Urbano y Medio Ambiente-Octubre, 1998
- Guaresti M.E., Zorrilla S. (1984), Metodología para la determinación de la distribución espacial de consumos de agua potable en grandes centros urbanos, SRH, en Anales del XIX Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Santiago de Chile, Noviembre. 1984
- Guaresti M.E., Zorrilla S. (1986), Metodología para un Estudio Preliminar de Demanda. Relevamiento Expeditivo de un área del Gran Buenos Aires, en Anales XX Congreso de Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Guatemala, Nov. 1986
- INDEC – Censos Nacionales de Población, Vivienda y Hogares - 1991, 2001 y 2010.
- Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires - “Estudio de las Basuras de la ciudad de Buenos Aires” (1972)
- IRAM 29523 (Primera edición 2003-03-10) - Determinación de la composición de residuos sólidos urbanos sin tratamiento previo
- Keith F., Tchobanoglous G. (2002), Handbook of Solid Waste Management, (Second Edition) Mc Graw-Hill.
- La Grega M., Buckingham P, Evans J. (1996), Gestión de Residuos Tóxicos: Tratamiento, Eliminación y Recuperación de Suelos, Mc Graw-Hill.
- Ley Nacional sobre Residuos Peligrosos – Ley 24051 y Decreto Reglamentario N° 831/93
- Lund H. (1996), The McGraw Hill Recycling Handbook, Mc Graw-Hill.
- Manser A.G.R, Keeling A. (1996) Practical Handbook of Processing and Recycling Municipal Waste, CRC Lewis.
- Martin W., Lippitt, Prothero T. (1992), Hazardous Waste Handbook for Health and Safety, Butterworth-Heinemann.
- Perry (1998), Perry’s Chemical Engineer’s Handbook, Mc Graw-Hill. 7th Edition
- Polpraser Ch. (1996), Organic Waste Recycling, Wiley.
- Robinson William (1986), The Solid Waste Handbook, John Wiley & Sons.
- SEDUE - Normas Técnicas para el Estudio y Análisis de los Residuos Sólidos Municipales: NTRS 3 – Residuos Sólidos Municipales: Muestreo y Cuarteos - Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología – Subsecretaria de Ecología. Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Dirección de Área de Control de Residuos Sólidos y la Contaminación del suelo. Normas Técnicas sobre Residuos Sólidos - México - 1982.
- Tchobanoglous, G. (1989), Integrated Solid Waste Management, Mc Graw-Hill.
- Tchobanoglous, G. (1994), Integrated Solid Waste Management, Engineering Principles and Management Issues, Mc Graw-Hill.



## 10. AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración recibida por parte de todos los operadores del Servicio de Higiene Urbana (AESAs, CLIBA, IMPSA Ambiental, ECOHABITAR, ENTE DE HIGIENE URBANA, ASHIRA – MARTIN Y MARTIN UTE, URBASER) y al personal del CEAMSE de las Estaciones de Transferencia, en cuanto a la información brindada y apoyo logístico suministrado para las tareas de muestreo.

Asimismo se quiere destacar la valiosa colaboración de las siguientes personas, gracias a las cuales se pudo disponer con los elementos y recursos necesarios para realizar el trabajo:

- Ing. Oscar Nielsen y al equipo de Inspección CEAMSE
- Ing. Marcelo Rosso de la Gerencia de Nuevas Tecnologías de CEAMSE.
- Ing. Alejandra Acosta y a la Lic. Melissa Wilkinson de la Dirección General de Tratamiento y Nuevas Tecnologías del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.