



Maestría en Economía Urbana

**El desafío de la sostenibilidad en la gestión de  
residuos sólidos urbanos**

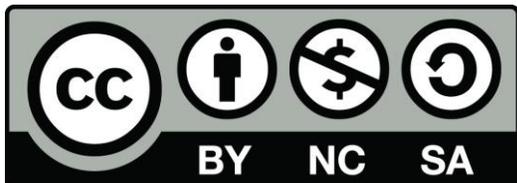
Tesis

Maestría en Economía Urbana

**Autora:** Melanie Amato

**Tutor:** Germà Bel i Queralt

Febrero 2022



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**Reconocimiento:** En cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia se debe reconocer la autoría.



**No Comercial:** La explotación de la obra queda limitada a usos no comerciales.



**Compartir igual:** La explotación autorizada incluye la creación de obras derivadas siempre que mantengan esta misma licencia al ser divulgadas.

## Agradecimientos

A mi papá, mi gran maestro que me enseñó todo...

...A mi mamá por darme alas y enseñarme con el ejemplo que es vale la pena luchar por un mundo mejor...

...A Facundo por ser mi gran compañero de ruta, presente en cada momento, haciéndome sentir en casa, donde quiera que esté

...A Germá Bel por su confianza, por compartir conmigo sus conocimientos y abrirme las puertas a un viaje que comenzó en esta investigación y aún sigue en desarrollo.

## Resumen

Las ciudades concentran a la mayor parte de la población global y la cantidad de residuos generada. Los gobiernos locales deben enfrentar día a día este asunto con escasos recursos. Según la Agenda 21, una gestión sostenible de RSU es aquella que, con un alto grado de cobertura, es capaz de reducir la cantidad generada, aumentar al máximo sus cantidades reutilizadas y recicladas y reducir al mínimo las cantidades a destino final, garantizando tratamientos ecológicamente racionales. Bajo estas premisas se presenta el Índice de Sostenibilidad en la Gestión de RSU, una herramienta para descubrir cómo cada ciudad ha logrado dar respuesta a los requerimientos de gestión de RSU desde un punto de vista de sostenibilidad, considerando -en todo momento- sus contextos particulares y el gasto público asociado. El Índice se ha puesto a prueba con Barcelona y Buenos Aires, dos ciudades con contextos socioeconómicos sumamente disímiles, que permiten observar dos modelos de gestión con semejanzas y diferencias, errores y aciertos que enriquecen el debate académico y aportan al conocimiento de la gestión pública para la sostenibilidad.

**Palabras clave:** RSU, ciudades, gestión, presupuesto, sostenibilidad.

## **Abstract**

Cities concentrate most of the global population and most of the waste generated. Local governments have to deal with this issue with scarce resources. According to Agenda 21, a sustainable management of MSW is one that, with a high level of coverage, can reduce the amount of waste generated, maximize the amounts reused and recycled, and minimize the amounts to final destination, always guaranteeing sustainable treatments. Under this premise, the MSW Management Sustainability Index is presented as a tool to find out how each city has managed to respond to the MSW management requirements from a sustainability point of view, considering at all times their particular contexts and the public spending. The Index has been tested with Barcelona and Buenos Aires, two cities with a different socioeconomic context, which allows us to see two management models with similarities and differences, successes and failures, that enhance the academic debate and contribute to the knowledge of public management for sustainability.

**Keywords:** RSU, cities, management, budget, sustainability.

## Índice

Agradecimientos .....	3
Resumen.....	4
Abstract.....	5
Índice .....	6
1. Introducción.....	8
2. Pregunta de investigación.....	10
3. Objetivos de la investigación.....	10
2. Planteamiento del tema .....	11
3. Marco teórico.....	13
3.1. Los residuos como problema.....	13
3.2. Los residuos como recursos .....	15
3.3. Sostenibilidad .....	18
3.4. La necesidad de medir la sostenibilidad en la gestión RSU.....	21
4. Marco legal: el foco en la prevención.....	26
4.1. Ciudad de Barcelona .....	27
4.2. Ciudad Autónoma de Buenos Aires .....	36
5. Metodología.....	41
5.1. Tipo de estudio .....	41
5.2. Selección de caso .....	41
5.3. Fuentes de información .....	42
5.4. Organización de la información.....	42
5.5. Variables y fuentes de datos .....	43
5.6. Parámetros de cumplimiento .....	46
5.7. Construcción del Índice de Sostenibilidad de la Gestión de RSU .....	48
6. Análisis de gasto .....	50
7. Barcelona.....	54
7.1. Aplicación del Índice .....	54
7.2. Análisis de resultados.....	57
7.3. Análisis del gasto público Barcelona .....	61
8. Buenos Aires.....	69
8.1. Aplicación del Índice .....	69

8.2. Análisis de resultados .....	72
8.3. Análisis del gasto público Buenos Aires .....	75
9. Conclusiones.....	83
10. Lista de referencias .....	88
11. Bibliografía .....	99
12. Fuentes de datos cuantitativos.....	102
12.1. Barcelona, España. ....	102
12.2. Buenos Aires, Argentina. ....	102
13. Anexos .....	106
13.1. Datos y aplicación del índice.....	106
13.2. Aplicación del índice.....	118
13.3. Cálculos IPC presupuestos .....	121
13.4. Pedidos de informe y consultas efectuadas .....	125
14. Índice de tablas.....	135

## 1. Introducción

La gestión de residuos sólidos urbanos (en adelante RSU) es uno de los principales desafíos económicos y ambientales que enfrentan las ciudades. Este servicio está generalmente a cargo de los gobiernos locales y representa un peso significativo en el gasto municipal (Martínez Arce et al, 2010, Schejtman, L., e Irurita, N. 2012). Además, por su alto grado de visibilidad, una gestión de RSU eficiente y sustentable va de la mano de altos niveles de gobernanza y una buena gestión municipal (Wilson et al, 2015).

En un contexto global de emergencia climática y donde la tendencia hacia la concentración de población en estos núcleos es creciente, resulta necesario reflexionar acerca de la gestión de RSU.

Sin embargo, esta relevancia de estudio no parece reflejarse en la producción científica. Existe, en el contexto internacional y nacional, una limitada bibliografía e investigación general relacionada con el análisis de RSU. Esta escasez se da también en el desarrollo de indicadores para medir sustentabilidad y resulta aún más pronunciada si se pretende conseguir este tipo de indicadores homogéneos que permitan hacer comparaciones entre ciudades. Esto puede explicarse por la ausencia de información fiable como series de tiempo, costos asociados, mediciones disponibles (cantidades recolectadas, gestionadas, dispuestas) y por la heterogeneidad tanto de las gestiones como de la manera en que es informada. Estos puntos constituyen las principales barreras a superar para impulsar la investigación en esta materia.

Por lo tanto, en el presente trabajo se realiza un análisis de la gestión de los RSU en la ciudad de Barcelona y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (en adelante, CABA) atendiendo exclusivamente al aspecto de la sostenibilidad y por otra parte realizando un estudio del gasto público dedicado entre los años 2013-2018.

A continuación, en “Presentación del tema” se da cuenta de la relevancia de la investigación, objetivos y la selección de los casos de estudio. La sección “Marco teórico”, presenta un análisis sistémico, que comprende los paradigmas económicos productivos que dan lugar a la existencia (o inexistencia) de “residuos” como tal y sus consiguientes

consecuencias en la gestión pública, desde el abordaje legal y el económico-presupuestario. Luego introduce las referencias teóricas de las definiciones adoptadas y presenta los principales trabajos que abordan las temáticas estudiadas.

Posteriormente, se presenta la Metodología empleada en el análisis: el Índice de Sostenibilidad de la Gestión de RSU, explicando a su vez el tipo de estudio, las variables y fuentes seleccionadas.

El apartado “Índice de Sostenibilidad en la Gestión de RSU” presenta los resultados de aplicación del Índice propuesto en las ciudades estudiadas y con su complemento, el “Análisis del gasto Público” en el apartado inmediatamente posterior.

Para finalizar, se propone una reflexión de lo estudiado en la sección “Resultados” y sobre las perspectivas de mejoras, cerrando con las Conclusiones que hacen un breve repaso de todo lo presentado.

## 2. Pregunta de investigación

Se pretende generar un aporte al conocimiento que permita responder a la pregunta: ¿cómo han abordado la sostenibilidad en la gestión de los RSU las ciudades de Barcelona y CABA entre 2014 - 2018? y ¿Cómo ha influido este aspecto en su respectivo gasto público en el período estudiado?

## 3. Objetivos de la investigación

El objetivo general de este estudio es analizar la evolución de la gestión de RSU conforme al concepto de sostenibilidad, adoptado por Agenda 21<sup>1</sup>, para las ciudades de Buenos Aires y Barcelona en el período 2013 – 2018.

En tanto, los objetivos específicos son:

1. Construir una metodología para comparar la evolución de la sostenibilidad en las cuatro áreas de la Agenda 21<sup>2</sup>
2. Comparar la gestión de los RSU en Barcelona y CABA en cuanto a sostenibilidad en la gestión y del gasto público entre 2013 – 2018
3. Identificar oportunidades de mejora y aprendizaje para la gestión de RSU en ambas gestiones por medio del contraste de ciudades con contextos productivos, económicos y sociales diferentes.
4. Estimular el análisis comparado en materia de RSU a pesar de la dificultad que supone la heterogeneidad de datos.

---

<sup>1</sup> Agenda 21 es un acuerdo aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992. Tuvo por objeto promover el desarrollo sostenible mediante un plan de acciones multinivel para todas las áreas en las que ocurren impactos humanos sobre el medio ambiente.

<sup>2</sup> Agenda 21 es un acuerdo aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992. Tuvo por objeto promover el desarrollo sostenible mediante un plan de acciones multinivel para todas las áreas en las que ocurren impactos humanos sobre el medio ambiente.

## 2. Planteamiento del tema

Hasta el momento a nivel local resulta limitada la disponibilidad de indicadores que incorporen aspectos ligados a: i) producción de RSU (variables como cantidad de RSU generada per cápita); ii) gestión (cantidad de contenedores, porcentaje de recolección selectiva, etc); iii) tratamiento (variables como cantidades de RSU gestionadas, recicladas, a disposición final, etc.); iv) gasto (presupuesto ejecutado per cápita).

Por lo tanto, construir indicadores que aporten cierta homogeneidad a los datos existentes es el principal aporte de este documento.

Esta investigación se efectúa por medio del “Índice de Sostenibilidad de la Gestión de RSU”, una propuesta metodológica propia que permite analizar aspectos de la gestión de RSU considerando su sostenibilidad y su nivel de gasto asociado. El Índice se ha ensayado en las ciudades de Buenos Aires y Barcelona. La combinación de estos indicadores en un índice presenta la posibilidad de obtener un resultado de la ciudad contrastada contra sí misma en una evolución a través del tiempo. Cada unidad territorial ha sido medida conforme a sus propios esfuerzos; tanto a nivel de gasto como en resultados de gestión. Una vez realizado el análisis, gracias al Índice, es posible comparar ciudades entre sí, sin forzar sus datos ni sus propios contextos socioeconómicos.

Buenos Aires y Barcelona son ejemplos de ciudades que se caracterizan por la presencia de actividades altamente intensivas en generación de residuos. Son centros neurálgicos de la actividad económica, social y política, son destino preferido de inmigración, concentran una gran oferta educativa, cultural y de ocio, así como también universidades, oficinas, bancos, sedes de gobierno, embajadas y son destinos turísticos por excelencia. Asimismo, ambas ciudades poseen un área de influencia que se extiende más allá de sus límites administrativos producto de un proceso de *metropolización*. Este fenómeno posiciona ambas ciudades como centros de un complejo sistema urbano (Montejano Escamilla, 2013). Esta es una de las razones por las que duplican diariamente la cantidad de habitantes, están sometidas a un proceso de prolongación de la trama urbana y soportan sus consecuencias ambientales, sociales y económicas. (Pace y Crojethovich, 1999).

En ambas ciudades la generación de residuos es fluctuante pese a que en los últimos años han concentrado sus esfuerzos en reducirla. Buenos Aires con su Ley de Basura Cero de 2010 (actualizada en 2018) y Barcelona con su Plan de Prevención de Residuos de Barcelona 2012-2020 tienen como objetivo común atacar la generación de residuos. Para esto, la gestión implica no solo la logística de recolección y tratamiento sino también en comprometer a la comunidad para lograr la incorporación de hábitos y prácticas de consumo responsables y de máximo aprovechamiento.

Los resultados obtenidos permiten concluir en que las ciudades estudiadas han alcanzado objetivos de reducción de la cantidad generada y su gestión se ha desarrollado de forma sostenible, en línea con los aspectos evaluados, aunque tienen por delante un notable margen de mejora.

Buenos Aires y Barcelona han mejorado paulatinamente el cumplimiento en cada año evaluado del Índice, sin embargo, en costos asociados no se visualiza una reducción, sino por el contrario un aumento de gasto público. En la sección de resultados se contrastan estos aspectos y se brinda un breve análisis que puede ser un eje inspirador para futuras líneas de trabajo.

### **3. Marco teórico**

#### **3.1. Los residuos como problema**

La palabra residuo según la Real Academia Española tiene varias acepciones entre las cuales se encuentran: “Parte o porción que queda de un todo”; “Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo”; “Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación” (RAE, 2020). El significado de las primeras dos definiciones denota su categoría “secundaria” es decir, que no constituye un componente en sí, sino que su origen es consecuencia de otra actividad. El tercer sentido va aún más allá y le aporta una categoría definitiva: “material inservible” producto de la ejecución de una actividad. Esta concepción de los residuos es producto del modelo económico hegemónico. Un sistema de producción y consumo lineal en el cual, las materias primas se extraen, transforman y generan un residuo que se descarta y acumula.

Este sistema, que como describe lucidamente Baudrillard (1974) encuentra en el desperdicio y despilfarro, su propia razón de ser.

En cierto modo, con la abundancia ocurre algo semejante: para que llegue a ser un valor, hace falta que haya, no sólo suficiente, sino demasiado, es necesario mantener y manifestar una diferencia significativa entre lo necesario y lo superfluo, ésta es la función del despilfarro a todos los niveles. Lo cual implica que es ilusorio querer reabsorberlo, pretender eliminarlo, pues, de alguna manera, es el elemento que orienta todo el sistema. Como pasa con los aparatos, ¿dónde termina lo útil y comienza lo inútil? es algo que no se puede definir ni circunscribir. (pág. 33)

La afluencia de residuos se concebía como algo natural y necesario del proceso productivo: una consecuencia de la misma transformación producto del trabajo humano y el desarrollo de su vida y actividades. Este modelo cultural particularmente de las sociedades occidentales, tiene como aspecto característico una relación instrumental con el entorno natural que posiciona al ser humano por encima de la naturaleza. En este antropocentrismo

ha prevaleciendo sistemáticamente el crecimiento económico en detrimento del ambiente, generando graves consecuencias de deterioro acelerado como la sobreexplotación de recursos, extinción de especies, degradación de suelo, entre otras, lo cual deriva en el aumento de la temperatura global, conocido como “calentamiento global” o “cambio climático” que amenaza la supervivencia del planeta.

Es inequívoco que la influencia humana ha calentado la atmósfera, el océano y la tierra. Se han producido cambios generalizados y rápidos en la atmósfera, el océano, la criosfera y la biosfera. (IPCC, 2021) [traducido por la autora]

Al fin y al cabo, los residuos, deshechos, desperdicios o basura es lo que las comunidades hacen con ella. Retomando el concepto del principio, aquella “porción del todo” o bien el producto de la “descomposición o destrucción” y hasta el “material que queda como inservible” ha pasado de ser asumido a convertirse rápidamente en un problema que empresas especializadas surgieron para solucionar. La sociedad consumista se hunde en basura que crece al ritmo de su producción. (Baudrillard,1974)

Este escenario deja a los gobiernos de las ciudades con un ámbito de gestión sobre el que abunda el desconocimiento, tanto en los efectos que un manejo y disposición inadecuados pueda tener frente al deterioro ambiental como también en la salud de las personas. Además, implica grandes erogaciones presupuestarias y tiene un alto nivel de visibilidad. “El manejo ineficiente de los residuos sólidos genera costos sociales que se expresan en aumento de riesgos de enfermedades para la población, pérdida del valor inmobiliario y conformación de áreas precarias.” (Flores y Gómez, 2014: 16) La gestión pública por su misma esencia debe ser analizada por este tamiz de forma pionera, toda vez que sus fines implican un bienestar holístico de la comunidad, desde el punto de vista de la provisión de servicios para una mejora en la calidad de vida.

La percepción del “paradigma de la basura” deposita la responsabilidad en quien debe recolectarla y gestionarla (el gobierno) y en nada señala a los generadores: proveedores y consumidores. Este ritmo acelerado de desarrollo e industrialización fue característico del

siglo XX y produjo, especialmente en la segunda mitad, un aumento sustancial de los residuos producidos por habitante, especialmente en los núcleos urbanos.

Numerosos gobiernos han puesto el eje en la solución del reciclado, pero siguiendo a Sabaté (1998) y Durán de la Fuente (1997) el reciclado y la reutilización de los RSU sólo retrasan la eliminación o disposición final de los residuos sin dar una solución completa a este problema, sin mencionar también que “el proceso de reciclado requiere producir otros desechos: en el caso de envases de vidrio, por ejemplo, gran evacuación de jabón y detergentes” (Sabaté, 1998: 12)

### 3.2. Los residuos como recursos

“La basura se define por el lugar, no por el ser: no se trata del contenido, sino del contexto” (Leonard, 2010: 246).

En este segmento se brinda una aproximación al concepto de economía circular y a la posibilidad de eliminar *a priori* (desde la fase de diseño) la noción de residuo a diferencia de hacerlo *a posteriori* (reciclando o transformando el desecho o desperdicio). El diseño circular o *designing-out waste* (Ellen MacArthur Foudation, 2015a) tiene su principal diferencia con otros enfoques porque también contempla y contabiliza las cantidades de energía y mano de obra en dichos procesos por lo que aun el reciclaje resulta excesivamente costoso en términos ambientales y económicos.

Walter R. Stahel, en 1982, anticipaba el hecho de que extender la vida útil de los bienes es la forma reducir el agotamiento de los recursos naturales finitos, y, por lo tanto, el desperdicio. Aunque de forma incipiente y minoritaria, estas corrientes claman por repensar el sistema de producción y consumo y erradicar la noción de residuo. Advierten que en la naturaleza no hay desperdicio y remarcan que este concepto ha sido una creación humana en respuesta a un modelo social, económico y productivo que está diezmando la vida en la tierra.

La *economía circular* se basa en el principio clave de diseño óptimo de los bienes para múltiples ciclos de vida, gracias a la posibilidad del desmontaje y reutilización. Además, se promueve una fabricación abastecida por energía renovable y que dicho proceso productivo, al contrario del extraccionismo, sea regenerativo con el entorno natural. Por lo

tanto, se trata de disminuir el agotamiento de los recursos no renovables y fortalecer la capacidad de resiliencia del medio. En este sentido, presta especial atención a los materiales utilizados y su transformación en componentes, consolidando una postura opuesta al paradigma de la obsolescencia programada.

La fundación Ellen Mc Arthur al respecto sostiene:

La economía circular es aquella que es restauradora y regenerativa por diseño. Tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su máxima utilidad y valor en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos.

Este nuevo modelo económico busca, en última instancia, desvincular el desarrollo económico global del consumo de recursos finitos. Permite objetivos políticos clave, como generar crecimiento económico, crear empleos y reducir los impactos ambientales, incluidas las emisiones de carbono. (Ellen Mc Arthur Foudation, 2015b, p. 19) [traducido por la autora]

El modelo de economía circular diferencia entre dos tipos de ciclos:

Ciclos biológicos, en los que los materiales y productos orgánicos se devuelven a la bioeconomía, en un proceso de regeneración de sistemas naturales.

Ciclos técnicos, en los que los productos, componentes y materiales se mantienen en el mercado. Con la más alta calidad posible y durante el mayor tiempo posible, mediante reparación y mantenimiento, reutilización, renovación, remanufactura y, en última instancia, reciclaje. (Ellen Mc Arthur Foundation, 2015a p. 7) [traducido por la autora]

Por tanto, a la hora de hablar de residuos como recursos se trata de ir más allá de las soluciones convencionales y pensar en una transformación del sistema de producción. Implica crear y adoptar nuevos modelos de uso de los bienes, por ejemplo, a través de las ya conocidas “economías colaborativas”. Para esto se propone incorporar no solo automóviles, sino también electrodomésticos, herramientas, dispositivos electrónicos, mobiliario (doméstico y de oficina), entre otros productos. Este proceso implica un replanteamiento de la propiedad de los bienes, que deja de estar en manos de consumidores para ser siempre de fabricantes, los cuales recogen y vuelven a procesar las materias primas al final de cada ciclo de vida (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Incorporar los principios de economía circular en la gestión implica un gran trabajo de análisis y planificación que, sin dudas es necesario ejecutar de cara a la emergencia climática y el escenario de agotamiento de los recursos al que asiste el mundo.

Para integrar eficazmente las prácticas y los abordajes de la economía circular en la gestión urbana, es preciso introducir estos principios de economía circular en la planificación de forma de lograr un cambio positivo en la gestión RSU. Con este objetivo, es preciso que cada ciudad sea capaz de realizar un análisis preliminar que le permita identificar sus recursos naturales, materias primas y estado actual del ambiente. Además, es preciso conocer cuáles de estos recursos son clave y cuáles son estratégicos para ser preservados. Deberán también, prever qué recursos resultan estratégicos para reducir la dependencia de recursos no renovables y cuáles ofrecen oportunidades cual nueva actividad económica y se requiere efectuar el análisis de residuos y flujo de materiales, de manera tal que se pueda identificar con claridad agentes económicos y sectores clave del sector de reciclaje y valorización, tanto en el presente como en escenarios futuros, considerando los agentes claves para su impulso. En tanto a los flujos de residuos y sus problemas ambientales y económicos asociados, resulta elemental mapear las sinergias posibles, entre distintos sectores asociados (transporte, logística, generación energética, entre otros). Esta fase de recogida de información y análisis prepara el terreno para la promoción de la simbiosis industrial y la valorización conjunta de recursos, aumentando la vida útil de los materiales y promoviendo sus múltiples transformaciones.

Estos elementos representan una parte ineludible para iniciar el conocimiento crítico del sistema productivo de una ciudad y poder de esta manera, comenzar a idear las líneas de

acción estratégicas que permitirá desbloquear el potencial de una economía circular a escala urbana. No obstante, el éxito de esta transformación se basa en el compromiso comunitario y la promoción de nuevos modelos que reemplacen los actualmente conocidos, basados en la propiedad, el consumo compulsivo y el descarte, por lo que es elemental contar con espacios de formación, participación y acompañamiento para toda la ciudadanía en su conjunto.

### 3.3. Sostenibilidad

Los informes del Club de Roma: *Los límites del crecimiento* (Meadows et al, 1975) y *Factor 4 Duplicar la riqueza, reducir a la mitad el uso de recursos* (Weizsäcker et al, 1998) pueden señalarse como pioneros en anunciar la problemática del agotamiento de los recursos naturales y que la escala de producción, consumo y su consiguiente generación de residuos pone en peligro la capacidad de absorción del ecosistema. Fue la ex-primer ministra noruega Gro Harlem Brundtland en 1987 quién definió por primera vez el concepto de *desarrollo sostenible* como “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras” ante la ONU (Brundtland, 1987) y recién en el año 1992 comenzó a incorporarse la noción de *sostenibilidad ambiental* en relación a la gestión de los residuos sólidos (Martínez Arce et al, 2010: 35). Este hecho tuvo lugar en la *Cumbre de la Tierra*<sup>3</sup> donde se creó la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Su finalidad fue afianzar las bases e instalar el concepto de *desarrollo sostenible* y con este objeto aprobaron cinco documentos: la *Declaración de Río sobre medio ambiente*; la *Agenda 21*; la *Convención marco sobre cambio climático*; la *Convención sobre diversidad biológica* y la *Declaración de principios sobre el manejo, conservación y desarrollo sustentable de todos los tipos de bosques*.

Como advierten Liverman, et al (1988) sostenibilidad excede la esfera meramente ambiental, entendiendo que consiste en la posibilidad de garantizar la supervivencia indefinida de la especie humana con una calidad de vida más allá de la mera supervivencia biológica, lo cual implica el mantenimiento de los sistemas básicos de soporte vital (aire, agua, tierra, biota) tanto como la existencia de infraestructura e instituciones que distribuyen y protegen la componentes de estos sistemas.

---

<sup>3</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Brasil en 1992

Por lo tanto, respecto a la gestión de residuos, La Agenda 21 establece en el Capítulo 21 de la Sección II denominada *Conservación y Gestión de los Recursos para el Desarrollo sobre la Gestión Ecológicamente Racional de los Desechos Sólidos*:

La gestión ecológicamente racional de los desechos debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente. (Naciones Unidas, 1992: s/n)

Para esto establecieron cuatro áreas de programas, ampliamente correlacionadas las cuales “deberán estar integradas a fin de constituir un marco amplio y ecológicamente racional para la gestión de los desechos sólidos municipales” (Naciones Unidas, 1992: s/n). Estas son:

(a) Reducción al mínimo de los desechos; (b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos; (c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos; (d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos. (Naciones Unidas, 1992: s/n)

Es así que para el efectivo trabajo en estas áreas, la Agenda 21 estableció objetivos y metas específicas para cada una. Entre las metas determinadas para los distintos programas se incluyen aspiraciones tales como: contar con capacidad nacional, regional e internacional suficiente para obtener, tratar y analizar la información relativa a los desechos para el año 2000; realizar programas para estabilizar o disminuir la producción de desechos destinados

a su eliminación definitiva, inclusive los desechos per cápita, reforzar y ampliar los sistemas nacionales de reciclado de desechos; entre otras. (Naciones Unidas, 1992: s/n).

### 3.4. La necesidad de medir la sostenibilidad en la gestión RSU

Tras el surgimiento del concepto de sostenibilidad las comunidades académicas, científicas y los hacedores de políticas públicas han volcado su mirada hacia la paulatina incorporación de los conceptos relacionados con el medio ambiente y desarrollo sostenible. Si bien han existido vertientes que lo asumen como una cuestión global (Redclift, 1987) y hasta sistémica (Meadows et al, 1975) la realidad es que la mayoría de los conjuntos de indicadores desarrollados se han propuesto medir la sostenibilidad centrándose en el estudio del ambiente más que en la relación entre la sociedad y los ecosistemas. (Di Pace, 2001).

Existen numerosos trabajos que miden el grado de sostenibilidad de formas alternativas: en los países, en las funciones ambientales, en los flujos de materiales y en las actividades sociales (Liverman et al., 1988). Inclusive, Verbruggen y Kuik (1991) consideran que para medir la sostenibilidad y poder saber si un país o región ha mejorado o empeorado en este aspecto es necesario obtener información adecuada que se adapte a determinados objetivos cuantitativos ambientales. Entendiendo por “adecuada” a la información que (i) Da una indicación clara de cómo se cumplirán los objetivos en el sistema en su conjunto; (ii) Posee carácter cuantitativo; (iii) Resulta comprensible para los “no científicos” y (iv) Contiene parámetros que se pueden utilizar durante períodos de tiempo prolongados. (pág. 1)

De esta forma, aparecen hacia mediados de la década del 90, trabajos como el de Azar, Holmberg y Lindgren (1996) que proponen un método para desarrollar indicadores socioecológicos para la sostenibilidad, los cuales están focalizados en las actividades sociales que dan lugar a cambios en el estado del medio ambiente. Los autores formulan un conjunto de indicadores respecto a cuatro principios de sostenibilidad, que originan cuatro conjuntos de indicadores complementarios: (i) uso social del material litosférico; (ii) emisiones de compuestos producidos en la sociedad; (iii) manipulación social de la naturaleza y productividad a largo plazo de los ecosistemas; (iv) eficiencia en el uso de los recursos sociales internos, el cual, además, incluye subindicadores para una distribución justa de los recursos. El aporte más significativo de esta investigación es la importancia que asignan al análisis *ex ante*, es decir basados en la detección temprana en la cadena causal del impacto de la actividad antropogénica en la sostenibilidad del ambiente.

Di Pace y Crojethovich (1999) denuncian el mismo problema con los indicadores de sostenibilidad para Argentina, considerando que los estudios sobre esta materia son escasos y parciales, toda vez que se centran únicamente en abordar las consecuencias de la actividad del hombre sobre los sistemas urbanos y no la interacción entre ambos. Los autores señalan: “Los problemas considerados como ambientales se refieren fundamentalmente al hábitat, sin acceder a una escala mayor de análisis que integre las distintas variables (físicas, biológicas, antrópicas) y cuyas interrelaciones den cuenta del funcionamiento del así llamado "ambiente urbano" (pág. 13). En este sentido, reflexionan que los indicadores de sustentabilidad urbana deben ser: (i) Integradores, de forma tal que puedan interrelacionar dimensiones sociales, económicas y ambientales de la sustentabilidad; (ii) Predictivos, pudiendo anticiparse al futuro, de acuerdo a las tendencias históricas y (iii) Distributivos, midiendo la equidad inter e intrageneracional. (pág. 30).

Al otro lado del océano, precisamente en España, Ruiz (2001) ha sido pionera en observar cómo el *reporting* medioambiental comenzaba a posicionarse en la esfera pública y privada. Abordado desde la teoría de las organizaciones, la autora explica cómo las empresas importan elementos del entorno institucional para reforzar su legitimidad. Aunque también observa críticamente que la obligatoriedad implantada por el gobierno de incorporar dichos reportes en los estados financieros ha devenido en el hecho de que las iniciativas ambientales más sólidas se vean empañadas por el énfasis en el final del proceso. (pág. 13).

Los estudios precedentes, han aportado notablemente a la desagregación del concepto de la sostenibilidad para su medición. Las lecciones aprendidas dan cuenta del mandato de medir la sostenibilidad desde una concepción holística, acudiendo tanto a métodos cuantitativos como cualitativos y a la relación de las comunidades con el entorno, traducido a indicadores capaces de reflejar esta complejidad.

Como resulta fácil de suponer, la amplitud del término sostenibilidad obliga a fragmentar su análisis en áreas temáticas, toda vez que el estudio cuantitativo-cualitativo que se requiere para su conocimiento sólo puede emprenderse de forma parcial.

La relevancia que implica el estudio de la sostenibilidad aplicado a la gestión de RSU ha sido señalada por múltiples autores, tanto desde la órbita de la gestión ambiental y la preservación del entorno como desde un desafío de gestión pública (MacDonald, 1996, Da Silva et al, 2019, Di Pace y Crojethovich, 1999, Wilson et al, 2015)

En este aspecto, la posibilidad en desarrollar indicadores de que permitan evaluar el desempeño de la gestión de residuos sólidos también ha ido evolucionando. MacDonald (1996) examinó los problemas de posibles sesgo en el conjunto entonces estándar de tres indicadores de referencia como los desechos generados per cápita; la proporción de residuos gestionados por diferentes métodos; y la proporción de hogares alcanzados por el servicio. Sin embargo, el problema además de los indicadores se encuentra en la fragilidad de la información disponible para analizarlos (Da Silva et al, 2019). Esta autora, aunque formuló 49 indicadores, sólo fue capaz de medir 11 para las tres ciudades brasileñas analizadas.

Un aporte esencial para el análisis de las condiciones del sistema de gestión de residuos e infraestructura durante un fragmento temporal determinado ha sido el marco del modelo ISWM desarrollado por la organización WASTE, (Van de Klundert y Anschütz, 2001). Centralmente, este enfoque da cuenta de la complejidad del sistema, al considerarlo como una cuestión socio-técnica de provisión que presenta multiplicidad de actores y de dimensiones (Gonzalez, 2019: 119). Tal y como sostiene Wilson et al (2015) estos resultados también inspiraron estudios comparados a nivel mundial y a una revisión por parte de los autores a reconsiderar lo que realmente se entiende por "buenas prácticas" en la gestión de residuos sólidos, toda vez que queda de manifiesto la influencia de los factores sociales, culturales, económicos y políticos que afectan a cada una de los eslabones de esta cadena (página 3).

Di Pace y Crojethovich (1999) en la misma línea, deciden, una vez analizada la importancia de la generación de indicadores fiables que permitan conocer desde la complejidad, examinar la gestión de residuos sólidos urbanos de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA). Sostienen que su objetivo es comprender cuál es el impacto que la gestión de RSU tiene en los recursos naturales, en la calidad del ambiente, en la calidad de vida de las personas y en la competitividad de las actividades productivas. (pág. 33). Entre los

resultados, los autores sostienen que “la gestión de los residuos sólidos en la RMBA produce un aumento de los ciclos naturales de materia hacia la biosfera que no se encontrará disponible para retornar hasta dentro de varias generaciones” (pág. 25).

La relevancia del tema y la escasez de información disponible hacen necesarios abordajes que logren enriquecer la discusión siendo capaces de medir, complementar lo estudiado y aportar otras miradas que interpreten los datos disponibles. Aunque los estudios antes citados han aportado como referencias al conocimiento en la materia, existe un aspecto central aún pendiente de considerar en la medición de la sostenibilidad de una gestión: el análisis del gasto público asociado.

El análisis de la gestión de RSU debe realizarse de forma global, considerando todos los actores del sistema y su correlato económico resulta crucial. Debido a que es un servicio de competencia local o regional, existen diversidad de métodos para calcular las cantidades de residuos destinadas a los diferentes tratamientos, la disponibilidad de la información es escasa, la forma en que lo registran en sus presupuestos muchas veces resulta imprecisa, vaga y ambigua, lo que afecta, por tanto, a la medición y evaluación de resultados. Este punto es de vital importancia, si dichos costes no son informados con precisión, se dificulta el análisis de la eficiencia de los modelos, ocasionando una dilapidación de recursos públicos y repercutiendo en el cálculo de las tasas municipales.

En este sentido, H. Goddard (1995) advirtió acerca de la importancia de la naturaleza fundamentalmente económica del problema de gestión de residuos sólidos y denunció la escasa comprensión de cómo las decisiones de generación de desechos se ajustan al marco general del mercado y el sistema de precios de la nación parece incompleta y poco apreciada. (pp. 188-189)

Consecuentemente, el desconocimiento del factor económico en el estudio de la gestión RSU en un panorama como el actual, donde se asiste a una paulatina disminución de los ingresos reales y un panorama de alta presión fiscal en todos los niveles de gobierno producto de la crisis económica post COVID-19, puede derivar en la conclusión de que la protección ambiental simplemente se ha vuelto tal como señalaba Goddard (1995) años atrás “demasiado costosa” (pág. 187).

Por su parte, Bel (2006) denuncia la misma ausencia de análisis económicos para la gestión de RSU de Cataluña (pese a las sucesivas reformas implementadas en el servicio) y estudia la variabilidad entre municipios de los costes soportados por el servicio de residuos sólidos para los municipios de la región. Entre las conclusiones que extraídas se destaca que la cantidad de residuos, la frecuencia del servicio, el impulso por la recogida selectiva, el coste salarial y la actividad turística aumentan el nivel de gasto por el servicio (Bel, 2006).

Este nivel de desconocimiento favorece la proliferación de cambios en la gestión de RSU en varias ciudades, muchas de las cuales han adoptado la privatización del servicio y la división en áreas con diferentes empresas a cargo o, incluso, con sistemas mixtos (gestión pública combinada con contratación privada). Estos cambios habitualmente se justifican en el ahorro de costos en la producción de servicios; sin embargo, no existe evidencia que justifique dicha reducción de costes basada en la forma de producción del servicio, es decir la producción del servicio pública o privada no muestra diferencias significativas de gasto, al menos en Cataluña. (Bel y Warner, 2008 -Bel, 2006).

Los resultados alcanzados en esta investigación tienen como propósito sistematizar la información disponible para poder comprender cómo ha sido el progreso en tanto objetivos comunes que contribuyen a que una gestión sea sostenible y a su vez conocer cómo se ha administrado los recursos públicos para alcanzar tales fines. Se toman como punto de partida las áreas de trabajo establecidas en la Agenda 21, desagregados mediante la construcción de indicadores con la información disponible en un período de tiempo: la cantidad de RSU generada por habitante, tasa de reciclaje, tratamiento, grado de cobertura del servicio. Además, se presenta un análisis del gasto público en cada uno de los aspectos estudiados. Todos estos datos se analizan por medio del “Índice de Sostenibilidad de la Gestión de RSU” y el estudio se realiza sobre dos ciudades, que, si bien poseen varios puntos en común, el objetivo final del estudio es el análisis de cada una en sí. El resultado pretende abrir la discusión y aportar interrogantes que contribuyan a mejorar la gestión de los residuos en las ciudades.

#### **4. Marco legal: el foco en la prevención**

Orientar la gestión de residuos en la prevención es una idea que ha ido evolucionando durante los últimos 30 años. En Europa comenzó por ser una “prioridad teórica de la administración” a principios de la década del 90, hasta convertirse en la primera prioridad en la gestión y hasta a sancionarse objetivos cuantitativos de cumplimiento (Ajuntament de Barcelona, 2012:11). Como puede observarse en la Directiva Europea 2008/98/CE, se establece que será ésta la principal estrategia de acción, por lo que el paradigma “residuo cero” se antepone a la reutilización y reciclaje. La Directiva establece el marco jurídico de la Unión Europea para la gestión de los residuos, proporciona los instrumentos que permiten disociar la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos, haciendo especial hincapié en la prevención, entendida como el conjunto de medidas adoptadas antes de que un producto se convierta en residuo, para reducir tanto la cantidad y contenido en sustancias peligrosas como los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados (Parlamento Europeo y Consejo, 2008: 10). Así incorpora el principio de “jerarquía en la producción y gestión de residuos” que ha de centrarse en la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje u otras formas de valorización, incluida la valorización energética y aspira a transformar la Unión Europea en una “sociedad del reciclado” y contribuir a la lucha contra el cambio climático.

(p. 6)

En las siguientes tablas se puede observar la evolución normativa y cómo la reducción de la cantidad generada comenzó a posicionarse entre los objetivos de la gestión de RSU ganando protagonismo frente a la valorización y al reciclaje.

## 4.1. Ciudad de Barcelona

Tabla 1: Marco legal europeo, síntesis.

Ley Europea		
Fecha	Ley	Objetivos <sup>4</sup>
20/12/1994	Directiva <u>94/62/CE</u>	<p>En el plazo de cinco años desde trasposición<sup>5</sup> de la Directiva:</p> <p>Valorización: del 50 a 65% de peso envases</p> <p>Reciclado: del 25 a 45% del total de materiales de envasado contenido en los residuos de envases con un mínimo del 15% en peso para cada material envasado.</p> <p>En el plazo de diez años a partir de la fecha límite de puesta en aplicación de la Directiva en el Derecho nacional:</p> <p>Valorización y reciclaje de porcentaje de residuos de envases a determinar por el Consejo.</p>
18/09/2000	Directiva <u>2000/53/CE</u>	<p>Antes del 1/1/2006:</p> <p>Aumentar la reutilización y valorización de los vehículos al final de su vida útil hasta un mínimo del 85% del peso medio por vehículo y año.</p> <p>Aumentar la reutilización y reciclado hasta un mínimo del 80 % del peso medio por vehículo y año.</p> <p>Antes de 1/1/2015:</p>

<sup>4</sup> Los objetivos que figuran en la tabla pueden o no ser la totalidad que aparecen en el plan o legislación citada. Pues sólo se han seleccionado los cuantificables conforme al recorte teórico del presente estudio, en algunos casos han sido traducidos y hasta redactados de forma sintética.

<sup>5</sup> Según el glosario EUR-Lex “La transposición es el proceso por el que se incorporan las directivas de la Unión Europea (UE) a las legislaciones nacionales de los países de la UE. Por tanto, las directivas deben adquirir rango de ley en los países de la UE en un plazo específico. De hecho, cada directiva incluye un artículo que especifica el plazo en el que la transposición debe producirse. Los países de la UE están obligados a enviar el texto de sus medidas nacionales de incorporación a la Comisión Europea.” (Comisión Europea, s.f.)

		<p>Reutilizar y valorizar mínimo del 95% por vehículo y año.</p> <p>Antes de 1/1/2016:</p> <p>Incrementar la reutilización y valorización de los vehículos hasta un mínimo del 85% de su peso medio.</p>
8/12/2003	<p>Directiva <a href="#">2003/108/CE</a></p>	<p>Antes de 31/12/2006</p> <p>Grandes electrodomésticos y máquinas expendedoras: 75% de reciclaje o reutilización de cada componente, material o substancia.</p> <p>Equipos informáticos, telecomunicaciones y electrónica de consumo: 65% de reciclaje o reutilización de cada componente.</p> <p>Pequeños electrodomésticos, alumbrado, aparatos eléctricos y electrónicos (excepto industriales fijos de gran envergadura), juguetes: 50% de reciclaje o reutilización de cada componente.</p>
11/02/2004	<p>Directiva <a href="#">2004/12/CE</a></p> <p>(Modifica Directiva 94/62/CE)</p>	<p>Enumera una mayor cantidad de medidas preventivas, como por ejemplo la responsabilidad aplicada al fabricante, pero no establece objetivos al respecto.</p> <p>Objetivos:</p> <p>Al 30/6/2001:</p> <p>Valorar o incinerar para energía del 50 % al 65 % en peso de la totalidad de los materiales de envasado contenidos en los residuos de envases;</p> <p>Reciclar del 25 a 45% del total de materiales de los residuos de envases con un mínimo del 15% en peso por cada material envasado.</p>

		<p>Al 31/12/2008:</p> <p>Valorar o incinerar para energía un mínimo del 60 % en peso de los residuos de envases;</p> <p>Reciclar entre 55 % y 80 % en peso de los residuos de envases;</p> <p>Alcanzar los siguientes objetivos mínimos (en peso) de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidrio 60%;</li> <li>• Papel y cartón 60%;</li> <li>• Metales 50%;</li> <li>• Plásticos -contando exclusiva- mente el material que se vuelva a transformar en plástico- 22,5%</li> <li>• Madera 15%.</li> </ul>
19/11/2008	Directiva <u>2008/98/CE</u>	Establece jerarquía de residuos. Ejes principales de actuación: prevención y la preparación para la reutilización. Luego reciclaje y otras formas de valorización (por ejemplo energética).

Tabla 2 Marco legal español, síntesis.

Ley española		
Fecha	Ley	Objetivos <sup>6</sup>
25/04/1997	Ley Española <u>11/1997</u>	Antes del 30 de junio de 2001:  Reducir, al menos el 10% en peso de la totalidad de los residuos de envase generados;  Valorizar el del 50% al 65%, en peso, de la totalidad de los residuos de envases generados;  Reciclar del 25% al 45%, en peso, de la totalidad de los materiales de envasado que formen parte de los residuos de envases, con un mínimo de un 15% en peso de cada material de envasado.
22/04/1998	<u>Ley 10/1998</u>	Artículo 5: las Administración, mediante la integración de los planes autonómicos, elaborará planes nacionales de residuos, en los que se fijaran los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación; las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos; los medios de financiación, y el procedimiento de revisión.  Artículo 6: El Gobierno podrá establecer objetivos de reducción en la generación de residuos, así como de reutilización, reciclado y otras formas de valorización obligatoria de determinados tipos de residuos.
28/07/2011	<u>Ley 22/2011</u>	Delega en las demás administraciones públicas, en su respectivo ámbito competencial, que aprueben antes de 12/12/2013 programas de prevención de residuos. (...)

<sup>6</sup> Los objetivos que figuran en la tabla pueden o no ser la totalidad que aparecen en el plan o legislación citada. Pues sólo se han seleccionado los cuantificables conforme al recorte teórico del presente estudio, en algunos casos han sido traducidos y hasta redactados de forma sintética.

		Además agrega, que dichas medidas estarán encaminadas a conseguir una reducción en peso de los residuos generados en 2020 de un 10% con respecto a 2010. (artículo 15). Los programas se evaluarán y revisarán al menos cada 6 años
27/12/2001	Real Decreto <u>1481/2001</u>	Regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.  Para los residuos municipales biodegradables (RMB) destinados a vertedero se fijan los siguientes objetivos de reducción RBM vertidos (porcentaje respecto a los RMB generados en 1995)  a) Máximo 75 % al 16/7/2006  b) Máximo 50 % al 16/7/2009  c) Máximo 35 % al 16/7/2016
26/02/2009	Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015	Objetivos cuantitativos durante la vigencia del plan  <b>Reducción</b>  2012: -4% residuos de envases con respecto a 2006 (en peso)  Bolsas comerciales de un solo uso (a) -50% a partir de 2010; (b) Calendario de sustitución de plásticos no biodegradables y prohibición progresiva en vigor en 2010

	<p><b>Reutilización</b></p> <p>Envases de vidrio del 50% al 80% para diferentes bebidas en el canal HORECA<sup>7</sup> y 15% para el resto de los canales de consumo</p> <p><b>Reciclado</b></p> <p>+ 2M de toneladas en cantidad de fracción orgánica recogida selectivamente para destinarla a instalaciones de compostaje o biometanización de FORS.</p> <p>+80% recogida selectiva (año base 2006) de papel/cartón de procedencia municipal y vidrio</p> <p>+100% recogida selectiva (año base 2006) de plástico y metales</p> <p><b>Valorización energética</b></p> <p>2012: 2,7 (millones de t) (+78% con respecto a 2006)</p> <p><b>Vertidos</b></p> <p>2016: Máximo peso de RBM destinada al vertido 4.176.950 t (-54% con respecto a 2006)</p>
--	---

<sup>7</sup> HORECA es un acrónimo de HOTEles, REstaurantes y CAterings, que se utiliza para referirse al sector de los servicios de comidas.

**Tabla 3 Marco legal catalán, síntesis.**

Ley Cataluña		
Fecha	Ley	Objetivos <sup>8</sup>
29/06/2010	Programa de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya 2007-2012  (PROGREMIC)	2012: objetivo generación per cápita 1,48 kg/hab./ día (-10% con respecto a 2006)  -30% de bolsas de plástico per cápita en 2009 y -50% en 2012
2009	Plan Metropolitano de Gestión de Residuos Municipales 2009-2016 (PMGRM).	Reducir un 10%, o lo máximo que sea posible, la generación de residuos, actuando sobre las 5 categorías de fracciones principales y teniendo en cuenta los potenciales de prevención por fracción que marca el PROGREMIC.  Fracción Orgánica de los Residuos Municipales (FORM) alcanzar un 15% de autocompostaje en 2012 y un 25% en 2016 del total de los residuos en peso.  Papel y cartón: otorgar más responsabilidad al productor de los residuos y a los usuarios intermedios (uso y distribución).  Vidrio: estudiar la posibilidad de aumentar el Sistema de depósito, devolución y retorno o SDDR en el canal de restauración (HORECA); evitar que se incentiven los SIG, animando a los ayuntamientos a cobrar tasas de ocupación de la vía pública por los contenedores de

<sup>8</sup> Los objetivos que figuran en la tabla pueden o no ser la totalidad que aparecen en el plan o legislación citada. Pues sólo se han seleccionado los cuantificables conforme al recorte teórico del presente estudio, en algunos casos han sido traducidos y hasta redactados de forma sintética.

		vidrio.
	Programa Metropolitano de prevención de residuos y gestión de recursos y residuos municipales 2017-2025 <u>PREMET25</u>	Objetivo general: una tasa de reciclaje del 55% en 2025 y del 60% en 2030.  Alcanzar la neutralidad en carbono del sistema metropolitano de tratamiento de residuos

Tabla 4 Marco legal Barcelona, síntesis.

Ley Barcelona		
Fecha	Ley	Objetivos <sup>9</sup>
13/12/2012	Plan de prevención de residuos municipales de <u>Barcelona</u> (2012-2020)	- 10% de generación de residuos por cápita.  es la generación diaria por cápita del objetivo del plan (2018) 1,27 kg
11/2016	Estrategia de residuo cero de Barcelona (2016- 2020)	Alcanzar 1,20 kg/hab./día de residuos.  Alcanzar el 60 % de recogida selectiva (con respecto a la generación total)

<sup>9</sup> Los objetivos que figuran en la tabla pueden o no ser la totalidad que aparecen en el plan o legislación citada. Pues sólo se han seleccionado los cuantificables conforme al recorte teórico del presente estudio, en algunos casos han sido traducidos y hasta redactados de forma sintética.

		<p>Recogida de fracción orgánica de calidad, máximo 8% en peso de impropios</p> <p>&gt;130.000 toneladas de CO2 ahorradas por año.</p> <p>&gt;4.500 puestos de trabajo con el despliegue completo de la estrategia de residuo cero</p>
24/04/2018	<u>Plan Clima</u> <u>2018</u>	<p>Seguir los objetivos de estrategia Residuo cero</p> <p>Llegar al 10 % del PIB generado por economía social y solidaria</p> <p>+300% las hortalizas frescas consumidas en la ciudad con origen en la provincia de Barcelona</p> <p>Un mercado de payés<sup>10</sup> por distrito</p> <p>Presencia de productos de proximidad en todos los mercados municipales</p> <p>Cero vajillas de un solo uso no compostables en los acontecimientos públicos y en los edificios municipales</p> <p>Incorporar criterios sociales y ambientales en el 80 % de la contratación pública</p>

En conclusión, los objetivos en el marco normativo de Barcelona, han sido establecidos por la Unión Europea y transpuestos al ordenamiento nacional y luego local. Comprenden tanto la valorización, la recogida selectiva, así como el tipo de tratamiento y de forma paulatina se han vuelto más ambiciosos. Es así que las estrategias locales enfocan la cuestión de forma amplia, regulando de forma preventiva con instrumentos como concientización sobre hábitos de consumo, la oferta de bienes de origen local y los criterios de compra pública para alcanzar los objetivos de reducción de cantidad de RSU generada per cápita.

<sup>10</sup> En catalán, campesino/a

## 4.2. Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tabla 5 Marco legal argentino, síntesis.

Ley Argentina		
Fecha	Ley	Objetivos <sup>11</sup>
28/11/2002	Ley N° 25.675 <u>Política ambiental nacional</u>	Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.  Conforma el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) quien tiene a cargo el ordenamiento ambiental
7/09/2004	Ley N° 25.916 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Domiciliarios <u>GIRSU</u>	a) Lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población;  b) Promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados;  c) Minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente; y  d) Lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final  Asimismo, designa al COFEMA como el organismo de coordinación interjurisdiccional, en procura de cooperar con el cumplimiento de los objetivos de la presente ley.

<sup>11</sup> Los objetivos que figuran en la tabla pueden o no ser la totalidad que aparecen en el plan o legislación citada. Pues sólo se han seleccionado los cuantificables conforme al recorte teórico del presente estudio. En el caso de Argentina, a nivel nacional no se encuentran objetivos cuantificables por lo que se presenta una selección sintética de los objetivos centrales de los planes y leyes adecuada para enmarcar la temática de estudio.

09/2005	<p>Estrategia nacional para la gestión integral de residuos sólidos urbanos</p> <p><u>ENGIRSU</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lograr la minimización de la cantidad de RSU a generar y a disponer, y la maximización de su valorización mediante la aplicación de la Reducción, Reciclado, Reúso y Recompra</li> <li>2. Lograr la implementación de la Gestión Integral en el país</li> <li>3. Clausura de Basurales a Cielo Abierto</li> <li>4. Recopilación, procesamiento y difusión de la información relativa a la Gestión de los RSU en el país</li> <li>5. Lograr una comunicación eficiente y una activa participación ciudadana en todos los aspectos relacionados con la GIRSU</li> </ol>
---------	---	---

Tabla 6 Marco legal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, síntesis.

Ley Ciudad Autónoma de Buenos Aires		
Fecha	Ley	Objetivos <sup>12</sup>
24/11/2005	Ley 1.854 de Gestión de los Residuos Urbanos. Ley de <u>Basura Cero</u>	<p>Generales</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantizar los objetivos del artículo 4° de la Ley Nacional N° 25.916 y el artículo 3° de la Ley N° 992</li> <li>2. Priorizar actuaciones tendientes a prevenir y reducir la cantidad de residuos generados y su peligrosidad.</li> <li>3. Fomentar el uso de materiales biodegradables.</li> <li>4. Disminuir los riesgos para la salud pública y el ambiente en metodologías y tecnologías de</li> </ol>

<sup>12</sup> Los objetivos que figuran en la tabla pueden o no ser la totalidad que aparecen en el plan o legislación citada. Pues sólo se han seleccionado los cuantificables conforme al recorte teórico del presente estudio, en algunos casos han sido traducidos y hasta redactados de forma sintética.

		<p>tratamiento y disposición final de RSU</p> <p>5. Desarrollar instrumentos de planificación, inspección y control con participación efectiva de los recuperadores urbanos<sup>13</sup>.</p> <p>6. Asegurar la información a la ciudadanía de gestión de los residuos, promoviendo su participación en el desarrollo de las acciones previstas</p> <p>Específicos:</p> <p>1. Promover la reducción del volumen y la cantidad total de residuos sólidos urbanos que se producen, estableciendo metas progresivas.</p> <p>2. Concientizar a la población y promover programas de educación ambiental formal, no formal e informal concordante con la Ley N° 1.687 de Educación Ambiental.</p> <p>3. Promover un adecuado y racional manejo de los residuos sólidos urbanos, a fin de preservar los recursos ambientales.</p> <p>4. Aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos mediante combustión con recuperación energética.</p> <p>5. Incorporación de nuevos procesos y tecnologías limpias para reducir efectos negativos de RSU en el ambiente</p> <p>6. Articulación con emprendimientos similares en</p>
--	--	--

<sup>13</sup> Recuperador urbano: La ciudad define su modelo de gestión de RSU como modelo social. Uno de los aspectos de esta política es la integración de recuperadores urbanos al circuito formal de trabajo, con el objetivo de mejorar su calidad de vida. Estas personas antiguamente denominadas “cartoneros” recogían los elementos reciclables de los residuos y los vendían. Ahora realizan la misma actividad, pero de forma regularizada. (Véase Ley 992, Ciudad Autónoma de Buenos Aires)

		<p>ejecución o a ejecutarse en otras jurisdicciones.</p> <p>7. Fomentar la participación de empresas pequeñas y medianas (sin perjuicio de inclusión de recuperadores urbanos, art. 43 y ley 992)</p> <p>8. Proteger y racionalizar el uso de los recursos naturales a largo y mediano plazo.</p> <p>9. Impulso a la transformación de las actividades productivas y de consumo con residuos de difícil gestión.</p> <p>10. Fomento del consumo responsable</p> <p>11. Promoción a la industria e insumos o productos obtenidos reciclados.</p> <p>12. Fomento del uso de productos con componentes reciclados o que permita la reutilización o reciclado posterior.</p> <p>13. Promover la participación de cooperativas y ONGs en la recolección y reciclado de los residuos.</p> <p>14. Implementar gradualmente un sistema de responsabilidad ampliada al productor de elementos de difícil o imposible reciclaje</p>
09/05/2007	Decreto N° <u>639/007</u> (reglamentación de la Ley 1.854)	<p>Toneladas máximas a ser dispuestas en relleno sanitario (año de referencia 2004, 1.497.656 t)</p> <p>1. Para 2010: -30%, es decir 1.048.359 t</p> <p>2. Para 2012: -50%, es decir 748.828 t</p> <p>3. Para 2017: -75%, es decir 374.414 t</p> <p>4. Para 2020: Se prohíbe la disposición final de</p>

		materiales tanto reciclables como aprovechables para el año 2020
3/05/2018	Ley N° <u>5.966</u> (Modifica Ley 1.854)	Toneladas máximas a ser dispuestas en relleno sanitario (año de referencia 2012, 2.131.078,4 t)  1. Para 2021: -50%, es decir, 1.065.539,20 t  2. Para 2025: -65%, es decir, 745.877,44 t  3. Para 2030: -80%, es decir, 426.215,68 t  4. Se prohíbe para el 2028 la disposición final de materiales tanto reciclables como aprovechables
12/02/2002	Ley <u>992</u>	Declara Servicio Público a los Servicios de Higiene Urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Formaliza actividad de “recuperadores urbanos” mediante el Registro Único Obligatorio Permanente de Recuperadores de Materiales Reciclables.
23/05/2003	Decreto N° <u>622/03</u>	Crea Programa de Recuperadores Urbanos y Reciclado de Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (PRU)
17/01/2006	Decreto N° <u>84/2006</u>	Crea programa Buenos Aires Recicla y concentra responsabilidades derivadas de ley 992 y Decreto N° 622/03 (que es consecuentemente derogado)

En el caso de Buenos Aires, los objetivos de reducción de los residuos sólidos urbanos comprenden únicamente a la cantidad de residuos destinados a relleno sanitario y han sido determinados en el ámbito local en 2007 y actualizados en 2018, estableciendo una nueva línea base.

## **5. Metodología**

### **5.1. Tipo de estudio**

La metodología presentada es esencialmente cualitativa.

Como se mencionó en otros apartados, los datos de la gestión de residuos son escasos y en ocasiones contradictorios. Sorteando la dificultad, esta investigación se sustenta en múltiples técnicas en combinación con diferentes prácticas metodológicas. Es así que se presenta una triangulación de métodos con el objeto de abordar de forma holística el fenómeno de estudio, asegurando la fiabilidad de los datos y la riqueza de información, que son características propias de estos tipos de estrategia, transformando la debilidad en una fortaleza (Denzin y Lincoln, 2008; Denzin, 1994).

Por lo tanto, la metodología combina el estudio de caso, definido por Creswell como:

Una exploración de un sistema delimitado o un caso (o varios casos) a lo largo del tiempo, a través de una recopilación de datos detallada y profunda que involucra múltiples fuentes de información en un contexto rico. Este sistema acotado está acotado por el tiempo y el lugar, y es el caso que se estudia: un programa, un evento, una actividad o individuos (Creswell,2007: 73). [traducido por la autora]

Este estudio de caso, en particular se corresponde con el tipo que Yin (1994) define como el estudio de caso exploratorio, debido a que tiene como objetivo incrementar el conocimiento en un área o región en la que hay poca investigación. Por lo tanto, el presente trabajo adquiere un enfoque descriptivo, mediante el cual se presenta y sistematiza la información recogida para poder mejorar el conocimiento de la gestión de RSU en el ámbito de la sostenibilidad, en el período 2013-2018.

### **5.2. Selección de caso**

El estudio parte de la necesidad de mejorar el conocimiento de la gestión de RSU desde la perspectiva de la sostenibilidad. En este sentido, los grandes generadores de RSU son las

grandes ciudades y un agravante a las dimensiones y densidades de estas ciudades es el fenómeno (ya definido en el apartado 2) de metropolización.

La selección de los casos responde a la férrea necesidad de aportar al conocimiento de Argentina, sentando bases en la ciudad capital nacional y promoviendo el contraste con una ciudad europea de características similares, tanto en densidad de población como en cuanto a su dinámica y cultura. De esta forma, es posible conocer y analizar modelos diferentes que, gracias a las características comunes pueden ser insumo de aprendizaje para inspirar mejoras en la dinámica de gestión.

### **5.3. Fuentes de información**

La fuente de información utilizada ha sido secundaria (producida por terceros), como ser libros, legislación, artículos científicos y periodísticos, informes de gestión, informes especializados de medio ambiente de agencias públicas, así como también de empresas prestadoras del servicio y concesionarios y publicaciones oficiales, observaciones en sitios web oficiales y portales de datos.

Por otro lado, se utilizó información de tipo primaria (generada por la investigadora) las cuales consiste en consultas a funcionarios y solicitud de pedidos de informe a los respectivos gobiernos locales (véase apartado 11 *Fuentes de datos cuantitativos y Anexos*, 12.4 *Pedidos de informe y consultas efectuadas*).

### **5.4. Organización de la información**

Conforme al trabajo de recolección de datos realizado, se decidió organizar la información cuantitativa en la construcción del índice de Sostenibilidad de la Gestión de RSU y la información cualitativa (análisis de documentos, periódicos) como complemento para contrarrestar los resultados del índice de forma de obtener un abordaje integral, abordando aspectos que los datos en sí mismos no revelan (cuestiones políticas, problemas administrativos, decisiones de gestión, problema con asignación de fondos, etc.).

Por lo tanto, se organizó la información obtenida a la luz de las áreas de trabajo de la Agenda 21.

- (a) Reducción al mínimo de los desechos;

(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos;

(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos;

(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

(Naciones Unidas, 1992: s/n).

Sobre la base de las áreas de trabajo establecidas en la Agenda 21 se han establecido diferentes variables como forma de desagregación. Estas variables en forma de pregunta son contestadas con la información disponible producida por cada unidad administrativa. ¿Cómo ha sido el cumplimiento de estas áreas de trabajo en el período 2013-2018 en la gestión de RSU de Barcelona y Buenos Aires? ¿Cómo ha sido la asignación presupuestaria para tales fines? La respuesta a estas preguntas se realizó en una primera instancia interpretando la información disponible a partir de preguntas de investigación (véase tabla 1 y 2) que construyen variables objetivas, representativas y medibles facilitando una lectura a lo largo del tiempo para conocer su evolución tanto de forma absoluta como relativa.

## 5.5. Variables y fuentes de datos.

Las variables y fuentes de información para cada área son:

*Tabla 7 Variable, fuente y área para la ciudad de Barcelona*

Área de trabajo	Variable	Fuente
<b>(a) Reducción al mínimo de los desechos</b>	¿Disminuyó la media diaria de generación de RSU por habitante <sup>14</sup> ?	Volumen de la recogida de residuos sólidos urbanos. 2013-2017/ 2014-2018. Ajuntament de Barcelona.

<sup>14</sup> La población sobre la que se analiza incluye los habitantes de la ciudad como también los turistas (población estacional) los cuales tienen un efecto significativo en la generación de residuos y en el gasto (Bel, 2006)

<p><b>(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</b></p>	<p>¿Aumentó la fracción del total de la recogida de selectiva?</p>	<p>Volumen (t) de la recogida selectiva en origen por meses. 2013-2017/ 2014-2018. Ajuntament de Barcelona.</p>
<p><b>(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos</b></p>	<p>¿Disminuyó el porcentaje de RSU a disposición final?</p>	<p>Generalitat de Catalunya. Departament Territori i Sostenibilitat. Estadísticas de residuos municipales (2020). Fracción resto por comarca y municipio. Barcelona.</p>
<p><b>(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</b></p>	<p>¿Aumentó la cantidad de contenedores total?</p> <p>¿Aumentó la cantidad de contenedores selectivos?</p>	<p>Contenedores de recogida domiciliaria y comercial por distritos. 2013-2017/ 2014-2018. Ajuntament de Barcelona.</p>

Tabla 8 Variable, fuente y área para la ciudad de Buenos Aires

Variable	Indicador	Fuente
<b>(a) Reducción al mínimo de los desechos</b>	¿Disminuyó la media diaria de generación de RSU por habitante <sup>15</sup> ?	Residuos recolectados por tipo y promedio diario por habitante. Ciudad de Buenos Aires. Años 1995/2019. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  Respuestas de Pedidos de acceso a la Información Pública. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
<b>(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</b>	¿Aumentó la fracción del total de la recogida de selectiva?	Respuestas de Pedidos de acceso a la Información Pública. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
<b>(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos</b>	¿Disminuyó el porcentaje de RSU a disposición final?	Estudios de calidad de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos (RSU) por año. CEAMSE y Residuos recolectados por tipo y promedio diario por habitante. Ciudad de Buenos Aires. Años 1995/2019. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

<sup>15</sup> La población sobre la que se analiza incluye los habitantes de la ciudad como también los turistas (población estacional) los cuales tienen un efecto significativo en la generación de residuos y en los costos (Bel, 2006)

<b>(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</b>	<p>¿Aumentó la cantidad de contenedores total?</p> <p>¿Aumentó la cantidad de contenedores selectivos?</p>	<p>Respuestas de Pedidos de acceso a la Información Pública. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.</p> <p>Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires.</p> <p>Ministerio de Ambiente y Espacio Público. SS Higiene Urbana. DG de Limpieza</p>

## 5.6. Parámetros de cumplimiento

Para estandarizar la medición se establece un parámetro de cumplimiento con la línea base situada en el año 2013. Conforme a las definiciones de la siguiente tabla se contrastan las variaciones obtenidas y se determina el cumplimiento o incumplimiento del parámetro.

Los estándares de cumplimiento de los indicadores fueron establecidos producto del análisis de recomendaciones de Naciones Unidas para el tratamiento de residuos (véase apartado 3.4.2. *La sostenibilidad la gestión de los RSU*). Asimismo, también se consideró legislación específica de cada país, como la ley 1.854 “Basura Cero” de la Ciudad de Buenos Aires y la legislación de la Unión Europea, como la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 modificatoria de la Directiva 2008/98/CE y la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo modificatoria de la Directiva 1999/31/CE relativa al Vertido de Residuos

Tabla 9 Parámetros de cumplimiento según variable y área

Área(ONU)	Variable	Parámetro
<b>(a) Reducción al mínimo</b>	¿Disminuyó la media diaria	<b>Cumple:</b> Diferencia menor al 0%

<b>de los desechos</b>	de generación de RSU por habitante?	con respecto al año anterior <b>No cumple:</b> Diferencia mayor o igual al 0% con respecto al año anterior
<b>(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</b>	¿Aumentó la fracción del total de la recogida de selectiva?	<b>Cumple (al menos una opción):</b> <b>(i)</b> Porcentaje de la fracción de recogida selectiva mayor al del año anterior con respecto al total de residuos y/o <b>(ii)</b> Porcentaje de la fracción del total de recogida selectiva superior al 55% <sup>16</sup> con respecto al total de RSU generado  <b>No cumple (deben darse ambas opciones):</b> porcentaje de la fracción de recogida selectiva: (i) menor al 55% con respecto al año anterior y (ii) valor igual o inferior al del año anterior
<b>(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales</b>	¿Disminuyó el porcentaje de RSU a disposición final?	<b>Cumple (al menos una opción):</b>  Porcentaje de RSU a disposición final con respecto al total de RSU

<sup>16</sup> Según la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 modificatoria de la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, para 2025 se establece como objetivo la reutilización y el reciclado de residuos municipales por encima del 55 % (en peso), por lo cual valores que superen dicho porcentaje serán considerados de cumplimiento pese a eventuales fluctuaciones interanuales.

<p><b>de los desechos</b></p>		<p>generado (en peso)</p> <p><b>(i)</b> Valor inferior respecto al año anterior y/o <b>(ii)</b> Valor igual o inferior al 10%<sup>17</sup></p> <p><b>No cumple (deben darse ambas opciones):</b> porcentaje RSU a disposición final: (i) menor al 10% con respecto al año anterior y (ii) valor igual o superior al del año anterior</p>
<p><b>(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</b></p>	<p>¿Aumentó la cantidad de contenedores total?</p> <p>¿Aumentó la cantidad de contenedores selectivos?</p>	<p><b>Cumple:</b> Diferencia mayor a 0% con respecto al año anterior</p> <p><b>No cumple:</b> Igual o menor valor con respecto al año anterior</p>

### 5.7. Construcción del Índice de Sostenibilidad de la Gestión de RSU

El índice analizará el cumplimiento de las Áreas de trabajo a lo largo de cinco períodos de un año. Las mismas se evalúan a través de las preguntas de investigación de acuerdo a los parámetros enunciados (véase tabla 1 y 2). Dichos interrogantes refieren a un análisis de la diferencia entre períodos y se miden conforme a los parámetros de cumplimiento determinados (véase tabla 3). Este cambio a lo largo del tiempo se analiza determinando su porcentaje de variación (área 1 y 4) o su variación en puntos porcentuales (cuando el valor

<sup>17</sup> Según la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo modificatoria de la Directiva 1999/31/CE relativa al Vertido de Residuos, se fija como objetivo que la cantidad de residuos municipales depositados no supere el 10% de la cantidad total de residuos municipales generados (en peso), por lo cual a los fines de este estudio valores inferiores a dicho porcentaje serán considerados de cumplimiento pese a eventuales fluctuaciones.

analizado ya es un porcentaje, como el caso del área 2 y 3) con respecto al período anterior tomando como línea base el año 2013.

Por lo tanto, el porcentaje de variación (área 1 y 4) se calcula:

$$\Delta V_t = \left( \frac{V_t}{V_{t-1}} \right) - 1$$

La variación en puntos porcentuales (área 2 y 3) se calcula:

$$\Delta V_t = V_t - V_{t-1}$$

Donde V es el valor de la variable correspondiente a cada período seleccionado en la muestra (t).

Una vez obtenidos los resultados para cada área y para período, se calcula el porcentaje de cumplimiento de las áreas de trabajo para cada período estudiado. Por lo cual se multiplica el porcentaje de áreas de trabajo ( $A_x$ ) por la cantidad de períodos en los que se cumplió dicho porcentaje ( $P_x$ ).

Por último, se procede a sumar los valores obtenidos y se divide por la cantidad períodos (en este caso, cinco).

Como ejemplo se puede observar que, en un escenario optimo con un 100% de cumplimiento en los períodos analizados es igual a  $(A_x) * (P_x) = 100 \times 5 = 500$ . Luego se divide por la cantidad de períodos, esto es, 5. Entonces  $500 / 5 = 100$ , esto significa que a lo largo de los cinco períodos de tiempo analizados el nivel de cumplimiento del índice es 100%.

$$\frac{A_0 \times P_0 + A_1 \times P_1 + A_2 \times P_2 + A_3 \times P_3 + A_4 \times P_4}{5}$$

$$\frac{100 \times 5}{5}$$

**Resultado Índice de sostenibilidad en la gestión de residuos óptimo: 100**

## 6. Análisis de gasto

El índice de sostenibilidad de la gestión a su vez será analizado desde el punto de vista del gasto en la gestión de RSU. Para esto, recurre a los gastos devengados publicados por las autoridades, en moneda local<sup>18</sup> a valor real con base 2021 ajustado por el índice de precios al consumidor. Para Buenos Aires se trabajó con el “Índice de Precios de la Ciudad de Buenos Aires IPCBA” elaborado por la Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y para Barcelona el “Calculo de variaciones del Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021). Variación del Índice General Nacional según el sistema IPC base 2021 desde diciembre de 2013 hasta enero de 2022” elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Para el análisis del presupuesto de la Ciudad de Barcelona se tomaron en cuenta los datos proporcionados en el sitio web oficial del Ayuntamiento de Barcelona, en el apartado Presupuesto Abierto del Ayuntamiento de Barcelona. Se han contemplado las columnas “gastado” de siguientes partidas correspondientes al área de Bienestar comunitario ("servicios urbanos")

- (1621) Recollida de residus /Recogida de residuos:
- (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos
- (1623) Tractament de residus/ Tratamiento de residuos
- (1631) Neteja viària / Limpieza viaria

Debido al principio europeo “quien contamina, paga”, que rige la gestión española de residuos, se ha incorporado en el análisis el importe correspondiente a la Tasa Metropolitana de Tratamiento de Residuos TMTR para el período 2016-2018. Esta tasa cuya titularidad corresponde al Área Metropolitana de Barcelona (AMB), hasta el año 2015 era recaudada y liquidada por el Ayuntamiento de Barcelona (por lo cual figura en el presupuesto). En los años posteriores la gestión de la tasa pasó a manos de las compañías

---

<sup>18</sup> Es preciso aclarar que se si bien se barajó la opción de utilizar algún tipo de factor de conversión de paridad de poder adquisitivo, las grandes fluctuaciones en el tipo de cambio de Argentina en el período estudiado dificultan un análisis en comparado en materia de gasto. De todos modos, y conforme al objetivo central del trabajo: la comparación en el coste entre ambas ciudades es menos importante que el análisis temporal para cada ciudad.

suministradoras de agua y por lo tanto ya no consta en el presupuesto del Ayuntamiento. Sin embargo, se considera que este importe es de gran relevancia a los fines de este estudio debido a que financia la prestación del servicio de gestión de residuos domiciliarios domicilios particulares y la prestación por parte del AMB de los servicios complementarios de gestión de residuos municipales o industriales asimilables a los municipales no generados en domicilios particulares (AMB, 2020).

Por lo tanto, se procedió a seleccionar los ítems presupuestarios a analizar, una vez obtenidos dichos montos a valor real ajustado por el Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) del Instituto Nacional de Estadística de España. (para ver detalles consulte en anexo 12.3).

Conforme a las diferentes áreas de estudio, se distribuyeron los programas respondiendo al gasto por ítem asociado:

*Tabla 10 Programas presupuestarios Barcelona utilizados para el análisis por Área ONU*

<b>Área de trabajo</b>	<b>Programa presupuestario analizado</b>
<b>(a) Reducción al mínimo de los desechos</b>	TOTAL RSU (1621) (1622) (1623) (1631) +TMTR
<b>(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</b>	(1622)
<b>(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos</b>	(1623) +TMTR
<b>(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</b>	(1621) (1631)

En el caso de Buenos Aires, para determinar el total del gasto en la gestión de RSU se contempló la suma del importe devengado de los siguientes programas presupuestarios:

- (58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos
- (53) Control de calidad del servicio de higiene urbana
- (52) Servicios de higiene urbana
- (11) Reciclado de residuos urbanos
- (85) Recolección, barrido e higiene de la ciudad de buenos aires
- (6) Actividades comunes a los programas: 11-52-53-56-57-85 (año 2013)
- (6) Actividades comunes a los programas: 11-52-53-56-57-58-59-79-85 (año 2014)
- (6) Actividades comunes a los programas: 11-52-53-56-57-58-59 y 85 (año 2015 y 2017)
- (6) Actividades comunes a los programas: 11-52-53-56-57-58-59 (año 2016)
- (6) Actividades comunes a los programas: 11-52-53-57-58-59 y 85 (año 2018)

Conforme a las diferentes áreas de estudio, se distribuyeron los programas respondiendo al gasto por ítem asociado:

*Tabla 11 Programas presupuestarios Buenos Aires utilizados para el análisis por Área ONU*

<b>Área de trabajo</b>	<b>Programa presupuestario analizado</b>
<b>(a) Reducción al mínimo de los desechos</b>	TOTAL RSU: (58) (53) (52) (11) (85) (6) año 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018
<b>(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</b>	(11)
<b>(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos</b>	(58)

<b>(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</b>	(52) (53) (56) (85)
--	---------------------

## 7. Barcelona

### 7.1. Aplicación del Índice

La aplicación del Índice para la ciudad de Barcelona ha arrojado los siguientes resultados:

#### 1. Área ONU: (a) Reducción al mínimo de los desechos

1.1. Variable: ¿Disminuyó la cantidad media diaria de generación de RSU por habitante?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Barcelona	✗	✗	✗	✓	✗

✓	Cumple
✗	No cumple

#### 2. Área ONU: (b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos

2.1. Variable: ¿Aumentó la fracción de recogida de selectiva de residuos?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Barcelona	✗	✓	✗	✓	✓

✓	Cumple
✗	No cumple

#### 3. Área ONU: (c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos

3.1. Variable: ¿Disminuyó el porcentaje del total de RSU a disposición final/ relleno sanitario?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Barcelona	✓	✓	✓	✓	✓

✓	Cumple
✗	No cumple

4. Área ONU: (d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

4.1. Variable: ¿Aumentó la cantidad de contenedores total?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Barcelona	✗	✗	✓	✓	✗

✓	Cumple
✗	No cumple

4.2. Variable: ¿Aumentó la cantidad de contenedores selectiva?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Barcelona	✗	✓	✓	✓	✓

✓	Cumple
✗	No cumple

Suma variable 1 y 2

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
<b>Barcelona</b>	✗	✗	✓	✓	✗

✓	Cumple
✗	No cumple

Resultado del índice para la ciudad de Barcelona

Porcentaje de cumplimiento de áreas ONU por períodos

Barcelona	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Área 1	✗	✗	✗	✓	✗
Área 2	✗	✓	✗	✓	✓
Área 3	✓	✓	✓	✓	✓
Área 4	✗	✗	✓	✓	✗
<b>Porcentaje de Áreas de trabajo cumplidas</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>	<b>50%</b>

## RESULTADO DEL ÍNDICE CIUDAD DE BARCELONA

55

### 7.2. Análisis de resultados

La ciudad de Barcelona ha arrojado un valor de 55/100 puntos en el Índice de Sostenibilidad de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.

El área que más dificultad genera al cumplimiento es *(a) Reducción al mínimo de los desechos*. La cantidad generada por día por habitante en Barcelona ha aumentado en casi todos los años (con la excepción del período 2016/ 2017 donde se redujo un 0,3%).

*Tabla 12 Media diaria de generación de residuos sobre la cantidad de habitantes + turistas. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos)*

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Barcelona	1,205	1,225	1,238	1,254	1,250	1,293

El máximo incremento en la generación de RSU se dio en el período 2017/2018 dónde este valor aumentó un 3,4%. Cabe mencionar que en el ámbito de los generadores (habitantes y turistas) no se registraron incrementos significativos (aumento promedio 0,42%), por lo cual, este incremento de la media diaria, es atribuible a condiciones que responden a los hábitos de consumo, pudiéndose afirmar como define Díaz Villavicencio (2009) que “El aumento de generación de residuos se debe principalmente al aumento del consumo que experimentan las familias, en especial por el cambio de los hábitos de consumo de los hogares” (pág. 16)

Por otra parte, el nivel de cumplimiento de *(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos* se observa un valor relativamente constante con leves fluctuaciones lo cual arroja un nivel de cumplimiento de 3 períodos sobre los 5 analizados.

Tabla 13 Porcentaje de residuos de recogida selectiva sobre el total generado. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos)

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Barcelona	36,16	36,12	36,30	35,93	36,39	37,70

Cabe mencionar que, en el último período, se da la diferencia más significativa, pasando de 36,39% de recogida selectiva a 37,70 %.

Puede observarse que, por el porcentaje de recogida selectiva, presenta un estancamiento dificultando el cumplimiento del valor del 55% que solicita la Unión Europea para el año 2025.

Respecto al Área ONU: (c) *Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos*, el cumplimiento ha sido positivo en todos los períodos estudiados.

La gestión de los residuos implica una serie de procesos que consigan aprovechar al máximo sus materiales, su reutilización y rendimiento para limitar paulatinamente la fracción rechazo o resto y la cantidad de residuos no recuperables a disposición final. En el caso de la ciudad española su destino final es la incineración para producir energía y la deposición controlada como último recurso. La deposición controlada en vertederos controlados es un tratamiento finalista de último recurso para los residuos que no han podido aprovecharse o reutilizarse en ninguna de las otras formas (reciclaje, termovalorización, compostaje entre otras). Según se informa desde el AMB en la Ciudad de Barcelona a partir de 2017 cuentan con estadísticas que distinguen si los residuos a deposición final corresponden a la fracción resto o a *Neteja Viaria* (limpieza viaria) que es el residuo que se genera en la limpieza de las calles. Hasta el año 2016 estos conceptos se mezclaban en las estadísticas, aunque las vías de tratamiento eran diferentes; la *Neteja Viaria* tiene como destino el deposito controlado o planta de valorización energética y la fracción resto se destina en su mayoría a plantas de tratamiento. “Es importante señalar que durante los años 2016 y 2017 la ciudad de Barcelona no ha destinado residuos de la

fracción resto a depósito controlado, correspondiendo dicho porcentaje únicamente a los residuos de la limpieza de la ciudad.” (AMB, 2020).

*Tabla 14 Porcentaje del total de RSU a disposición final con respecto al total RSU generado*

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Barcelona	3,99	3,41	2,82	4,01	4,91	5,19

Por lo tanto, pese a que se verifican algunas fluctuaciones en torno a dicho porcentaje se da por cumplida el área 3 en todos los años, debido a que la ciudad de Barcelona mantuvo la cantidad de RSU con destino al vertedero controlado por debajo del 10% del total de la cantidad de residuos generada. (véase apartado 4.5. Parámetros de cumplimiento).

En cuanto al Área ONU: *(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos*, el nivel de cumplimiento ha sido negativo en los dos primeros períodos y luego positivo para los tres siguientes. Esto se debe especialmente al aumento de la instalación de contenedores de recogida selectiva, cuyos valores han crecido desde el 2015 en adelante.

Por último, corresponde indagar el gasto ejecutado *para (d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos*.

El alcance del servicio es un factor clave en el análisis a la hora de estudiar la sostenibilidad y el nivel de gasto de la gestión de residuos sólidos urbanos. Un sistema de recolección precario de bajo alcance territorial procesará menos residuos, favoreciendo las estadísticas reducidas, cuando en verdad puede tratarse de un escenario de deposición de residuos en vertederos al aire libre sin ningún tipo de control sanitario. El alcance del servicio entendido como una limpieza adecuada, recolección de residuos en todos los barrios de la ciudad y una amplia disponibilidad de contenedores (tanto de residuos en general como de selectiva) es un indicador que contribuye a conocer y evaluar eficazmente una gestión de residuos desde el punto de vista ambiental y económico.

Para la ciudad de Barcelona, el cumplimiento de este aspecto se verifica en los últimos tres períodos analizados.

*Tabla 15 Contenedores de recogida domiciliaria y comercial por distritos (carga bilateral, lateral, posterior y desecho). Anuario estadístico de la ciudad de Barcelona (2017 y 2018)*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Barcelona</b>	32.892	32.739	32.471	32.617	32.803	32.457

*Tabla 16 Contenedores de recogida domiciliaria y comercial por distritos (carga bilateral, lateral, posterior y desecho). Anuario estadístico de la ciudad de Barcelona (2017 y 2018)*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Barcelona</b>	7.357	7.322	7.325	7.469	7.575	7.862

*Tabla 17 Contenedores de recogida domiciliaria y comercial por distritos (carga bilateral, lateral, posterior, desecho y selectiva). Anuario estadístico de la ciudad de Barcelona (2017 y 2018)*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Barcelona</b>	40.249	40.061	39.796	40.086	40.378	40.319

El aumento de la cantidad de contenedores se ha dado en consonancia una serie de factores entre los que destacan una mayor concienciación ciudadana, el incremento de la dotación de las ayudas a los entes locales para el fomento de la separación de los residuos municipales y la implantación de sistemas de recogida más eficiente. Sin embargo, si se analiza la cantidad de contenedores por habitantes, el número se ha mantenido estable con un contenedor cada 40 habitantes.

En este sentido, se puede observar que paulatinamente se han aumentado la cantidad de contenedores de selectiva, especialmente el de vidrio (véase fuente anexo I) que creció en promedio un 4,1%, seguido por el de orgánica que aumentó un 1,3% en promedio en el período estudiado.

### 7.3. Análisis del gasto público Barcelona

Los aspectos presupuestarios que hacen al cumplimiento del área (a) *Reducción al mínimo de los desechos*, para la ciudad de Barcelona, muestran un nivel de gasto medio de 363,08 millones de € que, en un escenario de aumento de la cantidad de residuos, arroja un coste menor por tonelada generada.

El análisis del presupuesto ejecutado total ha mantenido una tendencia relativamente estable a excepción del repunte en 2017 que lo situó en 369 millones de euros, retrayéndose en 2018 a un valor de 363,79 millones de euros.

*Tabla 18 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU en millones de euros en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España.*

Barcelona	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Presupuesto total RSU</b>	362,71 €	362,00 €	364,16 €	356,80 €	369,03 €	363,79 €

En tanto, el gasto por generadores si bien observan fluctuaciones, sitúan en el año 2018 a 214,56 €/ persona (un 2% menos que en 2013)

*Tabla 19 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por generadores (habitantes + turismo). Elaboración propia sobre datos oficiales (ver sección 12, anexos)*

Barcelona	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Presupuesto por generadores</b>	218,38 €	218,96 €	219,86 €	214,23 €	218,32 €	214,56 €

Sin embargo, el gasto por tonelada generada muestra variaciones algo más significativas, indicando una posible mejora de la eficiencia de los procesos, al reducir 8% el importe en 2018 con respecto al valor de 2013.

Tabla 20 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por tonelada RSU generado. Elaboración propia sobre datos oficiales (ver sección 12, anexos)

Barcelona	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Presupuesto por tonelada	496,67 €	489,81 €	486,40 €	468,20 €	478,46 €	454,55 €

En cuanto al análisis presupuestario del área (b) *Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos* se puede apreciar un incremento constante en cada uno de los períodos analizados, acumulando una suba del 23% entre el primer y el último período.<sup>19</sup>

Tabla 21 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) *Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos* en millones de euros en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España.

Barcelona	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Programa 1622	4,37 €	4,43 €	4,64 €	4,90 €	5,23 €	5,38 €

El gasto por generadores mantiene la tendencia alcista, creciendo en promedio un 4% anual. Este incremento, se ve reflejado en menor medida en los resultados de la gestión, ya que como se pudo observar en el apartado anterior, el nivel de recogida selectiva se encuentra relativamente estable, aunque se puede identificar un incremento hacia el último

<sup>19</sup> Es preciso aclarar que en el presupuesto oficial no constan datos presupuestarios del programa Gestión de RSU para la ciudad de Barcelona durante el año 2015 debido a que estos gastos hasta el año 2014 se registraban en el programa 1623 *Tratamiento de residuos*, sin embargo, se logró aislar dicha partida y se incorporó a este ítem a los fines de clarificar el análisis.

período, que, eventualmente, puede reflejar el efecto positivo acumulado de una mayor asignación presupuestaria.

*Tabla 22 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos a valor real por generadores (habitantes+turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España)*

<b>Barcelona</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Presupuesto por generadores programa 1622</b>	2,63 €	2,68 €	2,80 €	2,94 €	3,09 €	3,17 €

El gasto por tonelada de residuo selectiva nuestra desde otro punto de vista el punto anterior, pues como puede apreciarse la tonelada en 2018 tiene un coste un 8% mayor que en 2013.

*Tabla 23 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos en valor real por tonelada de recogida selectiva. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España)*

<b>Barcelona</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Presupuesto por tonelada selectiva. Programa 1622</b>	16,57 €	16,59 €	17,07 €	17,88 €	18,63 €	17,82 €

Conforme con el Programa metropolitano de prevención y gestión de recursos y residuos municipales 2017-2025 del Área Metropolitana de Barcelona (AMB), las personas contribuyentes de Barcelona abonan una tasa por la recogida de residuos que, en el 80% de los casos, ronda entre los 27 y 51 euros al año (El periódico, 2020). De acuerdo al principio de “quien contamina paga” se pretendió acelerar el reciclaje en la ciudad para ser capaces

de bonificar a los domicilios que reciclen más por medio de una factura individualizada, calculando el impuesto de acuerdo con los datos de reciclaje por zonas.

En el caso del área (c) *Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos*, puede observarse que representa niveles promedio del 18% del total del gasto RSU, debido principalmente a la TMTR. La tasa presenta un esquema progresivo ajustable al coste real del tratamiento de residuos en el municipio. Este coste depende de la cantidad de residuos que se generan y del nivel de recogida selectiva de cada municipio. Por lo tanto, cada municipio del AMB abona importes diferentes dependiendo de su nivel de generación y recuperación de residuos. De acuerdo a la web oficial “La mayoría del dinero se destina a gestionar los residuos no recogidos selectivamente para reducir su impacto ambiental y recuperar los materiales que se puedan reciclar” (AMB, 2020:S/N).

Como puede observarse en la tabla XX existe un incremento constante en cada uno de los períodos analizados, acumulando una suba del 10% entre el primer y el último período.

*Tabla 24 Presupuesto ejecutado para el programa (1623) Tractament de residus/ Tratamiento de residuos en millones de euros en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España.*

<b>Barcelona</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Programa 1623 + TMTR</b>	65,74 €	62,19 €	66,30 €	66,27 €	68,73 €	72,28 €

El gasto por generadores mantiene la tendencia alcista, ascendiendo en promedio un 2% anual.

*Tabla 25 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos en valor real por generadores (habitantes+turismo). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España)*

<b>Barcelona</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Presupuesto por generadores programa 1623 +TMTR</b>	39,58 €	37,62 €	40,03 €	39,79 €	40,66 €	42,63 €

Asimismo, conforme a la fracción resto, el gasto por tonelada tratada (ya sea a disposición final, incineración y tratamiento mecánico biológico) fluctúa con una media de 140€ por tonelada, aumentando un 5% en el período analizado.

*Tabla 26 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos en valor real por tonelada de recogida selectiva. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España)*

<b>Barcelona</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Presupuesto por tonelada fracción resto. Programa 1623 + TMTR</b>	140,78 €	132,31 €	140,20 €	136,76 €	140,23 €	147,23 €

En última instancia, corresponde verificar el gasto ejecutado en *(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos*. Este aspecto implica las partidas (1621) Recollida de residus /Recogida de residuos (1631) Neteja viària/ Limpieza varia y conforma el 80% de media del gasto en RSU. Se observa una tendencia fluctuante que en promedio ronda los 291.000.000€.

*Tabla 27 Presupuesto ejecutado para el programa (1621) Recollida de residus /Recogida de residuos; (1631) Neteja viària/ Limpieza varia urbanos en millones de euros en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España)*

<b>Barcelona</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Programa (1621) (1631)</b>	292,60 €	295,38 €	293,22 €	285,63 €	295,07 €	286,13 €

Conforme a lo aportado por las consultas realizadas, la contrata de limpieza (Neteja viària) es uno de los contratos municipales más importantes del Ajuntament de Barcelona, por su duración (ocho años prorrogable a diez) y por los montos que se manejan, pues implica de cerca de 300 millones de euros anuales.

En el análisis del presupuesto por generadores, se observa una tendencia restrictiva, alcanzando en el 2018 un 4% menos de lo adjudicado en 2013.

*Tabla 28 Análisis programa 1621 y 1631 por personas generadoras de RSU. Elaboración propia sobre datos oficiales*

<b>Barcelona</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Programa (1621) (1631) por generador</b>	176,17 €	178,66 €	177,03 €	171,50 €	174,57 €	168,76 €

Tal y como se aprecia en la tabla x el gasto por tonelada de RSU generada ha caído un 11% el periodo analizado

*Tabla 29 Presupuesto ejecutado para el programa (1621) Recollida de residus /Recogida de residuos; (1631) Neteja viària/ Limpieza varia urbanos en valor real por tonelada de RSU generada. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España)*

Barcelona	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Programa (1621) (1631) por tonelada</b>	400,66 €	399,66 €	391,65 €	374,81 €	382,57 €	357,52 €

En síntesis, se puede observar que las partidas presupuestarias correspondientes a las áreas de análisis han evolucionado de la siguiente forma:

*Tabla 30 Análisis programas presupuestarios; peso medio en el total del presupuesto y variación entre 2013/2018. Elaboración propia sobre datos oficiales*

Área de trabajo	Programa presupuestario analizado	Peso medio en el total del presupuesto	Variación entre 2013/2018
<b>(a) Reducción al mínimo de los desechos</b>	TOTAL RSU (1621) (1622) (1623) (1631) +TMTR	100%	Aumento del 0,30%
<b>(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</b>	(1622)	1,35%	Aumento del 23%
<b>(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos</b>	(1623) +TMTR	18%	Aumento del 10%
<b>(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</b>	(1621) (1631)	80%	Baja del 2%

Barcelona muestra un manejo estable del presupuesto sin grandes fluctuaciones y con un cumplimiento del índice situado en 55/100 puntos. Entre los aspectos de mejora, se puede observar la necesidad de incrementar la cantidad de recogida selectiva de cara a dar cumplimiento a los objetivos europeos. Entre los datos recolectados en el análisis de documentación y noticias periodísticas, se señaló que sólo 10% de los plásticos son reciclados. (El periódico, 2020) Esto no sólo representa un problema ambiental, sino que representa un coste cercano a los 191 euros por hogar al año. El hecho de alcanzar un 60% de recogida selectiva, en línea con el sistema tributario existente en la ciudad, podría reducir entre un 15 y un 20% este gasto. (El periódico, 2020)

Barcelona está trabajando en un sistema que permite individualizar la recogida de residuos. La recogida puerta a puerta comenzó a ser implementada dando resultados satisfactorios. El sistema consiste en depositar los RSU en el portal, separados, conforme al calendario de recogida para cada fracción (orgánico, vidrio, envases, papel y cartón y resto). Entre las ventajas de este sistema se destacan la liberación de espacio público en las calles, al prescindir de contenedores y generar una mejora cuantitativa y cualitativa de la recogida selectiva, especialmente en la materia orgánica.

Un caso de éxito, es el barrio de Sarrià. Desde 2018 ha mejorado la recogida selectiva gracias a este sistema; alcanzando el 60% de recogida selectiva y aumentando 10 veces la cantidad de materia orgánica recogida. (El periódico, 2020)

Otro método efectivo de recogida selectiva que se está probando actualmente consiste en las plataformas móviles de contenedores, ejemplo desarrollado en el barrio del Bon Pastor, en el distrito de Sant Andreu, desde el año 2019. Consiste en la instalación de plataformas móviles, en unos días y horas determinadas para cada fracción, en puntos específicos de la zona, cerca de las viviendas. Esta solución permitió duplicar en cuatro meses la cantidad de recogida selectiva, reduciendo los residuos impropios, es decir, aquellos que se depositan en un contenedor incorrecto del 18 al 7%. (El periódico, 2020)

## 8. Buenos Aires

### 8.1. Aplicación del Índice

La aplicación del Índice para la ciudad Autónoma de Buenos Aires ha arrojado los siguientes resultados:

#### 1. Área ONU: (a) Reducción al mínimo de los desechos

1.1. Variable: ¿Disminuyó la cantidad media diaria de generación de RSU por habitante?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Buenos Aires	✓	✗	✗	✗	✗

✓	Cumple
✗	No cumple

#### 2. Área ONU: (b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos

2.1. Variable: ¿Aumentó la fracción de recogida de selectiva de residuos?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Buenos Aires	✓	✗	✓	✗	✗

✓	Cumple
✗	No cumple

### 3. Área ONU: (c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos

3.1. Variable: ¿Disminuyó el porcentaje del total de RSU a disposición final/ relleno sanitario?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Buenos Aires	✓	✓	✓	✓	✓

✓	Cumple
✗	No cumple

### 4. Directriz ONU: (d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

4.1. Variable: ¿Aumentó la cantidad de contenedores total?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Buenos Aires	✗	✓	✗	✓	✓

✓	Cumple
✗	No cumple

4.2. Variable: ¿Aumentó la cantidad de contenedores selectiva?

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Buenos Aires	✓	✓	✓	✓	✗

✓	Cumple
✗	No cumple

Combinación variable 1 y 2

Ciudad	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Buenos Aires	✗	✓	✓	✓	✓

✓	Cumple
✗	No cumple

Resultado del índice para la ciudad Autónoma de Buenos Aires

Buenos Aires	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Área 1	✓	✗	✗	✗	✗
Área 2	✓	✗	✓	✗	✗
Área 3	✓	✓	✓	✓	✓
Área 4	✗	✓	✓	✓	✓
Porcentaje de cumplimiento de áreas por período	75%	50%	75%	50%	50%

## RESULTADO DEL ÍNDICE CIUDAD DE BUENOS AIRES

60

### 8.2. Análisis de resultados

Buenos Aires presenta un resultado de 60/100 en el índice de Sostenibilidad en la Gestión RSU.

El área con mayor nivel de dificultad al cumplimiento es (a) *Reducción al mínimo de los desechos*. Como puede observarse en la media diaria de generación de RSU por habitantes y turistas ha aumentado en casi todos los años (con la excepción del período 2013/ 2014 donde se redujo un 11%).

*Tabla 31 Media diaria de generación de residuos sobre la cantidad de habitantes + turistas. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos)*

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	1,42	1,27	1,30	1,33	1,43	1,45

El máximo incremento en la cantidad generada se dio en el período 2016/2017 dónde este valor escaló un 7,3%. Cabe mencionar que en el ámbito de los generadores (habitantes y turistas) no se registraron incrementos significativos (aumento promedio entre 2013-2018 0,39%)

Con respecto al Área ONU: (b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos se observa que Buenos Aires ha recogido una media de 4,8% de los residuos totales de forma selectiva en el período analizado. En el

análisis puede observarse que la cifra aumenta hasta alcanzar su valor máximo en 2016 y luego cae mínimamente entre 5,8 en 2017 y 5,7 en 2018.<sup>20</sup>

Tabla 32 Porcentaje del total de residuos sólidos urbanos -fracción secos- que son procesados en los Centros de Reciclaje de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (véase NO-2020-12005953-GCABA-DGREC). Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos)

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	3,8	4,6	2,9	6,0	5,8	5,7

El área (c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos se da por cumplido en todos los períodos estudiados.

Tabla 33 Porcentaje del total de residuos sólidos urbanos destinados a relleno sanitario. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos)

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	96,32	83,67	73,48	68,02	63,64	60,42

En este sentido, se observa un efecto positivo en la disminución de RSU a deposición final; que puede asociarse con la sanción de la ley 1.854 donde determinan las responsabilidades a los grandes generadores y formalización e integración de los recuperadores urbanos, el avance en la contenerización y la instalación de plantas de tratamiento, aunque sus valores aún continúan por encima de lo esperado<sup>21</sup>. En esta línea, el gobierno de la ciudad intentó

<sup>20</sup> Como se puede observar, este valor es bajo en comparación con los objetivos de la ciudad (Ley 1.854 de Basura Cero). Esto responde a la ausencia de datos oficiales de recogida selectiva. Una de las posibles razones que expliquen esta debilidad puede ser el alto nivel de hibridación de la recogida selectiva: Buenos Aires cuenta con contenedores de residuos (negros y verdes/campanas), Puntos Verdes (fijos y móviles) y Centros Verdes (espacio de recepción en el que los cartoneros pueden seleccionar los materiales reciclables) gestionados por cooperativas que nuclean a los recuperadores urbanos, además del Centro de Reciclaje de la Ciudad.

De todos modos, mediante un pedido de acceso a la información pública se obtuvo la cantidad de residuos sólidos urbanos -fracción secos- que son procesados en los Centros de Reciclaje de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (véase NO-2020-12005953-GCABA-DGREC). En este sentido, se ha optado por utilizar este valor, a pesar de resultar una cifra notablemente baja, toda vez que el análisis que se realiza en el índice verifica la tendencia (en este caso el aumento progresivo año a año) más que el valor en sí mismo.

<sup>21</sup> La ley 1.854 (2005) de Gestión de los Residuos Urbanos “Basura Cero” establecía un cronograma de disminución de la deposición controlada en relleno sanitario del 30% para 2010, del 50% para 2012, y un 75% para 2017 tomando como

implementar la incineración de residuos como estrategia para disminuir la cantidad destinada a relleno sanitario, pero la iniciativa no tuvo el apoyo necesario<sup>22</sup>. (Gutiérrez, 2020)

De todos modos, el porcentaje de residuos destinados a relleno sanitario ha bajado ininterrumpidamente desde 2013 hasta 2018 a un ritmo promedio del 7,2% por lo cual Buenos Aires cumple con los parámetros en cada uno de los períodos estudiados,

Por último, resta analizar el resultado de *(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos*. En este aspecto, al igual que en el precedente, la ciudad cumple en todos los períodos.

*Tabla 34 Variable 1. Cantidad, de contenedores “negros” o de resto. Información suministrada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por medio de pedido de acceso a la información pública. NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM (ver sección 12, anexos)*

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	20.262	5.700	26.700	26.671	26.847	28.406

*Tabla 35 Variable 2. Cantidad de contenedores “verdes” o campanas. Información suministrada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por medio de pedido de acceso a la información pública. NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM (ver sección 12, anexos)*

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	200	1.219	1.389	2.002	3.175	3.060

base los niveles enviados al CEAMSE durante el año 2004 (1,5 MM de toneladas). Según cálculos propios sobre cómputos Ceamse incumplimiento a esta meta fue de un 102% en 2010, 189% en 2012 y 195% en 2017. Ante este escenario, ley 1.854 fue modificada por la ley 5.966 (2018) y estableció un nuevo cronograma de reducción progresiva de la disposición final a un 50% para el 2021, de un 65% para el 2025 y un 80% para el 2030, tomando como base los niveles enviados al CEAMSE durante el año 2012, prohibiendo para el 2028 la disposición final de materiales tanto reciclables como aprovechables. Esto arroja un máximo de residuos a enterrar de 1MM de toneladas en 2021, 750 mil en 2025 y 430 en 2030.

<sup>22</sup> En 2018 el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires promovió la sanción y promulgación de la Ley N° 5966 – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Ley N° 1.854. Incineración de residuos. Modificación por medio de la cual se autoriza la combustión de residuos para la generación energética. Dicha normativa fue fuertemente resistida por numerosas organizaciones sociales y ambientalistas y finalmente quedó suspendida. (Gutiérrez, 2018)

En Buenos Aires el sistema de recogida selectiva domiciliaria ha sufrido numerosos cambios en los años analizados. Hacia 2012, se puso en marcha la doble contenerización para la recolección de residuos secos (“tapa verde”) y húmedos. Esta estrategia fue rechazada por los Recuperadores Urbanos quienes manifestaron la dificultad para recolectar los materiales de dichos contenedores. (Gutiérrez, 2015). Los contenedores tapa verde fueron retirados en 2013 y reemplazados por las campanas verdes y en 2019 el sistema volvió a cambiar por el denominado “sistema de captación y recolección diferenciada” el cual acopia los reciclables mediante puntos verdes (depósitos fijos y móviles con atención al público), campanas o contenedores verdes y Recuperadores urbanos, de acuerdo a la densidad del barrio o la comuna y su nivel de generación de residuos.

*Tabla 36 Variable 1 y 2. Cantidad de contenedores “negros” o de resto y “verdes” o campanas. Información suministrada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por medio de pedido de acceso a la información pública. NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM (ver sección 12, anexos)*

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	20.462	6.919	28.089	28.673	30.022	31.466

Como puede observarse, el número de contenedores en la ciudad de Buenos Aires es fluctuante, aunque se observa una tendencia creciente en materia de contenedores dispuestos por toda la ciudad; existía en 2013 un contenedor cada 149 habitantes, mientras que al año 2018 se contaba con uno cada 98 personas.

### **8.3. Análisis del gasto público Buenos Aires**

La ciudad de Buenos Aires dispone de un alto porcentaje de sus recursos para la gestión de RSU. Este aumento del gasto en los períodos iniciales concuerda con lo sugerido por Argulló et al (2011)

(...) resulta fundamental para favorecer el reciclaje incidir en las políticas educativas y las campañas de concienciación ambiental y extender la mejorar la infraestructura de recogida urbana de residuos (pág. 104)

Los aspectos presupuestarios que hacen al cumplimiento del área (a) *Reducción al mínimo de los desechos*, para la ciudad de Buenos Aires, muestran un nivel de gasto medio de 86.889 millones de pesos.

El análisis del presupuesto ejecutado total ha mantenido una tendencia relativamente estable a excepción del repunte en 2014 que lo situó en 100.463 millones de pesos, retrayéndose en 2015 a un valor de 87.194 millones de pesos.

*Tabla 37 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Presupuesto total RSU	\$ 60.320	\$ 100.463	\$ 87.194	\$ 88.946	\$ 91.824	\$ 92.584

En tanto, el gasto por generadores mantiene la misma tendencia, con excepción del máximo de 2014. La media de los últimos tres años alcanza un valor de \$27.353 y la diferencia de 2018 con respecto a 2013 señala es un aumento del 39%.

*Tabla 38 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por generador (habitantes+turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Presupuesto por generadores	\$ 19.816	\$ 30.459	\$ 26.386	\$ 26.811	\$ 27.612	\$ 27.636

De la misma forma, el gasto por tonelada generada muestra un gasto 23% mayor en 2018 que en 2013.

*Tabla 39 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por tonelada RSU generado. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Presupuesto por tonelada	\$ 38.219	\$ 65.707	\$ 55.547	\$ 55.263	\$ 53.065	\$ 52.185

En cuanto al análisis presupuestario del área *(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos* se puede apreciar un incremento del gasto público constante en los períodos analizados, acumulando una suba del 53% entre 2013 y 2018.

El área que tiene a cargo esta gestión es la Dirección General de Reciclado, creada por el Decreto 2075/07. “En el marco del cumplimiento de la Ley 1.854 es el área responsable de incrementar los niveles de recuperación y reciclado de materiales producidos en la Ciudad” (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2020). En este sentido, esta área debe gestionar recuperación y reciclado de materiales producidos en la Ciudad. Para esto se desarrolló un “sistema de captación y recolección diferenciada” lo cual consta de: puntos verdes<sup>23</sup>, los contenedores verdes y zonas donde trabajan exclusivamente de los Recuperadores Urbanos<sup>24</sup> (zonas de mayor generación de material debido a su densidad o por la presencia de grandes generadores como hoteles, supermercados, locales gastronómicos, entre otros).

La gestión de los reciclables representa para Buenos Aires un 7% en promedio de los gastos en RSU mientras que para Barcelona un 1, 35%.

<sup>23</sup> Puntos verdes Buenos Aires: espacios fijos y móviles con atención al público donde los se reciben los residuos separados limpios y secos

<sup>24</sup> Luego de la crisis de 2001 en Argentina, numerosos desocupados se abocaron al recupero de materiales como cartón, vidrio, cobre, entre otros, para comercializarlo como estrategia de supervivencia, estos trabajadores fueron popularmente conocidos como “cartoneros”. En 2002, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires mediante la Ley 992/02 y Ley 1.854/05 despenalizó y formalizó esta labor. Paulatinamente, se produjo una incorporación de estas personas y las cooperativas dentro del servicio público de higiene urbana, formalizándolos bajo el título de “Recuperadores Urbanos”.

*Tabla 40 Presupuesto ejecutado para el programa (11) Reciclado de residuos sólidos urbanos en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(11)Reciclado de residuos urbanos	\$ 4.131	\$ 8.126	\$ 6.224	\$ 5.925	\$ 6.224	\$ 6.336

El gasto por generador mantiene la misma tendencia alcista, creciendo en promedio un 12% anual.

*Tabla 41 Presupuesto ejecutado para el programa (11) Reciclado de residuos sólidos urbanos en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(11)Reciclado de residuos urbanos por generador	\$ 1.357	\$ 2.464	\$ 1.883	\$ 1.786	\$ 1.872	\$ 1.891

El gasto por tonelada de residuo selectiva permite observar el impacto de los cambios normativos y las inversiones en plantas de tratamiento (planta de áridos, MBT) coincidiendo con la disminución de RSU enviados a deposición final (véase resultados Buenos Aires, área 3)

*Tabla 42 Presupuesto ejecutado para el programa (11) Reciclado de residuos sólidos urbanos en pesos en valor real por tonelada de residuo selectiva. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(11)Reciclado de residuos urbanos por tonelada selectiva	\$ 68.389	\$ 114.450	\$ 137.621	\$ 61.722	\$ 61.746	\$ 62.859

Para el área (c) *Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos*, se seleccionó el importe ejecutado del Programa número 58 *Tratamiento de residuos sólidos urbanos* sumado a la partida correspondiente al *Proyecto Disposición final de residuos sólidos urbanos*, el cual se extrajo del programa número (52) *Servicios de higiene urbana*. Se observa un aumento sustancial en la ejecución 2014 con respecto al año anterior. Se debe a la incorporación del programa 58 “*Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos* el cual pretende coordinar y poner en práctica la adecuada gestión del tratamiento de los residuos sólidos urbanos, húmedos y secos, tendiendo a alcanzar los objetivos planteados en la Ley de Basura Cero del GCBA” (GCBA, 2013: 124).

*Tabla 43 Presupuesto ejecutado para el programa (58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(58) Tratamiento de residuos solidos urbanos	\$ 5.619	\$ 14.282	\$ 13.616	\$ 10.546	\$ 11.815	\$ 13.335

El gasto por habitante mantiene la tendencia alcista, significando en 2018 un gasto 116% mayor que en 2013.

*Tabla 44 Presupuesto ejecutado para el programa (58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos en pesos a valor real por generadores (habitantes + turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos por generadores	\$ 1.846	\$ 4.330	\$ 4.120	\$ 3.179	\$ 3.553	\$ 3.981

Asimismo, conforme a la fracción resto<sup>25</sup>, el gasto por tonelada tratada ha tenido un pico hacia 2014 y luego una caída, estabilizándose en una media de \$7.779,60 por tonelada, paulatinamente a lo largo de los períodos estudiados, lo que permite suponer una optimización de procesos, posiblemente producto de la incorporación de tecnología asociada a la inauguración de plantas de tratamiento cuya consecuencia inmediata es la reducción de la cantidad de residuos a disposición final.

*Tabla 45 Presupuesto ejecutado para el programa (58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos en pesos a valor real por tonelada. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos por tonelada	\$ 3.702	\$ 9.796	\$ 8.931	\$ 6.968	\$ 7.250	\$ 7.969

Por último, se analiza el importe presupuestario ejecutado en *(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos*. Este aspecto implica las partidas (programa número 52 Servicios de higiene urbana (excepto la partida correspondiente a *Disposición final de residuos sólidos urbanos*); 53 Control de calidad del servicio de higiene urbana y 85 Recolección, barrido e higiene de la ciudad de Buenos Aires. Conforman el 80% de

<sup>25</sup> El gasto por tonelada se analiza con las cantidades de residuos fracción resto, es decir que no se recolectan como selectiva. En el caso de Buenos Aires, la distinción no figura con esta categoría se ha considerado como resto la diferencia del total de RSU con respecto a la cantidad de residuos tratados para el reciclaje (selectiva), ya que la gestión de los mismos responde a la partida (11) Reciclado de residuos urbanos

media del gasto total en RSU. Se observa una tendencia alcista que ha aumentado 44% en los cinco años analizados.

*Tabla 46 Presupuesto ejecutado para los programas (52)Servicios de higiene urbana; (53)Control de calidad del servicio de higiene urbana; (56)Control de higiene en vía pública e inmuebles; (85)Recolección, barrido e higiene de la ciudad de Buenos Aires en millones pesos a valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Programas (52) (53) (56); (85)	\$ 50.508	\$ 78.017	\$ 67.309	\$ 72.398	\$ 73.651	\$ 72.769

En el análisis de estos programas presupuestario por generadores, se observa también un aumento presupuestario, alcanzando una suba del 31% con respecto a sus valores de 2013.

*Tabla 47 Presupuesto ejecutado para los programas (52)Servicios de higiene urbana; (53)Control de calidad del servicio de higiene urbana; (56)Control de higiene en vía pública e inmuebles; (85)Recolección, barrido e higiene de la ciudad de Buenos Aires en pesos a valor real por generador (habitantes+turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Programas (52) (53) (56); (85) por generadores	\$ 16.592	\$ 23.654	\$ 20.369	\$ 21.822	\$ 22.147	\$ 21.721

Tal y como se aprecia en la tabla x el gasto por tonelada de RSU generada (total) se ha mantenido relativamente estable tras el pico de 2014, en una media de \$42.860.

*Tabla 48 Presupuesto ejecutado para los programas (52)Servicios de higiene urbana; (53)Control de calidad del servicio de higiene urbana; (56)Control de higiene en vía pública e inmuebles; (85)Recolección, barrido e higiene de la ciudad de Buenos Aires en pesos a valor real por tonelada generada. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos)*

Buenos Aires	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Programas (52) (53) (56); (85) por tonelada	\$ 32.001	\$ 51.026	\$ 42.879	\$ 44.981	\$ 42.563	\$ 41.016

En síntesis, se puede observar que las partidas presupuestarias correspondientes a las áreas de análisis han evolucionado de la siguiente forma:

Tabla 49 análisis presupuestario Buenos Aires y peso en el presupuesto total y variación entre 2013/2018

Área de trabajo	Programa presupuestario analizado	Peso medio en el total del presupuesto	Variación entre 2013/2018
<b>(a) Reducción al mínimo de los desechos</b>	TOTAL, RSU (11) (58) (52) (53) (56) (85) y (6) para 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018	100%	Aumento del 53%
<b>(b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</b>	(11)	7%	Aumento del 53%
<b>(c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos</b>	(58)	13%	Aumento del 137%
<b>(d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</b>	(52) (53) (56) (85)	80%	Aumento del 44%

## 9. Conclusiones

A lo largo de estas páginas se ha presentado una problemática crucial que atraviesan las ciudades; la sostenibilidad en la gestión de RSU. La complejidad del tema implica un análisis multidimensional que sea capaz de generar preguntas en múltiples ámbitos para abordar el tema de la manera más amplia y profunda posible.

El trabajo inicia con un breve recorrido histórico en el cual se confrontan dos paradigmas de abordaje de la gestión de RSU, el de “Los residuos como problema” y su modelo asociado de *economía lineal* versus el de “Los residuos como recursos”, donde se erradica la noción de residuo gracias a los principios de la *economía circular*. Luego se abre paso a la definición central de la investigación: el concepto de *sostenibilidad*. Este segmento parte retomando lo planteado por Gro Harlem Brundtland en 1987 quién definió por primera vez el concepto de *desarrollo sostenible* y de donde emana la noción de *sostenibilidad ambiental* en el manejo de los RSU esbozada en la Cumbre de la Tierra en la década del 90. Ambos paradigmas han sido plasmados en el marco legislativo de las ciudades analizadas, por lo cual “Marco legal: el foco en la prevención” repasa de forma breve, su evolución y las principales normas que determinaron objetivos de gestión.

Por lo tanto, una vez presentado este bagaje teórico e histórico, se ha buscado conocer cómo ha sido aprehendido el concepto de sostenibilidad en la gestión de RSU de dos ciudades. Para esto, se presentó una metodología que indaga en la información recabada, generando el *Índice de Sostenibilidad en la Gestión RSU*. La sostenibilidad en la gestión RSU se analiza en cada unidad territorial con la información disponible y se complementa con un análisis del contexto extraído de publicaciones, informes y artículos periodísticos.

La ciudad de Barcelona y la ciudad de Buenos Aires poseen una gestión completamente diferente de sus RSU. Sin embargo, el índice las posiciona en un puntaje bastante cercano, 55/100 y 60/100 respectivamente. La riqueza del estudio radica en la confrontación de cada ciudad consigo misma, analizando su evolución e identificando las oportunidades de mejora.

Por lo tanto, la observación de los datos de gestión conforme con las variables y los parámetros de cumplimiento inspirados en las áreas de trabajo de la Agenda 21 (a) *Reducción al mínimo de los desechos*; (b) *Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos*; (c) *Promoción de la eliminación y el*

*tratamiento ecológicamente racionales de los desechos* y (d) *Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos* permitió arribar a las siguientes conclusiones:

1. Ninguna de las ciudades analizadas ha cumplimentado las cuatro áreas en un mismo período de tiempo simultáneamente, aunque sí puede observarse una mejora progresiva en los resultados de cumplimiento a modo general.
2. En ambas ciudades, el menor nivel de cumplimiento aparece en el área (a) *Reducción al mínimo de los desechos*. Este hecho es notorio ya que señala la dificultad de llevar a la práctica del principio de la prevención de RSU, materializado en los respectivos marcos legales. La modificación de los hábitos de consumo (Díaz Villavicencio, 2009) puede explicar en mayor medida la proliferación de residuos, pero esto no puede separarse de una determinación sistémica a la producción de residuos en los términos de Baudrillard (1974). El cambio en este sentido es un cambio sistémico, que de la mano de los principios de la economía circular erradica la producción de residuos desde la fase de diseño. La generación de un mapeo de los recursos estratégicos y de los procesos industriales, tal como se detalla en el final del apartado 3.2 es un inicio para descubrir las sinergias que pueden desencadenar el cambio.
3. En cuanto al área ONU: (b) *Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos*, Barcelona presenta un nivel de cumplimiento de 3 períodos sobre los 5 analizados, con una tendencia al estancamiento de su porcentaje de recogida selectiva, mientras que Buenos Aires, arroja una media de 4,8% de recogida selectiva. Si bien las cifras son muy dispares, en el caso de la ciudad argentina se estima que se trata de un problema de registración de información. Es preciso de todos modos, que ambas ciudades refuercen su capacidad de gestión en este aspecto, sumamente crucial para la mejora de su gestión, ya que resulta tristemente llamativo, el aumento casi constante de la cantidad generada combinado con el estancamiento del índice de la recogida selectiva, lo que permite inducir a pensar que una cuantiosa cantidad de residuos recuperables han sido destinados a tratamientos finalistas.
4. En los dos casos analizados, el área ONU cuyo mayor nivel de cumplimiento se verifica es (c) *Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente*

*racionales de los desechos*, alcanzando el 100% de los períodos para Barcelona y el 75% de los períodos para Buenos Aires. Este indicador demuestra un acierto en la gestión, la cual ha logrado reducir las cantidades a disposición final, aunque en un escenario óptimo implicaría una combinación con el indicador precedente.

5. Como puede observarse, el área (d) *Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos* es uno de los determinantes del gasto que atraviesa necesariamente todos los puntos anteriores. Este punto para ambas ciudades resulta el apartado más influyente en el gasto total de RSU, concentrando más del 80% del total del gasto, resultando considerablemente sensible a variables como cantidad de residuos, la frecuencia del servicio, el coste salarial y la actividad turística (Bel, 2006).

Como puede observarse, la riqueza de los indicadores estudiados radica en su complementariedad, siendo necesario leerlos en simultáneo y no de forma aislada. Es así que la baja performance alcanzada en el área a, empaña los mejores desempeños alcanzados en las demás áreas. Una buena gestión de residuos es aquella que con un alcance de ñps servicios que llegue a toda la ciudad (d), logra reducir progresivamente su cantidad generada (área a), apuntalando la recogida selectiva y promoviendo la reutilización y el reciclaje de la mayoría de sus residuos (b) y destinando a tratamientos finalistas lo mínimo e indispensable (c).

Barcelona enfrenta un desafío: reducir la cantidad generada e incrementar el porcentaje de recogida selectiva. Con un nivel de gasto que no presenta grandes fluctuaciones, (incremento total del 0,30% en cinco años), la ciudad se encuentra en un momento crucial donde debe redefinir las estrategias de recogida selectiva para salir del estancamiento de su porcentaje de recogida selectiva, el cual se mantuvo cerca del 36% los años analizados, valor algo lejano del 55% que solicita la Unión Europea para el año 2025.

Asimismo, debe apuntalar las estrategias de concientización ciudadana, tanto en los hábitos de consumo como en el compromiso para la separación de residuos. Los incentivos que van desde el punto de vista de implantar un sistema de recogida individualizada pueden suponer un gran problema si la comunidad no está debidamente informada al respecto.

Buenos Aires ha desplegado una cuantiosa inversión (+53%) en el período estudiado. El sistema se ha modificado en sucesivas ocasiones y los objetivos de gestión así lo muestran. Entre las intervenciones más eficaces, a los fines de esta investigación, se destaca la formalización e integración de la actividad de los denominados “cartoneros” en la economía, fortaleciendo de esta manera la cadena de valor del reciclado, generando una nueva fuente de empleo genuino. En este sentido, con las correspondientes estadísticas asociadas, se puede visualizar una interesante línea para futuras investigaciones que verse sobre el efecto de dicha actividad en la competitividad industrial a nivel local, la reducción de la pobreza y sus efectos sobre el gasto público municipal. Por tanto, un análisis que dé cuenta de los efectos positivos de la regularización de esta actividad puede officar como incentivo para la mejora de las condiciones de las personas que se dedican a este oficio en otras ciudades. Condiciones que actualmente son insalubres y que padecen los trabajadores, quienes no cuentan con ningún tipo de protección, asistencia, derechos laborales ni reconocimiento social.

La reducción de la cantidad generada representa un gran desafío de gestión y al igual que su par español, Buenos Aires debe involucrar a la comunidad en la mejora de los hábitos de consumo y avanzar con una regulación más agresiva que sea capaz de contemplar el costo ambiental en producción de bienes y servicios. Asimismo, el principal desafío que se recomienda apuntalar para esta metrópoli con perentoria es la generación de estadísticas que den cuenta del servicio, gestión y manejo de los RSU. Conocer cuál es la cantidad real generada, permitirá mejorar los índices de recuperación de residuos y reciclaje. Por lo cual, realizar una adecuada separación en origen, contribuirá por consecuencia a disminuir la cantidad de residuos a deposición final. Los datos actualizados, trazables y públicos son un insumo necesario para de decisiones críticas en materia de financiamiento, política y planificación del sector de la gestión de RSU, asimismo habilita y mejora el control ciudadano y compromiso público.

El mundo atraviesa una época de vertiginoso aumento de la urbanización y cantidad de habitantes. La gestión de RSU en las ciudades es un aspecto central que permite mejorar los estándares urbanos de sostenibilidad, sanidad e inclusión. Es crucial que los gobiernos locales tomen acción en esta materia, porque, aunque represente un considerable gasto a escala presupuestaria, una gestión de residuos deficiente tiene un impacto significativo en

la salud y el medio ambiente, cuyo costo es muy superior al de desarrollar y poner en funcionamiento sistemas sencillos y adecuados de gestión de los RSU (Silpa et al, 2018).

El mundo se enfrenta a una década decisiva y las consecuencias de la crisis climática están a la vista. La gestión sostenible y eficiente de los RSU permitirá mejorar la resiliencia urbana frente a las condiciones climáticas extremas que son cotidianas, producen inundaciones, dañan la infraestructura, desplazan a comunidades y destruyen sus medios de subsistencia.

## 10. Lista de referencias

Agulló Calatayud, V., González Alcaide, G., Abellán Andrés, C. (2011). *Percepción social sobre la gestión de residuos urbanos: el caso del municipio de Puçol (Valencia)*. Observatorio Medioambiental, Volumen 14, [Páginas. 95–106]. Ediciones Complutense. Universidad Complutense de Madrid. España. Recuperado de [https://doi.org/10.5209/rev\\_obmd.2011.v14.37294](https://doi.org/10.5209/rev_obmd.2011.v14.37294)

Ajuntament de Barcelona (2012) *Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020*. Recuperado de <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Plan%20de%20prevencio%20de%20residuos%20de%20Barcelona%202012-2020.pdf>

Ajuntament de Barcelona (2016) *Estrategia de residuo cero de Barcelona (2016- 2020)* [Contenido web] Recuperado de <https://ajuntament.barcelona.cat/neteja-i-residus/es/presentacion/residuos/plan-residuo-zero> [Fecha de consulta 27 de febrero de 2022]

Ajuntament de Barcelona (2018) *Plan Clima 2018-2030*. Recuperado de [https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/sites/default/files/documents/plan\\_clima\\_juny\\_ok.pdf](https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/sites/default/files/documents/plan_clima_juny_ok.pdf)

Área Metropolitana de Barcelona (2009) *Plan Metropolitano de Gestión de Residuos Municipales 2009-2016 (PMGRM)*. Recuperado de <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Plan%20de%20prevencio%20de%20residuos%20de%20Barcelona%202012-2020.pdf>

Área Metropolitana de Barcelona (2017) *Programa Metropolitano de prevención de residuos y gestión de recursos y residuos municipales 2017-2025 PREMETS*. Recuperado de <https://www.premets.cat/>

Asamblea General de las Naciones Unidas. (25 de septiembre de 2015). Resolución A/RES/70/1 Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 13(2), 1–40. Recuperado de [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)

Azar, C., Holmberg, J., Lindgren, K. (1996). *Socio-ecological indicators for sustainability*. Ecological Economics Journal, Volumen 18, Número 2, 1996, Páginas 89-112, Recuperado de [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(96\)00028-6](https://doi.org/10.1016/0921-8009(96)00028-6)

Baudrillard (1974) *La sociedad de consumo*. (A. Blxio, Trad.). Siglo XXI de España Editores, S. A. Madrid. (Obra original publicada en 1970)

Bel, G. (2006). *Gasto municipal por el servicio de residuos sólidos urbanos*. Revista de Economía Aplicada, Volumen XIV, [páginas 5–32] Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96915889001>

Bel, G., y Warner, M. (2008). *Does privatization of solid waste and water services reduce costs? A review of empirical studies*. Resources, Conservation and Recycling Journal, Volumen 52, N° 12 [Páginas 1337–1348]. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2008.07.014>

Brundtland, G. H. et al (4 de agosto de 1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común*. Documentos Oficiales de la Asamblea General, cuadragésimo segundo período de sesiones, Suplemento Número 25 (A/42/25), Recuperado de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N87/184/70/PDF/N8718470.pdf?OpenElement>

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2002) *Ley Ciudad 992 Año 2002. Declara "Servicios Públicos" a los Servicios de Higiene Urbana. Recuperadores de Residuos*. Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Boletín Oficial del 29/01/2003 Número: 1619 Página: 6. Recuperado de [v https://digesto.buenosaires.gob.ar/buscador/ver/7507](https://digesto.buenosaires.gob.ar/buscador/ver/7507)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2003) *Decreto N° 622/03. Aprueba el reglamento de la ley n° 992- manual de procedimiento para el programa de recuperadores urbanos y reciclado de residuos sólidos urbanos - credenciales - servicios públicos - higiene urbana - cartoneros* [Normativa derogada]. Buenos Aires Boletín Oficial del 30/05/2003. Recuperado de <https://boletinoficial.buenosaires.gob.ar/normativaba/norma/37081>

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2006) *Decreto N° 84/2006. Crea programa Buenos Aires recicla*. Buenos Aires Boletín Oficial del 25/01/2006. Recuperado de <https://boletinoficial.buenosaires.gob.ar/normativaba/norma/82109>

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2006) *Decreto N° 639/007 (reglamentación de la Ley 1.854)*. Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Buenos N° 2680 del 09/05/2007. Recuperado de <http://www2.cedom.gob.ar/es/legislacion/normas/leyes/anexos/drl1854.html>

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2006) *Ley 1.854 2005 Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires del 12/01/2006  
Número: 2357                      Página: 7.                      Recuperado de  
<https://digesto.buenosaires.gob.ar/buscador/ver/11699>

Comisión Europea (11 de marzo de 2020). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Nuevo plan de acción para la economía circular: por una Europa más limpia y competitiva*. EUR-Lex- 52020DC0098. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>

Comisión Europea (16 de abril de 2013) *Comunicación De La Comisión Al Parlamento Europeo, Al Consejo, Al Comité Económico Y Social Europeo Y Al Comité De Las Regiones Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE*. EUR-Lex 52021DC0082. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021DC0082>

Comisión Europea (s.f.). *Transposition*. En Glossary of summaries. [página web]. Oficina de Publicaciones. Bruselas. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:transposition>

Comisión Europea, Dirección General de Comunicación (2019). *From farm to fork: the European Green Deal*. Oficina de Publicaciones. Bruselas. Extraído de <https://data.europa.eu/doi/10.2775/12468>

Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación (2018). *A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment: updated bioeconomy strategy*. Oficina de Publicaciones. Bruselas. Extraído de <https://data.europa.eu/doi/10.2777/478385>

Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación (2019). *Bioeconomy : the European way to use our natural resources: action plan 2018*. Oficina de Publicaciones. Bruselas. Extraído de <https://data.europa.eu/doi/10.2777/57931>

Comisión Europea, Secretaría General (11 de noviembre de 2019). *The European Green Deal*. COM/2019/640 final. Bruselas. Extraído de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=COM:2019:640:FIN>

Creswell, J. (2007), *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*- Segunda Edición. Sage Publications Inc. Thousand Oaks, California.

Da Silva, L, Domingos M. P. P, Pavan K. E (2019) *Sustainability indicators for urban solid waste management in large and medium-sized worldwide cities*. Journal of Cleaner Production. Volumen 237, N° 117802, Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117802>.

Denzin, Norman e Yvonna Lincoln (1994), *Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications Inc. Thousand Oaks, California.

Denzin, Norman e Yvonna Lincoln (2008), Introduction: *The discipline and practice of qualitative research*. En Denzin, Norman e Yvonna Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry* (páginas 1–43). Sage Publications, Inc. Thousand Oaks, California.

Di Pace, M. (2001) *Sustentabilidad urbana y desarrollo local*. Instituto del Conurbano. Universidad Nacional de General Sarmiento. San Miguel. Argentina.

Di Pace, M., y Crojethovich, A. (1999). *La sustentabilidad ecológica en la gestión de residuos sólidos urbanos*. Colección Investigación. Serie Informes de Investigación N° 3. Instituto del Conurbano. Universidad Nacional de General Sarmiento. Argentina. Recuperado de [https://repositorio.ungs.edu.ar/bitstream/handle/UNGS/290/136\\_ii3.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ungs.edu.ar/bitstream/handle/UNGS/290/136_ii3.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Díaz Villavicencio, G. (2009). *Factores determinantes de la gestión ecoeficiente de los residuos urbanos (GERU) en Cataluña: Una aproximación institucional*. Tesis de

doctorado. Universitat de Barcelona. Departament d'Economia i Organització d'Empreses. Recuperado de <http://www.tesisenred.net/handle/10803/1491>

Durán de la Fuente H. (1997), *Gestión Ambientalmente Adecuada de Residuos Sólidos*, CEPAL/GTZ, Santiago de Chile. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11362/30966>

El Periódico (2020) *Objetivo: incrementar el reciclaje de los residuos*. Artículo periodístico. 18 de diciembre 2020. Edición Digital. Recuperado de <https://www.elperiodico.com/es/mas-barcelona/20201218/objetivo-incrementar-reciclaje-residuos-11406117>. [Fecha de consulta 27 de febrero de 2022]

Ellen MacArthur Foundation (2013). *Towards the circular economy vol. 2: Opportunities for the consumer goods sector*. The Ellen MacArthur Foundation. Extraído de <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-2-opportunities-for-the-consumer-goods>

Ellen MacArthur Foundation (2015a). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. The Ellen MacArthur Foundation. Extraído de <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

Ellen MacArthur Foundation. (2015b). *Delivering the circular economy—A toolkit for policy makers*. Extraído de <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-toolkit-for-policymakers>

Flores, F., y Gómez, R. (2014). *Ciudades sostenibles y gestión de residuos sólidos*. Agenda 2014. Propuestas Para Mejorar La Descentralización, Universidad del Pacífico. Lima, Perú. Recuperado de: <http://agenda2014.pe/publicaciones/agenda2014-residuos-solidos.pdf>

Generalitat de Catalunya, Agència de Residus (2007). *Programa De Gestió De Residus Municipals a Catalunya 2007-2012- (PROGREMIC)*. Recuperado de [https://residus.gencat.cat/web/.content/home/ambits\\_dactuacio/recollida\\_selectiva/residus\\_municipals/materia\\_organica\\_form\\_-\\_fv/generacio/estudi\\_de\\_composicio\\_de\\_residus\\_municipals\\_a\\_catalunya/progremic.pdf](https://residus.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/residus_municipals/materia_organica_form_-_fv/generacio/estudi_de_composicio_de_residus_municipals_a_catalunya/progremic.pdf)

Goddard, H. C. (1995). *The benefits and costs of alternative solid waste management policies*. Resources, Conservation and Recycling, Volumen 13, N° 3-4. [Páginas 183–213] Extraído de [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0921-3449\(94\)00021-V](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0921-3449(94)00021-V)

Gonzalez, M. (2019). *La Valorización De Los Residuos Reciclables Y La Sustentabilidad Urbana. Una Propuesta Teórico Metodológica Para Su Abordaje*. Revista I+a, Investigación Más Acción, Volumen 22, [Páginas 108–131]. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/339337532\\_La\\_valorizacion\\_de\\_los\\_residuos\\_reciclables\\_y\\_la\\_sustentabilidad\\_urbana\\_Una\\_propuesta\\_teorico\\_metodologica\\_para\\_su\\_abordaje](https://www.researchgate.net/publication/339337532_La_valorizacion_de_los_residuos_reciclables_y_la_sustentabilidad_urbana_Una_propuesta_teorico_metodologica_para_su_abordaje)

Gutiérrez, R. (2015). *Avances hacia la gestión integral de residuos en la región metropolitana de Buenos Aires*. Escuela de Política y Gobierno Universidad Nacional de San Martín. Argentina. Recuperado de [www.gapepyg.files.wordpress.com/2012/09/epyg-2015-avances-hacia-la-gestic3b3n-de-rsu-en-la-rmba-baja-p-doble.pdf](http://www.gapepyg.files.wordpress.com/2012/09/epyg-2015-avances-hacia-la-gestic3b3n-de-rsu-en-la-rmba-baja-p-doble.pdf)

Gutiérrez, R. (2020) *La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en municipios argentinos*. En Explicar la Innovación en Políticas Publicas. Mariana Saidón (compiladora). Teseo Ediciones. Argentina. Recuperado de <https://www.teseopress.com/innovacionenpoliticaspUBLICAS/>

IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*. Working Group III Contribution to the Fifth Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 1454. Recuperado de: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/uncertainty-guidance-note.pdf.%0Awww.cambridge.org>

Leonard, A. (2010). *La historia de las cosas*. Fondo de Cultura Económica. México.

Liverman, D.M., Hanson, M.E., Brown, B.J. et al. *Global sustainability: Toward measurement*. Environmental Management Año 1988, volumen 12, [páginas 133–143]. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/BF01873382>

MacDonald, M.L. (1996). *Bias issues in the utilization of solid waste indicators*. Journal of the American Planning Association, Volumen 62. N° 2, [páginas 236-242]. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/01944369608975687>

Martínez Arce, Evelyn; Daza, Diego; Tello Espinoza, Pilar; Soulier Faure, Martin; Terraza, H. (2010). *Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010* (2010). Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/informe-de-la-evaluacion-regional-del-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-en-america-latina-y-el>

Meadows D. H., Meadows D. L., Randers, J. Behrens W.W. (1975) *Los límites del crecimiento*. Universe Books Publications. Londres, Reino Unido.

Montejano Escamilla, J. A. (2013) *Nuevos procesos de metropolización del territorio*. Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura. México. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4195/419545120002.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (1992) *Programa 21 (Agenda 21)*. Recuperado de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>

Organización de las Naciones Unidas (2009). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y el Desarrollo. Programa 21*. Recuperado de: [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/index.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/index.shtml)

Parlamento Europeo y Consejo (11 de febrero de 2004) *Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases - Declaración del Consejo, de la Comisión y del Parlamento Europeo*. Diario Oficial de la Unión Europea. EUR-Lex - 32004L0012-EN. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32004L0012>

Parlamento Europeo y Consejo (18 de septiembre de 2000) *Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, relativa a los vehículos al final de su vida útil - Declaraciones de la Comisión*. Diario Oficial de la Unión Europea. EUR-Lex -32000L0053-EN. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/53/oj/spa>

Parlamento Europeo y Consejo (19 de noviembre de 2008) *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la*

*que se derogan determinadas Directivas*. Diario Oficial de la Unión Europea. EUR-Lex - 32008L0098 – EN. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj/spa>.

Parlamento Europeo y Consejo (20 de diciembre de 1994) *Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases*. Diario Oficial de la Unión Europea. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=ES>

Parlamento Europeo y Consejo (26 de abril de 1999) *Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos*. Diario Oficial de la Unión Europea. EUR-Lex - 31999L0031 -EN. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:01999L0031-20180704&from=BG>

Parlamento Europeo y Consejo (30 de mayo de 2018) *Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos (Texto pertinente a efectos del EEE)*. Diario Oficial de la Unión Europea. EUR-Lex - 32018L0851-EN. Recuperado de <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/850/oj>

Parlamento Europeo y Consejo (30 de mayo de 2018) *Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE)*. Diario Oficial de la Unión Europea. EUR-Lex - 32018L0851-EN. Recuperado de <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/851/oj>

Parlamento Europeo y Consejo (8 de diciembre de 2003) *Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*. Diario Oficial de la Unión Europea. EUR-Lex-32003L0108-EN. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0108>

Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.5 en línea]. Recuperado de <https://dle.rae.es> [Fecha de consulta: 27 de febrero de 2022].

Redclift, M. (1987). *Sustainable Development: Exploring the Contradictions* (1st ed.). Routledge. Recuperado de <https://doi.org/10.4324/9780203408889>

Reino de España (1997). *Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases*. BOE núm. 99, de 25 de abril de 1997, páginas 13270 a 13277. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/l/1997/04/24/11>

Reino de España (1998). *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos* [Disposición derogada] BOE núm. 96, de 22 de abril de 1998, páginas 13372 a 13384. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/l/1998/04/21/10>

Reino de España (2002). *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*. [Disposición derogada] BOE núm. 25, de 29 de enero de 2002. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/rd/2001/12/27/1481/con>

Reino de España (2011). *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*. BOE, número 181, de 29 de julio de 2011. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/07/28/22/con>

Reino de España (2020) *Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030*. Boletín Oficial del Estado número 77, de 31 de marzo de 2021. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.aspx>

Reino de España. (2009). *Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015*. Boletín Oficial del jueves 26 de febrero de 2009. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2009/02/26/pdfs/BOE-A-2009-3243.pdf>

Reino de España. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (2009) *Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por*

la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008- 2015. BOE núm. 49, de 26 de febrero de 2009, páginas 19893 a 20016. Recuperado de [https://www.boe.es/eli/es/res/2009/01/20/\(4\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2009/01/20/(4))

Reino de España. Oficina Española de Cambio Climático. (2006). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Ministerio de Medio Ambiente. España. Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna\\_v3\\_tcm7-12445\\_tcm30-70393.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna_v3_tcm7-12445_tcm30-70393.pdf)

República Argentina (6 de noviembre de 2002) Ley N° 25.675 Política ambiental nacional. Boletín Oficial del 28 de noviembre 2002. Número: 30036. Página: 2. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=79980>

República Argentina. Ley 25.916, *Gestión de Residuos Domiciliarios. Presupuestos mínimos protección ambiental*. Boletín oficial del 7 de septiembre de 2004. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98327/norma.htm>

[Fecha de consulta 20/02/2022]

República Argentina. Ministerio de Salud y Ambiente. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2005) *Estrategia nacional para la Gestión integral de Residuos sólidos urbanos* ENGIRSU. Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/engirsu\\_-2005.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/engirsu_-2005.pdf)

Ruiz, C. C. (2001). *El reporting medioambiental como práctica institucional: su proceso de difusión en una empresa eléctrica*. Revista Española de Financiación y Contabilidad, Volumen 30, Número 109 [páginas 897–903]. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/42781429>

Sabaté, F. A. (1998). *El circuito de los residuos sólidos urbanos. Situación en la Región Metropolitana de Buenos Aires y el ex-partido de General Sarmiento*. Universidad Nacional de General Sarmiento, San Miguel. Recuperado de [http://repositorio.ungs.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/UNGS/291/138\\_ii5.pdf?sequence=1](http://repositorio.ungs.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/UNGS/291/138_ii5.pdf?sequence=1)

Schejtman, L., & Irurita, N. (2012). *Diagnóstico sobre la gestión de los residuos sólidos urbanos en municipios de la Argentina*. Centro de Implementación de Políticas Públicas Para La Equidad y El Crecimiento, CIPPEC. Buenos Aires. Argentina. Recuperado de <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/1552.pdf>

Stahel, W. R. (1982) *The product life factor*. En: An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies: The Role of the Private Sector. Capítulo 4. Series: 1982 Mitchell Prize Papers, NARC, 1982, [Páginas 74-96]. Recuperado de <https://p2infohouse.org/ref/33/32217.pdf>

Van de Klundert, A., y Anschutz, J. (2001). *Integrated sustainable waste management - the concept: Tools for decision-makers: Experiences from the Urban Waste Expertise Program*. Waste. Gouda. Países Bajos. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/concepts.pdf>

Verbruggen, H. y Kuik, O. (1991). *Indicators of sustainable development: an overview*. En Search of Indicators of Sustainable Development, [páginas 1–6] Recuperado de: [https://doi.org/10.1007/978-94-011-3246-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-011-3246-6_1)

Warner, M. E., & Bel, G. (2008). *Competition or monopoly? Comparing privatization of local public services in the US and Spain*. *Public Administration*, Volúmen 86. Número 3. [Páginas 723–735]. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.2008.00700.x>

Weizsäcker E., Lovins A. y Lovins H (1998) *Factor Four: Doubling Wealth - Halving Resource Use : the New Report to the Club of Rome*. Earthscan Publications Limited. Londres, Reino Unido.

Wilson, D. C., Rodic, L., Cowing, M. J., Velis, C. A., Whiteman, A. D., Scheinberg, A., Vilches, R., Masterson, D., Stretz, J., & Oelz, B. (2015). “Wasteaware” benchmark indicators for integrated sustainable waste management in cities. *Waste Management Journal*. Volumen 35, [páginas 329–342] Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.10.006>

Yin, Robert (1994), *Case study research: design and methods*, Sage Publications Inc. Thousand Oaks, California.

## 11. Bibliografía

André, F. J., & Cerdá, E. (2006). *Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas*. Cuadernos económicos de ICE, (71). Recuperado de

[https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Andre/publication/277260510\\_Gestion\\_de\\_residuos\\_solidos\\_urbanos\\_analisis\\_economico\\_y\\_politicas\\_publicas/links/560baa5f08ae80232a3f22c3/Gestion-de-residuos-solidos-urbanos-analisis-economico-y-politicas-publicas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Andre/publication/277260510_Gestion_de_residuos_solidos_urbanos_analisis_economico_y_politicas_publicas/links/560baa5f08ae80232a3f22c3/Gestion-de-residuos-solidos-urbanos-analisis-economico-y-politicas-publicas.pdf)

Bel G. y Miralles A. (2003). *La competencia en el sector de los servicios públicos locales en España*. En Anuario de la Competencia. Nº 1, 2003, [páginas 207-222] Fundación ICO- Recuperado de <http://anuariocompetencia.fundacionico.es/files/2003/2003.pdf>

Carter, N. (2007). *The environment as a policy problem*. The Politics of the Environment: Ideas, Activism, Policy (Capítulo 7). Páginas 173-206. Cambridge: Cambridge University Press.

Denzin, N. (1994), *The art and politics of interpretation*, En: Denzin, Norman et Yvonna Lincoln [eds.], Handbook of Qualitative Research, Thousand Oaks, Ed. Sage.

Denzin, N. (2001), *The reflexive interview and a performative social science*, Qualitative Research, Vol. 1, págs. 23-46.

Dovers, S. (1996). *Sustainability: Demands on Policy*. Journal of Public Policy. Volumen 16, Número 3, Septiembre 1996. [Páginas: 303-318]. Cambridge. Recuperado de <https://doi.org/10.1017/S0143814X00007789>

Ellen MacArthur Foundation (2015c). *Circularity indicators: An approach to measuring circularity—Methodology*. Recuperado de <https://ellenmacarthurfoundation.org/material-circularity-indicator>

Ellen MacArthur Foundation (2015d). *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*. Recuperado de <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

Ellen MacArthur Foundation (2019). *Cities and circular economy for food*. Recuperado de <https://ellenmacarthurfoundation.org/cities-and-circular-economy-for-food>

Ferguson, N. (2002). *The cash nexus: Money and power in the modern world, 1700–2000*. New York: Basic Books.

Franco, M. A. (2017). *Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry*. Journal of Cleaner Production, Volumen 168, [Páginas 833–845]. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>

Frávega, M. (2016). *El concepto de residuo peligroso en la Ley N° 24.051. Necesidad de una reforma modernizadora*. Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales, Número 21. 31 de agosto 2016. Argentina. Extraído de [https://ar.ijeditores.com/pop.php?option=articulo&Hash=b692c90ebc0ec9993f7327e923244449#indice\\_0](https://ar.ijeditores.com/pop.php?option=articulo&Hash=b692c90ebc0ec9993f7327e923244449#indice_0)

Haarich, S. (2017). *Bioeconomy development in EU regions – final report. Mapping of EU Member States' / regions' research and innovation plans & strategies for smart specialisation (RIS3) on bioeconomy*. Oficina de Publicaciones. Bruselas. Recuperado de [https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/publications/bioeconomy\\_development\\_in\\_eu\\_regions.pdf](https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/publications/bioeconomy_development_in_eu_regions.pdf)

Lawhon M, Patel Z. (2013) *Scalar Politics and Local Sustainability: Rethinking Governance and Justice in an Era of Political and Environmental Change*. Environment and Planning C: Government and Policy. Año 2013, volumen 31, [páginas 1048–1062] Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/c12273>

Lozupone, M. (2019). *La gestión de los RSU en los municipios argentinos. Un estudio desde la economía circular hacia la sustentabilidad integral*. Centro de Estudios para el Cambio Estructural. Buenos Aires. Recuperado de <http://fcece.org.ar/wp-content/uploads/informes/gestion-rsu-municipios-argentinos.pdf>

Makkar, H. P. S. (2018). *Review: Feed demand landscape and implications of food-not feed strategy for food security and climate change*. Animal Journal, Volumen 12, Número 8, [Páginas 1744–1754]. Recuperado de <https://doi.org/10.1017/S175173111700324X>

Pratchett, L. (1999). New technologies and the modernization of local government: An analysis of biases and constraints. In *Public Administration* (Vol. 77, N° 4, pp. 731–751). <https://doi.org/10.1111/1467-9299.00177>

Robson, C. (2002), *Real world research, Second Edition*. Ed. Blackwell Publishing. Cornwall-Londres. Recuperado de <https://qualitativeresearcherme.files.wordpress.com/2018/04/robson-2005.pdf>

Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). *Tradición y enfoques en la investigación cualitativa. Metodología de La Investigación Cualitativa.*, Ediciones Aljibe. Granada España. Recuperado de [https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez\\_gil\\_01.pdf](https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez_gil_01.pdf)

Silpa K., Yao, L., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development Series. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1329-0.

Strauss, A. y Corbin J (1990), *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, Thousand Oaks, Ed. Sage.

Strauss, A. y Corbin J (1999), *Grounded theory methodology dans*. Denzin, N.K et Y. Lincoln [Eds.], *Handbook of Qualitative Research*, Ed Sage, UK.

Vartiainen, P. (1989). *The end of drastic depopulation in rural Finland: Evidence of counterurbanisation?* *Journal of Rural Studies*, Volumen 5. Número 2, [páginas 123–136]. Recuperado de: [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0743-0167\(89\)90041-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0743-0167(89)90041-7)

Verbruggen, H., Kuik, O. (1991). *Indicators of sustainable development: an overview*. En: Kuik, O., Verbruggen, H. (editores) *In Search of Indicators of Sustainable Development*. Environment & Management, vol 1. Springer, Dordrecht. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-94-011-3246-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-011-3246-6_1)

## 12. Fuentes de datos cuantitativos

### 12.1. Barcelona, España.

Ajuntament de Barcelona. (2022) *Presupuesto Abierto. Detalle del presupuesto. Bienestar comunitario ("servicios urbanos")*. Extraído de <http://ajuntament.barcelona.cat/estrategiaifinances/pressupostobert/es/programas/1622/gestion-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos#view=functional&year=2019> [Fecha de consulta 20 de febrero de 2022]

Anuarios estadísticos de la ciudad de Barcelona (2018-2019) *Redes de Servicio en la Calle. Limpieza pública, recogida y tratamiento de basuras. Volumen de la recogida de residuos sólidos urbanos. 2013-2017/ 2014-2018*. Departament d'Estadística i Difusió de Dades. Ajuntament de Barcelona. Recuperado de <https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/castella/Anuaris/Anuaris/index.htm>. [Fecha de consulta 20 de febrero de 2022]

Generalitat de Catalunya. Departament Territori i Sostenibilitat. Estadísticas de residuos municipales (2020). *Fracción resto por comarca y municipio. Barcelona*. Recuperado de [http://territori.gencat.cat/es/01\\_departament/06\\_estadistica/visualitzacio-dades/residus/fraccio-resta/](http://territori.gencat.cat/es/01_departament/06_estadistica/visualitzacio-dades/residus/fraccio-resta/). [Fecha de consulta 24 de febrero de 2022]

Instituto Nacional de Estadística (INE).(2022) *Calculo de variaciones del Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021). Variación del Índice General Nacional según el sistema IPC base 2021 desde diciembre de 2013 hasta enero de 2022*. Recuperado de <https://www.ine.es/varipc>

Juan Carlos Fernandez. Cap Secció Planificació. Área Metropolitana de Barcelona (2020) Disposición controlada [Respuesta a consulta 255309] (ver anexo 12.4)

### 12.2. Buenos Aires, Argentina.

CEAMSE (2013) Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos, desde el año 2009 hasta el año 2013 inclusive. Recuperado de <https://www.ceamse.gov.ar/wp-content/uploads/2015/03/Estadisticas-de-Disposicion-2009-2013.pdf> [Fecha de consulta 18 de mayo de 2020]

CEAMSE (2014) Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos. Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos – Segundo Semestre de 2014. Recuperado de <https://www.ceamse.gov.ar/wp-content/uploads/2015/03/Estadisticas-de-Disposicion-2do-Semestre-2014.pdf> [Fecha de consulta 18 de mayo de 2020]

CEAMSE (2015) Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos, Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos – Año 2015 completo. Recuperado de <https://www.ceamse.gov.ar/wp-content/uploads/2016/08/web-2015-.pdf> [Fecha de consulta 18 de mayo de 2020]

CEAMSE (2016) Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos, Estadísticas de Residuos Sólidos Dispuestos – año 2016 completo. Recuperado de <https://www.ceamse.gov.ar/wp-content/uploads/2017/04/WEB-2016-COMPLETO-Final-1-1.pdf> [Fecha de consulta 18 de mayo de 2020]

CEAMSE (2017) Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos, Estadística 2017 – annual. Recuperado de <https://www.ceamse.gov.ar/wp-content/uploads/2018/01/WEB-2017-Final-OK.pdf> [Fecha de consulta 18 de mayo de 2020]

CEAMSE (2018) Estadísticas de Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos, Estadística 2018 – annual. Recuperado de <https://www.ceamse.gov.ar/wp-content/uploads/2019/04/WEB-2018-4trim.pdf> [Fecha de consulta 18 de mayo de 2020]

Dema Verónica (2013) *Los contenedores de basura, la nueva guerra entre vecinos*. Diario La Nación, 4 de septiembre de 2013. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/buenos-aires/los-contenedores-de-basura-la-nueva-guerra-entre-vecinos-nid1616586> [Fecha de consulta 24 de febrero de 2022]

Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2022). *IPCBA. Evolución del Nivel General, de los bienes y de los servicios. Índices y variaciones porcentuales respecto del mes anterior. Ciudad de Buenos Aires. Julio de 2012 / febrero de 2022*. Recuperado de <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=27386>

Gobierno de la ciudad de Buenos Aires (2017) *¿Cómo funciona el servicio de recolección de la Ciudad?*. [Página web] Recuperado de en <https://www.buenosaires.gob.ar/gobierno/como-es-el-servicio-de-recoleccion-de-la-ciudad-0> [Fecha de consulta 24 de febrero de 2022]

INDEC. (2021). Índice de precios al consumidor. Recuperado de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-5-31>. [Fecha de consulta 20 de febrero de 2022]

Lucas Llaurado, Director General. (2020) Contenedores residuos reciclados. Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana. Dirección General de Reciclado. [Pedido de acceso a la información pública] NO-2020-17786129-GCABA-DGREC

Lucas Llaurado, Director General. (2020) Residuos sólidos urbanos – fracción secos- que son procesados en los Centros de Reciclaje de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana. Dirección General de Reciclado. [Pedido de acceso a la información pública] NO-2020-08652231-GCABA-DGREC

Mac Mullen, Agustina (2014) *Todos los días habrá recolección de basura en la ciudad* Diario La Nación. 30 de septiembre de 2014. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/buenos-aires/todos-los-dias-habra-recoleccion-de-basura-en-la-ciudad-nid1731458/> [Fecha de consulta 24 de febrero de 2022]

Ministerio de Ambiente y Espacio Público. Agencia de Protección Ambiental (APRA) (2019) *Pesaje -en kilogramos- y Cantidad recibido de Aparatos Electrodomésticos en Desuso en Puntos verdes correspondiente al período 2015-2016-2017-2018-2019*. Disponible en <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/puntos-verdes/archivo/juqdkmgo-1715-resource-xlsx> Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires [Fecha de consulta 19 de mayo de 2020]

Ramiro J. Peralta, Director General (2020). Cantidad de contenedores de RSU. Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana. Dirección General de Limpieza. [Pedido de acceso a

la información pública] NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM

## 13. Anexos

### 13.1. Datos y aplicación del índice

#### 1. Área ONU: (a) Reducción al mínimo de los desechos

1.1. Variable ¿Disminuyó la media diaria de generación de RSU por habitante<sup>26</sup>?

*Media diaria de generación de RSU por habitante (en kg)*

Tabla 50 *Media diaria de generación de RSU por habitante (en kg)*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Barcelona</b>	1,20	1,22	1,24	1,25	1,25	1,29
<b>Buenos Aires</b>	1,42	1,27	1,30	1,33	1,43	1,45

*. Porcentaje de variación de la media diaria de generación de RSU por habitante con respecto al año anterior*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
<b>Barcelona</b>	1,7%	1,1%	1,2%	-0,3%	3,4%
<b>Buenos Aires</b>	-10,6%	2,5%	2,1%	7,3%	1,8%

Tabla 51 *. Resultado para Área ONU: (a) Reducción al mínimo de los desechos*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>

<sup>26</sup> Para el cálculo de la población se incorporó a la cantidad de habitantes la cantidad de turistas por día estimada. Véase apartado 12.3

Barcelona	No cumple	No cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Buenos Aires	Cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple

Tabla 52 *Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU. En millones de Euros a valor real*<sup>27</sup>

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Barcelona	362,71	362,00	364,16	356,80	369,03	363,79

Tabla 53 *Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU. En millones de Pesos Argentinos a valor real.*<sup>28</sup>

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	60.320	100.463	87.194	88.946	91.824	92.584

Tabla 54 *Porcentaje de variación del gasto total de gestión de RSU con respecto al año anterior*

Ciudad	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Barcelona	-0,2%	0,6%	-2,0%	3,4%	-1,4%

<sup>27</sup> Cálculo de variaciones del Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021). Variación del Índice General Nacional según el sistema IPC base 2021 desde diciembre de 2013 hasta enero de 2022” elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

<sup>28</sup> Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas: Calculadora de Inflación, <https://calculadoradeinflacion.com/> Datos de IPC 2013-2016 extraídos de Online and official price indexes: Measuring Argentina’s inflation (Febrero 2012, MIT Sloan Research Paper No. 4975-12, doi:10.2139/ssrn.1906704) y posteriores a 2017 INDEC.

Buenos Aires	66,5%	-13,2%	2,0%	3,2%	0,8%
--------------	-------	--------	------	------	------

Tabla 55 Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU por tonelada de residuos generada.

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Barcelona	497	490	486	468	478	455

Tabla 56 Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU por tonelada de residuos generada, en Pesos Argentinos a valor real.

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Buenos Aires	38.219	65.707	55.547	55.263	53.065	52.185

Tabla 57 Porcentaje de variación del gasto total de gestión de RSU por tonelada de RSU generada con respecto al año anterior

Ciudad	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Barcelona	-1%	-1%	-4%	2%	-5%
Buenos Aires	72%	-15%	-1%	-4%	-2%

## 2. Área ONU: (b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos

2.1. Variable: ¿Aumentó la fracción de recogida de selectiva de residuos?

Tabla 58 *Porcentaje del total de la recogida selectiva con respecto a la cantidad total generada*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	36,16	36,12	36,30	35,93	36,39	37,70
Buenos Aires <sup>29</sup>	3,83	4,64	2,88	5,96	5,83	5,68

Tabla 59 *Variación en puntos porcentuales de la recogida selectiva con respecto a la cantidad total generada con respecto al año anterior*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	-0,04	0,18	-0,37	0,46	1,31
Buenos Aires	0,82	-1,76	3,08	-0,14	-0,14

Tabla 60 *Resultado para Área ONU: (b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple
Buenos Aires	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	No cumple

<sup>29</sup> Por la ausencia de datos de los cantidad de RSU de recogida selectiva para la ciudad de Buenos Aires se asume que la recogida selectiva es igual a la cantidad de residuos sólidos urbanos – fracción secos- que son procesados en los Centros de Reciclaje de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Tabla 61 *Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en gestión<sup>30</sup> de residuos sólidos urbanos en millones de Euros a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	4,76	4,67	4,64	4,90	5,23	5,38

Tabla 62 *Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en reciclado de residuos sólidos urbanos en millones de Pesos Argentinos a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Buenos Aires	4.130,5	8.125,9	6.223,6	5.925,3	6.224,0	6.336,2

Tabla 63 *Porcentaje de variación de los gastos en gestión / reciclado de residuos sólidos urbanos con respecto al período anterior*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	-2%	-1%	6%	7%	3%
Buenos Aires	97%	-23%	-5%	5%	2%

<sup>30</sup> La ciudad de Barcelona presenta en su presupuesto el programa número 1622 denominado “Gestión de residuos sólidos urbanos” a partir de 2015. Anteriormente, dicho concepto se encontraba registrado en el programa 1623 “Tratamiento de residuos” el cual integraba tanto el tratamiento como la gestión de residuos. A los fines de este estudio se extrajo el importe correspondiente a la gestión de residuos sólidos urbanos de la partida correspondiente al programa 1623 para el año 2013 y 2014. Dicho concepto es “Transferencias corrientes a entidades locales. A entes públicos y sociedades mercantiles del Ayuntamiento. A sociedades mercantiles del Ayuntamiento. Tersa”

Tabla 64 *Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en gestión<sup>31</sup> de residuos sólidos urbanos por tonelada de recogida selectiva en millones de Euros a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	16,57	16,59	17,07	17,88	18,63	17,82

Tabla 65 *Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en reciclado de residuos sólidos urbanos por tonelada de recogida selectiva en millones de Pesos Argentinos*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Buenos Aires	68.389	114.450	137.621	61.722	61.746	62.859

Tabla 66 *Porcentaje de variación de los gastos en gestión / reciclado de residuos sólidos urbanos por tonelada de residuos selectiva con respecto al año anterior*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	0,12%	2,92%	4,72%	4,19%	-4,32%
Buenos Aires	67,35%	20,25%	-55,15%	0,04%	1,80%

<sup>31</sup> La ciudad de Barcelona presenta en su presupuesto el programa número 1622 denominado “Gestión de residuos sólidos urbanos” a partir de 2015. Anteriormente, dicho concepto se encontraba registrado en el programa 1623 “Tratamiento de residuos” el cual integraba tanto el tratamiento como la gestión de residuos. A los fines de este estudio se extrajo el importe correspondiente a la gestión de residuos sólidos urbanos de la partida correspondiente al programa 1623 para el año 2013 y 2014. Dicho concepto es “Transferencias corrientes a entidades locales. A entes públicos y sociedades mercantiles del Ayuntamiento. A sociedades mercantiles del Ayuntamiento. Tersa”

### 3. Área ONU: (c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos;

#### 3.1. Variable: ¿Disminuyó el porcentaje de RSU a disposición final?

Tabla 67 Porcentaje del total de RSU a disposición final/relleno sanitario con respecto al total RSU generado

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Barcelona	4,0	3,4	2,8	4,0	4,9	5,2
Buenos Aires	96,3	83,7	73,5	68,0	63,6	60,4

Tabla 68 Variación en puntos porcentuales de cantidad de RSU a disposición final con respecto al año anterior

Ciudad	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Barcelona	-0,6	-0,6	1,2	0,9	0,3
Buenos Aires	-12,6	-10,2	-5,5	-4,4	-3,2

Tabla 69 Resultado para Área ONU: (c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos;

Ciudad	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Barcelona	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Buenos Aires	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Tabla 70 *Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos en millones de Euros a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	66	62	66	66	69	72

Tabla 71 *Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos en millones de Pesos Argentinos a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Buenos Aires</b>	5.619	14.282	13.616	10.546	11.815	13.335

Tabla 72 *Porcentaje de variación del gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos con respecto al año anterior*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	-5%	7%	0%	4%	5%
Buenos Aires	154%	-5%	-23%	12%	13%

Tabla 73 *Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos por tonelada de fracción resto en Euros a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	141,00	131,73	139,01	135,74	140,09	144,96

Tabla 74 Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos por tonelada de fracción resto en Pesos Argentinos a valor real

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Buenos Aires</b>	3.702	9.796	8.931	6.968	7.250	7.969

Tabla 75 Porcentaje de variación del gasto en tratamiento de residuos por tonelada con respecto al año anterior

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	-7%	6%	-2%	3%	3%
Buenos Aires	165%	-9%	-22%	4%	10%

#### 4. Área ONU: (d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

4.1. Variable: ¿Aumentó la cantidad de contenedores total?

Tabla 76 Cantidad de contenedores de residuos total

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	32.892	32.739	32.471	32.617	32.803	32.457
Buenos Aires	20.262	5.700	26.700	26.671	26.847	28.406

Tabla 77 Porcentaje de variación de cantidad de contenedores de residuos total con respecto al año anterior

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	-0,47%	-0,82%	0,45%	0,57%	-1,05%
Buenos Aires	-71,87%	368,42%	-0,11%	0,66%	5,81%

#### 4.2. Variable: ¿Aumentó la cantidad de contenedores para recolección selectiva?

Tabla 78 Cantidad de contenedores de recogida selectiva

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	7.357	7.322	7.325	7.469	7.575	7.862
Buenos Aires <sup>32</sup>	200	1.219	1.389	2.002	3.175	3.060

Tabla 79 Variación de cantidad de contenedores de selectiva total con respecto al año anterior

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	-0,48%	0,04%	1,97%	1,42%	3,79%
Buenos Aires	509,50%	13,95%	44,13%	58,59%	-3,62%

Tabla 80 Suma de variable 1 y 2. Total de contenedores

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
---------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

<sup>32</sup> Para el caso de Buenos Aires se contabilizaron campañas verdes (contenedores verdes), puntos verdes con atención al público y puntos verdes de interior. Ver NO-2020-16990608-GCABA-DGLIM y NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM

Barcelona	40.249	40.061	39.796	40.086	40.378
Buenos Aires	20.462	6.919	28.089	28.673	30.022

Tabla 81 *Variación total de contenedores*

Ciudad	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Barcelona	-0,47%	-0,66%	0,73%	0,73%	-0,15%
Buenos Aires	-66%	306%	2%	5%	5%

Tabla 82 *Resultado para Área ONU: (d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.*

Ciudad	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Barcelona	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple
Buenos Aires	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Tabla 83 *Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos en millones de Euros a valor real*

Ciudad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Barcelona	293	295	293	286	295	286

Tabla 84 *Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos en millones de Pesos Argentinos a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Buenos Aires</b>	50.508	78.017	67.309	72.398	73.651	72.769

Tabla 85 *Porcentaje de variación del gasto de ampliación del alcance de los servicios RSU con respecto al año anterior*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	0,9%	-0,7%	-2,6%	3,3%	-3,0%
Buenos Aires	54,5%	-13,7%	7,6%	1,7%	-1,2%

Tabla 86 *Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos por tonelada generada en millones de Euros a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Barcelona	401	400	392	375	383	358

Tabla 87 *Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos por tonelada generada en millones de Pesos Argentinos a valor real*

<b>Ciudad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Buenos Aires</b>	32.001	51.026	42.879	44.981	42.563	41.016

Tabla 88 *Porcentaje de variación del gasto de ampliación del alcance de los servicios RSU por tonelada de RSU generada con respecto al año anterior*

<b>Ciudad</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Barcelona	-0,2%	-2,0%	-4,3%	2,1%	-6,5%
Buenos Aires	59%	-16%	5%	-5%	-4%

### 13.2. Aplicación del índice

Como se mencionó en los apartados anteriores, se procederá a verificar el porcentaje de áreas de trabajo cumplidas para cada período analizado para cada ciudad.

Tabla 89 *Resultado índices de sostenibilidad para la ciudad de Barcelona*

<b>Barcelona</b>	<b>2013/2014</b>	<b>2014/2015</b>	<b>2015/2016</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2017/2018</b>
Área 1	No cumple	No cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Área 2	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple
Área 3	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Área 4	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple
Porcentaje de Áreas de trabajo Cumplidas	25%	50%	50%	100%	50%

Cálculo del Índice de sostenibilidad en la gestión de residuos para la ciudad de Barcelona

$$\frac{D_0 \times P_0 + D_1 \times P_1 + D_2 \times P_2 + D_n \times P_n}{n}$$

$$\frac{25 \times 1 + 50 \times 3 + 100 \times 1}{5}$$

$$\frac{25 + 150 + 100}{5}$$

$$\frac{275}{5}$$

55

### Índice de sostenibilidad en la gestión de residuos para Barcelona: 55

Tabla 90 Resultado índice de sostenibilidad para la ciudad de Buenos Aires

Buenos Aires	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Área 1	Cumple	No cumple	No Cumple	No cumple	No cumple
Área 2	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	No cumple
Área 3	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Área 4	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Porcentaje de Áreas de trabajo Cumplidas	75%	50%	75%	50%	50%

Cálculo del Índice de sostenibilidad en la gestión de residuos para la ciudad de Buenos Aires

$$\frac{D_0 \times P_0 + D_1 \times P_1 + D_2 \times P_2 + D_n \times P_n}{n}$$

$$\frac{75 \times 2 + 50 \times 3}{5}$$

$$\frac{150 + 150}{5}$$

$$\frac{300}{5}$$

**Índice de sostenibilidad en la gestión de residuos para Buenos Aires: 60**



### 13.3. Cálculos IPC presupuestos

BUENOS AIRES. PRESUPUESTO DEVENGADO								
NÚMERO	PROGRAMA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
58	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS	-	511.865.435	665.889.885	281.627.910	440.120.508	824.233.548	
58	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS							
53	CONTROL DE CALIDAD DEL SERVICIO DE HIGIENE URBANA	30.821.302	185.770.092	177.917.248	221.320.408	298.982.431	389.751.129	
52	SERVICIOS DE HIGIENE URBANA	2.824.929.378	5.370.262.653	6.371.527.091	8.770.055.306	11.844.031.886	14.674.798.039	
52	SERVICIOS DE HIGIENE URBANA (DISPOSICION FINAL RESIDUOS SOLIDOS URBANOS) VALOR CORRIENTE	333.583.763	542.039.552	716.444.962	1.088.133.094	1.590.179.819	2.035.553.036	
11	RECICLADO DE RESIDUOS URBANOS	245.222.012	599.622.992	631.842.221	769.634.485	1.069.541.404	1.358.828.669	
85	RECOLECCION, BARRIDO E HIGIENE DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES	142.779.469	200.991.607	283.987.565	412.250.352	513.325.351	541.055.565	
85	Recolección, Barrido E Higiene De La Ciudad De Buenos Aires							
6	ACTIVIDADES COMUNES A LOS PROGRAMAS: 11-52-53-56-57-58-59				10.099.036			
6	ACTIVIDADES COMUNES A LOS PROGRAMAS: 11-52-53-56-57-58-59 Y 85			4.567.848		23.061.200		
6	ACTIVIDADES COMUNES A LOS PROGRAMAS: 11-52-53-56-57-58-59-79-85		2.803.638					
6	ACTIVIDADES COMUNES A LOS PROGRAMAS: 11-52-53-56-57-85	3.759.342						
6	Actividades Comunes A Los Programas: 11-52-53-57-58-59							112.335.789
6	Actividades Comunes A Los Programas: 11-52-53-57-58-59 Y 85						30.906.451	
	<b>TOTAL</b>	<b>3.581.095.267</b>	<b>7.413.355.967</b>	<b>8.852.176.820</b>	<b>11.553.120.591</b>	<b>15.779.242.599</b>	<b>19.855.126.437</b>	<b>112.335.789</b>

## El desafío de la sostenibilidad en la gestión de residuos sólidos urbanos

### BARCELONA. PRESUPUESTO EJECUTADO OFICIAL (SIN TMTR)

NÚMERO	PROGRAMA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1622	Gestión de residuos sólidos urbanos	-	-	4.195.041	4.495.684	4.854.466	5.054.423	5.038.722
1631	Limpieza viaria	168.826.355	177.421.812	179.874.440	177.022.413	186.324.127	177.057.690	176.215.582
1621	Recogida de residuos	98.630.258	89.644.797	85.241.117	85.266.989	87.649.983	91.861.350	93.053.985
1623	Tratamiento de residuos	64.089.974	60.236.450	59.944.033	4.222.641	3.133.287	792.462	544.264
	<b>TOTAL</b>	<b>331.546.587</b>	<b>327.303.059</b>	<b>329.254.631</b>	<b>271.007.727</b>	<b>281.961.863</b>	<b>274.765.925</b>	<b>274.852.553</b>
	Gestión de residuos sólidos urbanos (euros)	-	-	4.195.041	4.495.684	4.854.466	5.054.423	5.038.722
	Tratamiento de residuos	64.089.974	60.236.450	59.944.033	4.222.641	3.133.287	792.462	544.264
	Partida presupuestaria correspondiente a gestión de RSU que figuraba en Tratamiento RSU euros	3.998.713	4.003.384					
	Tasa metropolitana de tratamiento de residuos (euros) AMB				60.223.879	61.082.851	67.137.658	68.957.577
	Tasa metropolitana de tratamiento de residuos (euros) ayuntamiento	59.434.952	55.302.949	58.656.683	3.588.231	398.251		
	Tratamiento de RSU+ TMTR- PARTIDA CORRESPONDIENTE A GESTION RSU	60.091.261,00 €	56.233.066,00 €	59.944.033,00 €	60.858.289,00 €	63.817.887,15 €	67.930.120,00 €	69.501.841,00 €
	IPC AÑO	9,40%	10,60%	10,60%	8,90%	7,70%	6,40%	5,60%
	<b>TRATAMIENTO RSU + TMTR actualizado IPC</b>	<b>65.739.839,53 €</b>	<b>62.193.771,00 €</b>	<b>66.298.100,50 €</b>	<b>66.274.676,72 €</b>	<b>68.731.864,46 €</b>	<b>72.277.647,68 €</b>	<b>73.393.944,10 €</b>
	LIMPIEZA VIARIA	168.826.355	177.421.812	179.874.440	177.022.413	186.324.127	177.057.690	176.215.582
	RECOGIDA DE RSU	98.630.258	89.644.797	85.241.117	85.266.989	87.649.983	91.861.350	93.053.985
	Limpieza viaria	168.826.355	177.421.812	179.874.440	177.022.413	186.324.127	177.057.690	176.215.582
	Recogida de residuos	98.630.258	89.644.797	85.241.117	85.266.989	87.649.983	91.861.350	93.053.985
	SERVICIO	267.456.613	267.066.609	265.115.557	262.289.402	273.974.110	268.919.040	269.269.567
	IPC AÑO	9,40%	10,60%	10,60%	8,90%	7,70%	6,40%	5,60%
	<b>servicio a valor actualizado IPC</b>	<b>292.597.534,62 €</b>	<b>295.375.669,55 €</b>	<b>293.217.806,04 €</b>	<b>285.633.158,78 €</b>	<b>295.070.116,47 €</b>	<b>286.129.858,56 €</b>	<b>284.348.662,75 €</b>
	Tasa metropolitana de tratamiento de residuos (euros) AMB				60.223.879	61.082.851	67.137.658	68.957.577
	Tasa metropolitana de tratamiento de residuos (euros) ayuntamiento	59.434.952	55.302.949	58.656.683	3.588.231	398.251		
	TOTAL PRESUPUESTO DEVENGADO CABA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	DEVENGADO	50.898.380.060	68.869.170.371	89.457.327.492	144.200.783.880	197.216.997.141	252.017.581.190	156.104.745.941
	TOTAL PRESUPUESTO DEVENGADO BARCELONA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	EJECUTADO	2.285.271.902	2.646.991.424	2.790.245.394	2.702.369.985	2.672.092.066	2.663.264.528	2.661.366.517



## El desafío de la sostenibilidad en la gestión de residuos sólidos urbanos

BUENOS AIRES A VALOR CORRIENTE						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TOTAL	3.581.095.267	7.413.355.967	8.852.176.820	11.553.120.591	15.779.242.599	19.855.126.437
RECICLADO	245.222.012	599.622.992	631.842.221	769.634.485	1.069.541.404	1.358.828.669
SERVICIO	2.998.530.149	5.757.024.351	6.833.431.903	9.403.626.066	12.656.339.668	15.605.604.733
TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL	333.583.763	1.053.904.986	1.382.334.847	1.369.761.004	2.030.300.327	2.859.786.584
BUENOS AIRES A VALOR REAL BASE 2022						
IPC AÑO	1584,41%	1255,16%	885%	669,89%	481,93%	366,30%
TOTAL	60.320.326.782	100.462.834.721	87.193.941.675	88.946.320.115	91.824.146.455	92.584.454.575
RECICLADO	4.130.544.100	8.125.850.934	6.223.645.878	5.925.338.936	6.223.982.293	6.336.218.082
SERVICIO	50.507.541.690	78.016.891.196	67.309.304.248	72.397.576.719	73.651.037.427	72.768.934.870
TRATAMIENTO	5.618.918.258	14.282.098.814	13.615.998.246	10.545.652.995	11.814.926.696	13.335.184.840
BUENOS AIRES EN MILLONES A VALOR REAL						
TOTAL	60.320	100.463	87.194	88.946	91.824	92.584
RECICLADO	4.131	8.126	6.224	5.925	6.224	6.336
SERVICIO	50.508	78.017	67.309	72.398	73.651	72.769
TRATAMIENTO	5.619	14.282	13.616	10.546	11.815	13.335
SERVICIOS DE HIGIENE URBANA (DISPOSICION FINAL RESIDUOS SOLIDOS URBANOS) VALOR CORRIENTE	333.583.763	542.039.552	716.444.962	1.088.133.094	1.590.179.819	2.035.553.036
SERVICIOS DE HIGIENE URBANA (DISPOSICION FINAL RESIDUOS SOLIDOS URBANOS) VALOR REAL	5.618.918.258	7.345.503.187	7.056.982.876	8.377.427.877	9.253.733.421	9.491.783.807

## 13.4. Pedidos de informe y consultas efectuadas

### Juan Carlos Fernandez. Cap Secció Planificació. Àrea Metropolitana de Barcelona (2020) Disposición controlada [Respuesta a consulta 255309]

Id. Registre: 255309

Data d'entrada del registre: 22/05/2020 17:50

Nom = Melanie

Primer cognom = Amato

Segón cognom = Camp no informat

Document d'identificació personal = Camp no informat

Tipus = NIE

Número = Y7521721E

Nom de l'activitat = Investigación- estudiante

Tipus de via = AVENIDA

Nom de la via = DIAGONAL

Número = 690

Edifici = Camp no informat

Escala = Camp no informat

Pis = Camp no informat

Porta = Camp no informat

Codi postal = 08034

Municipi = BARCELONA

Comarca = Camp no informat

Província = Barcelona

País = España

Adreça electrònica = melanieamatokrijan@gmail.com

Telèfon de contacte = Camp no informat

Telèfon = Camp no informat

Motiu = Estimados, mi consulta refiere a la fracción resto de los residuos de la ciudad de Barcelona. Quisiera saber cuál es el destino de la fracción y qué cantidad en toneladas ha sido destinada a Deposición controlada de los residuos provenientes de la ciudad de Barcelona (únicamente) en los años 2013 hasta 2019. Encontré este dato, [http://territori.gencat.cat/es/01\\_departament/06\\_estadistica/visualitzacio-dades/residus/fraccio-resta/](http://territori.gencat.cat/es/01_departament/06_estadistica/visualitzacio-dades/residus/fraccio-resta/) Según el gráfico, si selecciono comarca y municipio Barcelona, arroja un gráfico donde establece que la cantidad de fracción resto a depósito es de 47 mil ton aprox para el 2017. ¿es correcta esta información y cómo estoy interpretando los datos? Muchas gracias

Apreciada Sra Amato,

En primer agradecemos el interés que muestra por conocer en mayor detalle el sistema de gestión de residuos del Área Metropolitana de Barcelona.

Para entender los datos que le adjuntamos debemos diferenciar entre lo que se denomina "NETEJA VIARIA" que es el residuo que se genera en la limpieza de las calles y el "RESTO" que es el residuo depositado en el contenedor gris. Hasta el año 2016 estos conceptos se mezclaban en las estadísticas, aunque las vías de tratamiento eran diferentes; la NETEJA VIARIA iba a depósito controlado o planta de valorización energética y el RESTO en su mayoría a plantas de tratamiento.

Le adjunto a continuación las cantidades de ambos productos que se gestionaron en el depósito controlado para el periodo 2013-2019. Como verá y tal como ya le he explicado hasta el año 2016 no se diferenciaban dichos materiales en las estadísticas:

MUNICIPI DE BARCELONA	Dipòsit controlat	
	Resta	Neteja Viària
2013	29.114	
2014	25.219	
2015	21.145	
2016	0	30.543
2017	0	37.893
2018	187	41.341
2019	0	6.807

Concretando para el año 2017 no hubo entrada alguna de RESTO en el depósito controlado.

Atentamente

Juan Carlos Fernandez  
 Cap Secció Planificació  
 Area Metropolitana de Barcelona

Lucas Llauro, Director General. (2020) Contenedores residuos reciclados. Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana. Dirección General de Reciclado. [Pedido de acceso a la información pública] NO-2020-17786129-GCABA-DGREC



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S  
"2020. Año del General Manuel Belgrano"

**Número:** NO-2020-17786129-GCABA-DGREC

Buenos Aires,

Lunes 27 de Julio de 2020

**Referencia:** Contestación Expediente Electrónico N° 15692542-GCABA-DGSOCAI/2020

En respuesta a: NO-2020-15775253-GCABA-DGTALMEPHU

**A:** Federico Dal Maso (DGTALMEPHU),

**Con Copia A:** Vallejos Gustavo (SSHU), Romina Acebal (DGREC), Daniela Gurrieri (DGLIM), YOANA FIORE (DGLIM), Ezequiel Capelli (SSHU),

---

**De mi mayor consideración:**

**DIRECCION GENERAL TECNICA, ADMINISTRATIVA Y LEGAL  
MINISTERIO DE ESPACIO PÚBLICO E HIGIENE URBANA**

1. Tengo el agrado de dirigirme a Usted en mi carácter de Director General de Reciclado, designado por Decreto N° 42/AJG/2020, en el marco del Expediente Electrónico N° EX-2020-15692542-GCABA-DGSOCAI, por el cual se solicitó informar "Cantidad de contenedores de residuos sólidos urbanos en las calles de la Ciudad de Buenos Aires en el año 2012, 2013, 2014 y 2015 respectivamente. Cantidad de contenedores para residuos reciclables (contenedores verdes, campanas verdes, etc) en las calles de la Ciudad de Buenos Aires durante el año 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 respectivamente. Cantidad de Puntos verdes en la Ciudad de Buenos Aires durante el año 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 respectivamente".

2. Al respecto, la Dirección General a mi cargo, tiene encomendadas, entre sus responsabilidades primarias, las de "Planificar, realizar y desarrollar la gestión integral de los residuos sólidos urbanos secos no dispuestos en la vía pública, a fin de preservar los recursos ambientales, considerando los generadores especiales, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 1.854 (t.c. por Ley N° 6017)" y "Formular planes referidos a la separación en origen tanto de los residuos domiciliarios secos, como de los establecimientos incluidos en la Ley N° 1.854 (t.c. por Ley N° 6017)."

En dicha línea de competencias, esta Dirección informa que la cantidad de contenedores para residuos reciclables instalados en los periodos desde el año 2013 a la actualidad, estimativamente son los siguientes:

Contenedores verdes:

AÑO	CANTIDAD CONTENEDORES
2013	200
2014	1219
2015	1389
2016	2002
2017	3175
2018	3060
2019	2833
2020	3060

Es importante aclarar que, **el sistema de contenedores verdes comenzó a implementarse a partir del año 2013.**

Por su parte, el inicio del Programa Puntos Verdes, aprobado por la Resolución N° 167-GCABA-APRA/2014, fue en el año 2014. Se cumple en informar que la cantidad de Puntos Verdes instalados, desde dicho periodo a la fecha, aproximadamente son los que a continuación se detallan:

<b>2014</b> <b>diciembre</b>	Q PV Interior	0	<b>30</b>
	Q PV con atención	30	
<b>2015</b> <b>diciembre</b>	Q PV Interior	0	<b>30</b>
	Q PV con atención	30	
<b>2016</b> <b>diciembre</b>	Q PV Interior	40	<b>67</b>
	Q PV con atención	27	
<b>2017</b> <b>diciembre</b>	Q PV Interior	69	<b>126</b>
	Q PV con atención	57	
<b>2018</b> <b>diciembre</b>	Q PV Interior	210	<b>301</b>
	Q PV con atención	91	
<b>2019</b> <b>diciembre</b>	Q PV Interior	143	<b>230</b>
	Q PV con atención	87	
<b>2020 julio</b>	Q PV Interior	143	<b>225</b>
	Q PV con atención	82	

En dicha línea, esta Dirección informa que en virtud de lo mentado por los Decretos de Necesidad y Urgencia N° 297-PEN/20, 331-PEN/20 y 355-PEN/20, los cuales han establecido y prorrogado la medida de aislamiento social preventivo y obligatorio para la prevención del contagio del COVID-19, ha resultado necesario implementar las medidas de sanidad que permiten la continuación de las tareas, de manera que

todos los tótems/puntos de interior están inoperativos, desviándose el servicio a la recolección de Macrogeneradores.

En dicho contexto, asimismo, los Puntos Verdes ubicados en parques y plazas, se encuentran inoperativos totalmente por encontrarse las plazas cerradas; los restantes, no tienen atención al vecino por parte de un operador pero reciben el material reciclable (papel, cartón, vidrio, metal y vidrio) a través de las bocas, manteniéndose su recolección. No se reciben RAEES, ni pilas ni aceite dado que son residuos que requieren de la presencia de un operador.

Por otro lado, para la recolección de contenedores verdes se diseñó un nuevo “Protocolo de trabajo para Contenedores, Puntos Verdes y Macrogeneradores COVID-19 2020”, que se encuentra operativo actualmente, y por el cual se adicionaron al servicio de Macrogeneradores, los servicios de Puntos Verdes y Contenedores.

Cabe agregar, asimismo, que la Dirección General de Reciclado evalúa semanalmente la continuidad del plan como también el avance sobre otros medios de captación.

Es todo cuanto puedo informar.

Sin otro particular saluda atte.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2020.07.27 20:27:54 -03'00'

Lucas Llaurado  
Director General  
D.G. RECICLADO  
MINISTERIO DE ESPACIO PUBLICO E HIGIENE URBANA

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2020.07.27 20:27:54 -03'00'

Lucas Llauro, Director General. (2020) Residuos sólidos urbanos – fracción secos- que son procesados en los Centros de Reciclaje de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana. Dirección General de Reciclado. [Pedido de acceso a la información pública] NO-2020-08652231-GCABA-DGREC



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Número:** NO-2020-08652231-GCABA-DGREC

Buenos Aires, Jueves 5 de Marzo de 2020

**Referencia:** Contestación EE N° 05252267-GCABA-DGSOCAI-2020 - s/ Solicitud de información pública Ley N°104 – Cantidad de RSU

En respuesta a: NO-2020-05499780-GCABA-DGTALMEPHU

**A:** DAL MASO FEDERICO (DGTALMEPHU).

**Con Copia A:** Maria Mailen Llamas (DGTALMEPHU), Vallejos Gustavo (SSHU), Romina Acebal (DGREC).

---

**De mi mayor consideración:**

1. Tengo el agrado de dirigirme a Usted en mi carácter de Director General de Reciclado, designado por Decreto N° 42/AJG/2020, a fin de dar respuesta a la solicitud de referencia efectuada al amparo de la Ley N° 104 (Texto Consolidado Ley N° 6017), en trámite por el Expediente Electrónico N° 05252267-GCABA-DGSOCAI/2020, por la cual se solicita informar la cantidad de residuos sólidos urbanos generados por la ciudad por año (TOTAL) desde 1995 a 2019.

2. Al respecto, se hace saber que la Dirección General a mi cargo, tiene encomendadas, entre sus responsabilidades primarias, la de “Planificar, realizar y desarrollar la gestión integral de los residuos sólidos urbanos secos no dispuestos en la vía pública, a fin de preservar los recursos ambientales, considerando los generadores especiales”, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 1.854 (t.c. por Ley N° 6017)” y “Formular planes referidos a la separación en origen tanto de los residuos domiciliarios secos, como de los establecimientos incluidos en la Ley N° 1.854 (t.c. por Ley N° 6017).”

En dicha línea de competencias, esta Dirección sirve informar que, desde el inicio de las políticas de reciclado de la ciudad, a partir del año 2002 con la Ley N°992, hasta el mes de diciembre de 2006, los sistemas y registros de las mediciones de las cantidades de residuos sólidos urbanos fueron evolucionando; el mismo se vio modificado en el traspaso de un sistema en papel a uno electrónico (en que la Agencia de Sistemas de Información incorporó el trámite electrónico a los procedimientos que tramitan ante el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires), en las gestiones y en las políticas en pos de la legislación vinculada a la materia, en los sistemas de medición de las cantidades procesadas, entre otras. Por lo cual, éste nivel no cuenta con los valores sobre la cantidad de residuos sólidos urbanos procesados desde el año 1995 al año 2007.

No obstante, a partir del año 2008, los datos recolectados se estiman aproximadamente de acuerdo a los gráficos que a continuación se ilustran:

Datos de tipo, volumen y cantidad de materiales recolectados durante el año 2008

RESIDUOS A DISPOSICIÓN FINAL (TNS)

TIPO	2008	2007	% 08 vs. 07
DOMICILIARIA (1)	778.502	831.212	- 6,3%
BARRIDO (2)	116.362	186.555	-37,6%
OTROS (3)	949.154	627.601	+51,2%
TOTAL	1.844.018	1.645.368	+12,1%

Durante el ejercicio se ha producido una reducción conjunta del residuo tipo domiciliario (1) y de barrido (2) del 12,1% (-6,3% y -37,6% respectivamente). Esta disminución de residuos a disposición final en los rubros mencionados, se produce principalmente por la baja de elementos recuperables (papel, cartón, etc) por efecto de la separación de los mismos en origen.

El rubro otros (3) incluye residuos voluminosos, artefactos línea blanca, restos de obra, áridos, podas, árboles caídos, etc. Este ítem sufre un importante aumento por el incremento de obras de construcción, públicas y privadas, pero el incremento a disposición final se produce principalmente por el cierre de sitios alternativos para recibir este tipo de materiales, que suspenden la recepción por haber completado su capacidad.

A partir de julio de 2008 a través de distintos programas comienza la recuperación de estos materiales para su reutilización.

PERIODO	Tn/ anuales	Promedio/día
2007	1.645.368	
2008	1.844.018	
2009		5.500
2010	1.713.452,30	
2011	61.053,4	
2012	64.408,61	
2013	60.397,61	
2014	70.999	
2015	45.223	
2016		400
2017/2018		420
2019	91.242	380

Vale destacar que, los datos proporcionados por éste nivel, responden a los residuos sólidos urbanos – fracción secos- que son procesados en los Centros de Reciclaje de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Al respecto, los Centros Verdes de la Ciudad procesan en la actualidad aproximadamente el 80% de los residuos, y el material descartado en ellos es de un promedio estimado de 20%.

Es todo cuanto puedo informar.

Sin otro particular saluda atte.

# El desafío de la sostenibilidad en la gestión de residuos sólidos urbanos

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2020.03.05 16:21:12 -03'00'

Lucas Llaurodo  
Director General  
D.G. RECICLADO  
MINISTERIO DE ESPACIO PUBLICO E HIGIENE URBANA

Digitally signed by Comunicaciones  
Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2020.03.05 16:21:13 -03'00'

Ramiro J. Peralta, Director General (2020). Cantidad de contenedores de RSU. Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana. Dirección General de Limpieza. [Pedido de acceso a la información pública] NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

**Número:** NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM

Buenos Aires,

Viernes 29 de Mayo de 2020

**Referencia:** C/NO-2020-12877285-GCABA-DGTALMEPHU S/ EE N° 12757402-GCABA-DGSOCAI/2020

**A:** Maria Eugenia Torossian (DGTALMEPHU),

**Con Copia A:** Federico Dal Maso (DGTALMEPHU), Ezequiel Capelli (SSHU),

---

**De mi mayor consideración:**

Tengo el agrado de dirigirme a Usted en mi carácter de Director General de Limpieza designado mediante Decreto N° 42-AJG/20, dependiente de la Subsecretaría de Higiene Urbana, con motivo de dar respuesta a la Nota N° 12877285-GCABA-DGTALMEPHU/20, por la cual se nos remite solicitud de información en el marco de la Ley N° 104, de Acceso a la Información Pública de la CABA.

En particular, el solicitante requiere que se informe la cantidad total de contenedores para residuos sólidos urbanos dispuestos en la Ciudad en los años 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Corresponde precisar, en primer lugar, que entre las misiones y funciones conferidas a esta Dirección General de Limpieza, dependiente de la Subsecretaría de Higiene Urbana, en el marco del Decreto N° 198-AJG/20, le ha sido delegada la potestad para formular e implementar la planificación y control del Servicio Público de Higiene Urbana, disponer las medidas necesarias para lograr el estado de limpieza y verificar la correcta ejecución del servicio, recolección de residuos sólidos urbanos húmedos, y su transporte en las zonas concesionadas dentro de la Jurisdicción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En dicho contexto corresponde a esta repartición manifestarse únicamente a lo que compete en materia de residuos sólidos urbanos – fracción húmeda.

En virtud de lo solicitado, informamos que el proceso de contenerización en el marco de la Licitación Pública Nacional e Internacional N° 997/2013 para la contratación del Servicio Público de Higiene Urbana - Fracción Húmedos, inició en el año 2014. Sin perjuicio de ello, en el marco de la Licitación Pública N° 06/2003 se había dado inicio al proceso de contenerización en la Ciudad, habiéndose instalado hasta el mes de mayo de 2014 aproximadamente 5700 contenedores.

Teniendo en consideración lo referido precedentemente, se indica a continuación la cantidad de contenedores de residuos sólidos urbanos fracción húmeda dispuestos al mes de diciembre de los años 2015 a 2019:

2015: 26.700 contenedores

- 2016: 26.671 contenedores
- 2017: 26.847 contenedores
- 2018: 28.406 contenedores
- 2019: 28.494 contenedores

Finalmente, corresponde mencionar que es el Servicio de Recolección de residuos sólidos urbanos, fracción húmeda, es de carácter dinámico, toda vez que debe adecuarse a las variaciones en las condiciones de la vía pública y a las necesidades detectadas en que cada zona teniendo especial consideración en el volumen de generación de residuos. En consecuencia, el número de contenedores instalados en la vía pública puede verse modificado frecuentemente en miras de garantizar una óptima prestación del servicio, así como las condiciones de higiene en la Ciudad.

Siendo todo en cuanto podemos informar,

Sin otro particular saluda atte.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2020.05.29 14:37:21 -03'00'

Ramiro J Peralta  
Director General  
D G LIMPIEZA  
MINISTERIO DE ESPACIO PUBLICO E HIGIENE URBANA

Digitally signed by Comunicaciones  
Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2020.05.29 14:37:21 -03'00'

## 14. Índice de tablas

<i>Tabla 1: Marco legal europeo, síntesis.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 2 Marco legal español, síntesis.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 3 Marco legal catalán, síntesis.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4 Marco legal Barcelona, síntesis.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 5 Marco legal argentino, síntesis.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 6 Marco legal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, síntesis.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 7 Variable, fuente y área para la ciudad de Barcelona.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 8 Variable, fuente y área para la ciudad de Buenos Aires.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 9 Parámetros de cumplimiento según variable y área.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 10 Programas presupuestarios Barcelona utilizados para el análisis por Área ONU.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 11 Programas presupuestarios Buenos Aires utilizados para el análisis por Área ONU.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 12 Media diaria de generación de residuos sobre la cantidad de habitantes + turistas. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos).....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 13 Porcentaje de residuos de recogida selectiva sobre el total generado. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos).....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 14 Porcentaje del total de RSU a disposición final con respecto al total RSU generado.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 15 Contenedores de recogida domiciliaria y comercial por distritos (carga bilateral, lateral, posterior y desecho). Anuario estadístico de la ciudad de Barcelona (2017 y 2018).....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 16 Contenedores de recogida domiciliaria y comercial por distritos (carga bilateral, lateral, posterior y desecho). Anuario estadístico de la ciudad de Barcelona (2017 y 2018).....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 17 Contenedores de recogida domiciliaria y comercial por distritos (carga bilateral, lateral, posterior, desecho y selectiva). Anuario estadístico de la ciudad de Barcelona (2017 y 2018).....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 18 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU en millones de euros en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España.....</i>	<i>61</i>

<i>Tabla 19 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por generadores (habitantes + turismo). Elaboración propia sobre datos oficiales (ver sección 12, anexos) .....</i>	61
<i>Tabla 20 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por tonelada RSU generado. Elaboración propia sobre datos oficiales (ver sección 12, anexos) .....</i>	62
<i>Tabla 21 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos en millones de euros en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España.....</i>	62
<i>Tabla 22 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos a valor real por generadores (habitantes+turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España) .....</i>	63
<i>Tabla 23 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos en valor real por tonelada de recogida selectiva. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España) .....</i>	63
<i>Tabla 24 Presupuesto ejecutado para el programa (1623) Tractament de residus/ Tratamiento de residuos .....</i>	64
<i>Tabla 25 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos en valor real por generadores (habitantes+turismo). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España) .....</i>	64
<i>Tabla 26 Presupuesto ejecutado para el programa (1622) Gestió de residus sòlids urbans/ Gestión de residuos sólidos urbanos en valor real por tonelada de recogida selectiva. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España) .....</i>	65
<i>Tabla 27 Presupuesto ejecutado para el programa (1621) Recollida de residus /Recogida de residuos; (1631) Neteja viària/ Limpieza varia urbanos en millones de euros en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España) .....</i>	65
<i>Tabla 28 Anàlisis programa 1621 y 1631 por personas generadoras de RSU. Elaboración propia sobre datos oficiales.....</i>	66
<i>Tabla 29 Presupuesto ejecutado para el programa (1621) Recollida de residus /Recogida de residuos; (1631) Neteja viària/ Limpieza varia urbanos en valor real por tonelada de RSU</i>	

<i>generada. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) Instituto Nacional de Estadística de España) .....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 30 Análisis programas presupuestarios; peso medio en el total del presupuesto y variación entre 2013/2018. Elaboración propia sobre datos oficiales .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 31 Media diaria de generación de residuos sobre la cantidad de habitantes + turistas. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos).....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 32 Porcentaje del total de residuos sólidos urbanos -fracción secos- que son procesados en los Centros de Reciclaje de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (véase NO-2020-12005953-GCABA-DGREC). Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos) .....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 33 Porcentaje del total de residuos sólidos urbanos destinados a relleno sanitario. Elaboración propia sobre fuentes oficiales (ver sección 12, anexos).....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 34 Variable 1. Cantidad, de contenedores “negros” o de resto. Información suministrada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por medio de pedido de acceso a la información pública. NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM (ver sección 12, anexos).....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 35 Variable 2. Cantidad de contenedores “verdes” o campanas. Información suministrada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por medio de pedido de acceso a la información pública. NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM (ver sección 12, anexos).....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 36 Variable 1 y 2. Cantidad de contenedores “negros” o de resto y “verdes” o campanas. Información suministrada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por medio de pedido de acceso a la información pública. NO-2020-14438943-GCABA-DGLIM (ver sección 12, anexos) .</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 37 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 38 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por generador (habitantes+turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 39 Presupuesto ejecutado para el total de la gestión RSU a valor real (sistema IPC base 2021) por tonelada RSU generado. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 40 Presupuesto ejecutado para el programa (11) Reciclado de residuos sólidos urbanos en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	<i>78</i>

<i>Tabla 41 Presupuesto ejecutado para el programa (11) Reciclado de residuos sólidos urbanos en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	78
<i>Tabla 42 Presupuesto ejecutado para el programa (11) Reciclado de residuos sólidos urbanos en pesos en valor real por tonelada de residuo selectiva. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	78
<i>Tabla 43 Presupuesto ejecutado para el programa (58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos en millones de pesos en valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	79
<i>Tabla 44 Presupuesto ejecutado para el programa (58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos en pesos a valor real por generadores (habitantes + turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	79
<i>Tabla 45 Presupuesto ejecutado para el programa (58) Tratamiento de residuos sólidos urbanos en pesos a valor real por tonelada. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	80
<i>Tabla 46 Presupuesto ejecutado para los programas (52)Servicios de higiene urbana; (53)Control de calidad del servicio de higiene urbana; (56)Control de higiene en vía pública e inmuebles; (85)Recolección, barrido e higiene de la ciudad de Buenos Aires en millones pesos a valor real. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	81
<i>Tabla 47 Presupuesto ejecutado para los programas (52)Servicios de higiene urbana; (53)Control de calidad del servicio de higiene urbana; (56)Control de higiene en vía pública e inmuebles; (85)Recolección, barrido e higiene de la ciudad de Buenos Aires en pesos a valor real por generador (habitantes+turistas). Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos) .....</i>	81
<i>Tabla 48 Presupuesto ejecutado para los programas (52)Servicios de higiene urbana; (53)Control de calidad del servicio de higiene urbana; (56)Control de higiene en vía pública e inmuebles; (85)Recolección, barrido e higiene de la ciudad de Buenos Aires en pesos a valor real por tonelada generada. Elaboración propia sobre datos oficiales actualizados con Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2021) INDEC y fuentes privadas (ver sección 12, anexos).....</i>	81
<i>Tabla 49 análisis presupuestario Buenos Aires y peso en el presupuesto total y variación entre 2013/2018.....</i>	82

Tabla 50 <i>Media diaria de generación de RSU por habitante (en kg)</i> .....	106
Tabla 51 . <i>Resultado para Área ONU: (a) Reducción al mínimo de los desechos</i> .....	106
Tabla 52 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU. En millones de Euros a valor real</i> .....	107
Tabla 53 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU. En millones de Pesos Argentinos a valor real.</i> .....	107
Tabla 54 <i>Porcentaje de variación del gasto total de gestión de RSU con respecto al año anterior</i>	107
Tabla 55 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU por tonelada de residuos generada.</i> .....	108
Tabla 56 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos totales de gestión de RSU por tonelada de residuos generada, en Pesos Argentinos a valor real.</i> .....	108
Tabla 57 <i>Porcentaje de variación del gasto total de gestión de RSU por tonelada de RSU generada con respecto al año anterior</i> .....	108
Tabla 58 <i>Porcentaje del total de la recogida selectiva con respecto a la cantidad total generada</i>	109
Tabla 59 <i>Variación en puntos porcentuales de la recogida selectiva con respecto a la cantidad total generada con respecto al año anterior</i> .....	109
Tabla 60 <i>Resultado para Área ONU: (b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos</i> .....	109
Tabla 61 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en gestión de residuos sólidos urbanos en millones de Euros a valor real</i> .....	110
Tabla 62 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en reciclado de residuos sólidos urbanos en millones de Pesos Argentinos a valor real</i> .....	110
Tabla 63 <i>Porcentaje de variación de los gastos en gestión / reciclado de residuos sólidos urbanos con respecto al período anterior</i> .....	110
Tabla 64 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en gestión de residuos sólidos urbanos por tonelada de recogida selectiva en millones de Euros a valor real</i> .....	111
Tabla 65 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente a los gastos en reciclado de residuos sólidos urbanos por tonelada de recogida selectiva en millones de Pesos Argentinos</i> .....	111
Tabla 66 <i>Porcentaje de variación de los gastos en gestión / reciclado de residuos sólidos urbanos por tonelada de residuos selectiva con respecto al año anterior</i> .....	111
Tabla 67 <i>Porcentaje del total de RSU a disposición final/relleno sanitario con respecto al total RSU generado</i> .....	112

Tabla 68 <i>Variación en puntos porcentuales de cantidad de RSU a disposición final con respecto al año anterior</i> .....	112
Tabla 69 <i>Resultado para Área ONU: (c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos;</i> .....	112
Tabla 70 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos en millones de Euros a valor real</i> .....	113
Tabla 71 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos en millones de Pesos Argentinos a valor real</i> .....	113
Tabla 72 <i>Porcentaje de variación del gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos con respecto al año anterior</i> .....	113
Tabla 73 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos por tonelada de fracción resto en Euros a valor real</i> .....	113
Tabla 74 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en tratamiento de residuos sólidos urbanos por tonelada de fracción resto en Pesos Argentinos a valor real</i> .....	114
Tabla 75 <i>Porcentaje de variación del gasto en tratamiento de residuos por tonelada con respecto al año anterior</i> .....	114
Tabla 76 <i>Cantidad de contenedores de residuos total</i> .....	114
Tabla 77 <i>Porcentaje de variación de cantidad de contenedores de residuos total con respecto al año anterior</i> .....	114
Tabla 78 <i>Cantidad de contenedores de recogida selectiva</i> .....	115
Tabla 79 <i>Variación de cantidad de contenedores de selectiva total con respecto al año anterior</i> . 115	
Tabla 80 <i>Suma de variable 1 y 2. Total de contenedores</i> .....	115
Tabla 81 <i>Variación total de contenedores</i> .....	116
Tabla 82 <i>Resultado para Área ONU: (d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos</i> .....	116
Tabla 83 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos en millones de Euros a valor real</i> .....	116
Tabla 84 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos en millones de Pesos Argentinos a valor real</i> .....	117
Tabla 85 <i>Porcentaje de variación del gasto de ampliación del alcance de los servicios RSU con respecto al año anterior</i> .....	117

Tabla 86 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos por tonelada generada en millones de Euros a valor real.</i>	117
Tabla 87 <i>Presupuesto ejecutado correspondiente al gasto en ampliación del alcance de los servicios de residuos sólidos urbanos por tonelada generada en millones de Pesos Argentinos a valor real.....</i>	117
Tabla 88 <i>Porcentaje de variación del gasto de ampliación del alcance de los servicios RSU por tonelada de RSU generada con respecto al año anterior .....</i>	118
Tabla 89 <i>Resultado índices de sostenibilidad para la ciudad de Barcelona .....</i>	118
Tabla 90 <i>Resultado índice de sostenibilidad para la ciudad de Buenos Aires .....</i>	119