

# Termovalorización de Residuos Sólidos Urbanos en la ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Cristian David Toro Herrera  
cristiandavidtoro12@gmail.com

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Especialización en Gerencia Ambiental y Desarrollo Sostenible Empresarial

## **Resumen**

Los residuos sólidos urbanos son un aspecto imperativo y cotidiano para la gestión ambiental local y planes de desarrollo, sea de una gran metrópoli o un pequeño conjunto habitacional, siendo los rellenos sanitarios la forma más utilizada y común para su disposición final, sin embargo, existen otras alternativas de tratamiento para el aprovechamiento de los mismos, tal es el caso de la termovalorización, la cual se basa en la incineración de residuos donde el calor generado se usa para la generación de energía y/o calefacción, dicha tecnología es usada en algunas partes del mundo pero hay muchos interrogantes al respecto. En ese orden de ideas, es concebido este escrito como escenario para exponer la situación actual de la ciudad autónoma de Buenos Aires, donde se realizó la reforma de la ley 1.854 de 2005 o “ley basura cero” en mayo de 2018, aprobando la incineración como tratamiento y así cumplir con ambiciosos porcentajes de minimización; en este sentido se pretende abrir la discusión en términos ambientales, económicos, territoriales y sociales. Se muestra en el texto el estado actual de la gestión integral de residuos en la ciudad y como se va a ver afectada con lo propuesto en la reforma, involucrando los actores y posiciones al respecto, analizando las afectaciones ambientales, económicas y sociales, para finalmente revelar hallazgos importantes como el quiebre inminente de la frágil económica circular de los residuos en la ciudad, el aumento de pobreza que se generara tanto en los alrededores de las plantas de termovalorización como en las familias que sobreviven del aprovechamiento de materiales, también se evidencia la poca disminución de la cantidad de residuos y la necesidad de seguir profundizando en las ventajas y desventajas integrales de la termovalorización y sus efectos en la salud pública y ambiental.

*Palabras Clave:* Residuos sólidos urbanos, Termovalorización, ley “basura cero”.

## **Abstract**

Urban solid waste is an imperative and daily aspect for local environmental management and development plans, sea of a large metropolis or a small housing complex, landfills being the most popular and common form for their final disposal, however, there are other treatment alternatives for the use of the same, such is the case of the termovalorización, which is based on the incineration of waste where heat is generated in the United States for the generation of energy and / or heating, this technology It is used in some parts of the world but there are many questions about it. In that order of ideas, it is conceived as a scenario for the current situation of the autonomous city of Buenos Aires, where the reform of law 1,854 of 2005 or "zero waste law" was carried out in May 2018, approving incineration as a treatment and thus comply with ambitious minimization percentages; In this sense, the aim is to open the discussion in environmental, economic, territorial and social terms. For the text, the current state of the integral management of waste in the city, and also, in the sense of management, involving the actors and positions in the respect, analysis of environmental, economic and social effects, for finally we will reveal important results such as the imminent breakdown of the circular economic publication of waste in the city and the increase in poverty that is generated both in the surroundings of the thermovaluation plants and in the families that survive the use of materials, There is also evidence of a low decrease in the amount of waste and the need to continue deepening the advantages and disadvantages of the thermovaluation and its effects on public and environmental health.

*Key words:* Urban solid waste, Thermal valorization, "zero waste" law.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Dentro de la gran gama de tipos de residuos, este texto hace foco en los residuos sólidos urbanos generados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), metrópoli caracterizada por ser la capital económica del país, donde se encuentran los centros de mando del gobierno y de grandes empresas con redes nacionales e internacionales, este territorio recibe diariamente a “aproximadamente 1.2 millones de individuos que llegan a trabajar, estudiar, entre otros; viniendo desde sus hogares en los municipios del cono urbano bonaerense” (CLARIN, 2019) Por lo cual los residuos generados provienen de una población no permanente de la ciudad, pero que tienen que ser gestionados por la misma. En este sentido, CABA es una ciudad de comercio, gobierno y vivienda, por lo cual sus residuos se caracterizan por una composición de papel, cartón, plástico, vidrio, material orgánico principalmente, habiendo aquí una gran posibilidad de

valorización de materiales aprovechables mediante el reciclaje. Sin embargo, en la agenda porteña, hoy en día se plantea la termovalorización de los mismos como alternativa para su tratamiento y aprovechamiento del poder calorífico para generar energía

A nivel mundial la termovalorización de residuos es una alternativa operada en varias naciones, principalmente las del primer mundo con resultados distintos y sujetos a las características de cada espacio, y en el afán de la modernización y globalización de la economía otros países en vía de desarrollo lo pretenden implementar olvidando factores culturales, naturales, sociales, tecnológicos y económicos; cabe resaltar que en términos energéticos, si es bien aprovechada esta técnica al máximo los residuos pueden generar electricidad ayudando la sustitución progresiva de los combustibles tradicionales. Sin embargo, existen organizaciones que presentan resistencia a la realización de proyectos orientados a la incineración de residuos. Actualmente Países como Francia, Estados Unidos entre otros, operan más de noventa plantas de termovalorización liderando y promocionando sus avances.

Argentina no ha sido ajena a la idea de termovalorizar sus residuos sólidos urbanos, específicamente la CABA, donde desde el año 2005 se aprobó una ley para la gestión integral de los mismos, denominada “basura cero”, siendo una normativa optimista y ambiciosa en términos de reducción de la cantidad de residuos generados, promoviendo la separación selectiva y prohibiendo cualquier tipo de incineración, a raíz de esto, en el año 2018 se aprobó la modificación de la misma por el gobierno porteño, sancionando a su vez el proyecto para instalar inicialmente tres plantas de termovalorización ubicadas en sectores de bajo poder adquisitivo o “villas” dentro de la capital

Este artículo pretende analizar las opciones, estudios y posiciones de los actores que están a favor y en contra del manejo de esta tecnología, teniendo en cuenta las experiencias en otros países. Se analizó material pertinente respecto al tema, para tener un amplio conocimiento de las partes, y así aclarar las ideas y generar una gama de líneas para hacer aportes conociendo las bases técnicas del proyecto promoviendo así, un espacio de debate en aras de dar solución al siguiente interrogante ¿es la termovalorización de residuos la solución que la metrópoli amerita?, siendo esta respuesta justificación necesaria para profundizar en la situación actual de la gestión de residuos urbanos en CABA.

## 2. CONCEPTOS SOBRE LA TERMOVALORIZACIÓN DE RESIDUOS URBANOS

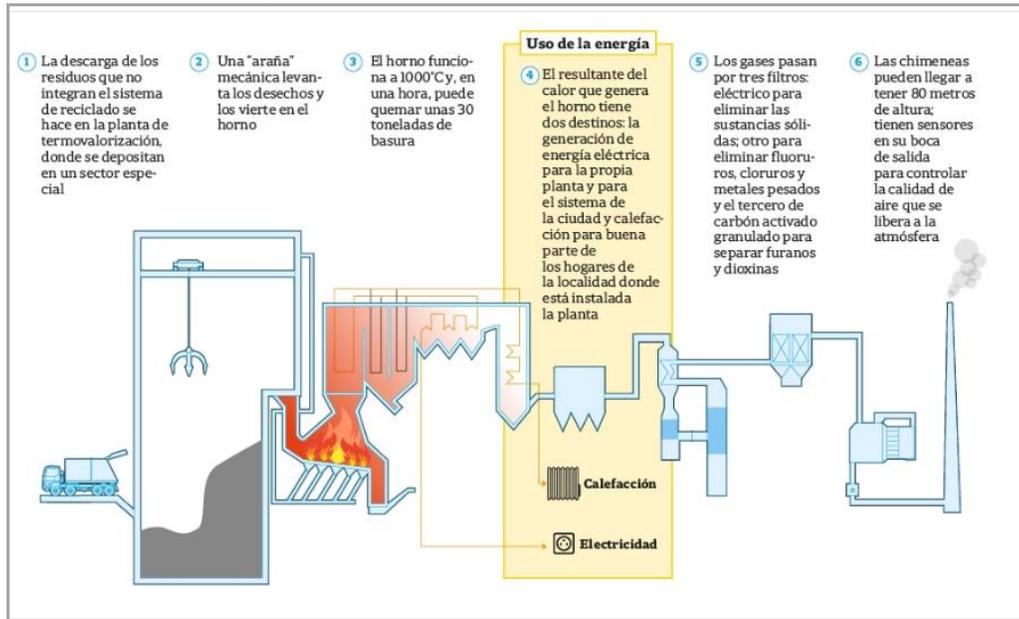
En aras de comprender más el problema que dio origen a este espacio de discusión, es necesario referirse a la normatividad aplicable que define algunos conceptos clave, tal es el caso de “residuo” en el contexto urbano; la ley basura cero, la cual es la legislación propuesta por el anterior gobierno que contiene información clave en términos de valores de disminución de residuos dispuestos en el relleno sanitario, también prohíbe algunas técnicas como la incineración de los RSU, impulsa y da presupuestos mínimos para promover la economía circular creciente. Ingresando en el campo técnico es obligación buscar a autores como Tchobanoglous, y países que tengan experiencias previas en la termovalorización como España. En fin, a continuación, se describen brevemente distintos conceptos necesarios para comprender el proceso de termovalorización de residuos sólidos urbanos (en algunos casos se hace copia textual referenciada en aras de generar un marco teórico fundamentado).

- **Residuo:** la ley N° 13592, Gestión integral de los residuos sólidos urbanos de la Provincia de Buenos Aires define a un residuo “como aquellos elementos, objetos o sustancias generados y desechados producto de actividades realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios. No contemplan los residuos patogénicos, residuos especiales y los residuos radioactivos”. (Gobierno Provincia de Buenos Aires, 2010)
- **Ley basura cero:** Definida en su artículo 2 como: “Se entiende como concepto de Basura Cero, el principio de reducción progresiva de la disposición final de los residuos sólidos urbanos, con plazos y metas concretas, por medio de la adopción de un conjunto de medidas orientadas a la reducción en la generación de residuos, la separación selectiva, la recuperación y el reciclado y prohibiendo la incineración de residuos en el artículo 6.”

(Gobierno Ciudad de Buenos Aires, 2005)

- **Termovalorización de residuos:** “Es la incineración de residuos orientada a la oxidación de las materias combustibles contenidas en el residuo. Los residuos son por lo general materiales altamente heterogéneos, consistentes esencialmente en sustancias orgánicas, minerales, metales y agua. Durante la incineración, se crean gases de combustión que contienen la mayoría de la energía de combustión disponible en forma de calor. Las sustancias orgánicas de los residuos se queman al alcanzar la temperatura de ignición necesaria y entrar en contacto con oxígeno”. (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España, 2011)

**Figura 1. Proceso de incineración de residuos.**



Fuente: (Giambartolomei M, 2018)

- **Incineración con recuperación de calor:** “El calor contenido en los gases producidos durante la incineración de residuos sólidos, se puede recuperar mediante la conversión a vapor. Además, el calor remanente en los gases después de la recuperación de calor también se puede usar para precalentar el aire para la combustión, el agua para la caldera, o el desecho sólido combustible”. (Tchobanoglous G, 1982)
- **Plantas de termovalorización:** El Observatorio metropolitano (2018) explica que “las plantas de termovalorización son prácticamente plantas termoeléctricas que en lugar de quemar combustibles fósiles aprovechan el poder calorífico de los residuos mediante una combustión controlada (en un sistema cerrado) en donde las emisiones se tratan químicamente”.

### 3. EXPERIENCIAS EN OTROS PAÍSES SOBRE EL PROCESO DE TERMOVALORIZACIÓN

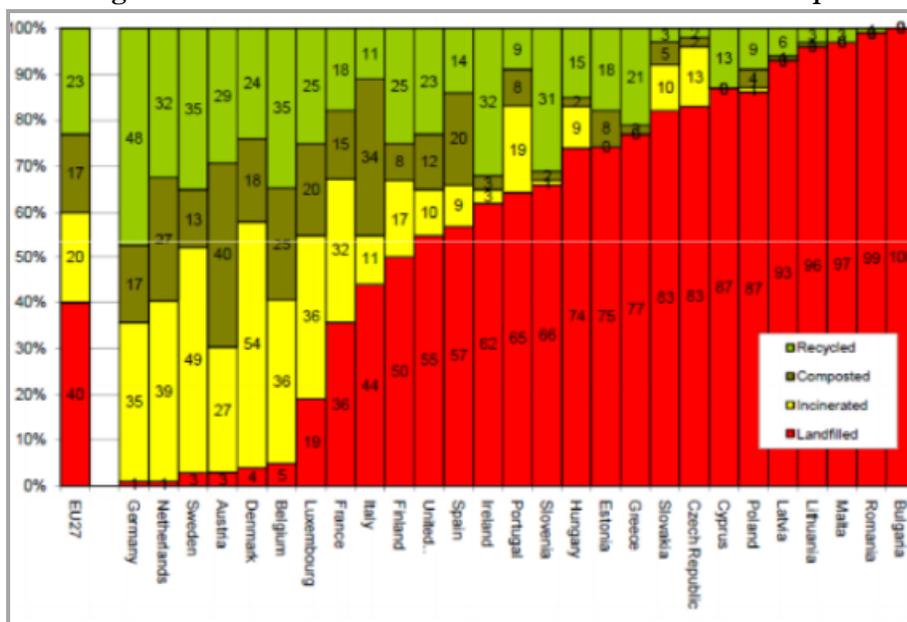
Como se mencionó anteriormente, muchos países “desarrollados” lideran la gestión de la termovalorización de los residuos en sus territorios, tal es el caso de Estados Unidos, Rusia, Francia y China donde funcionan más de mil plantas (Noelia G, 2018), argumentando funcionamientos óptimos y experiencias ejemplo para replicar en otros países, sin embargo, es necesario aclarar que la composición de los RSU varía tanto en calidad, cantidad y constitución haciendo que una tecnología directa como lo es la termovalorización oprima otras posibilidades de tratamiento y aprovechamiento que pueden afectar menos al medio ambiente y mantener una economía circular beneficiando a las personas que hacen de los residuos un modo de vida.

En Latinoamérica, México será el primer país en implementar esta tecnología, para el 2020 la compañía Veolia México

de origen francés construirá la planta con un valor de 11500 millones de pesos mexicanos (Karol G, 2017), aunque se han presentado retrasos por demandas y peticiones, la planta continua en construcción. Otros países latinoamericanos buscan también la implementación de la termovalorización, Argentina se encuentra en una discusión sobre la construcción de esta alternativa en los últimos años.

La gestión de los residuos en Europa ha sido caracterizada por la disposición final en rellenos sanitarios, sin embargo, también cuentan con problemas de fugas de lixiviados, peligro de explosión por acumulación de metano, contaminación de suelo, degradación del valor de predios circundantes, por lo cual se han visto orientados a buscar otras alternativas de tratamiento incluyendo el reciclaje de materiales aprovechables, compostaje selectivo de residuos orgánicos de cocina y de actividades agropecuarias, incineración (algunos con finalidades de obtención de energía eléctrica o calor ) a partir del poder calorífico, entre otros. En la siguiente Figura se pueden observar los distintos tratamientos de los residuos por países de la Unión Europea.

**Figura 2. Tratamiento de residuos sólidos urbanos en Europa**



Fuente: (Eurostat, 2017)

La mancha roja correspondiente a los rellenos sanitarios (traducción similar de landfilled) refiriéndose a una media del 40% de la gestión de los residuos en la unión europea, específicamente correspondiente a países como Hungría, Eslovenia, Irlanda siendo la incineración y el reciclaje sus segundas opciones de manejo, pero cabe resaltar que los grandes países y potencias como Alemania, Holanda y Francia disponen poco porcentaje del material residual en rellenos o vertederos, evidenciando una combinación de tecnologías. Es menester mencionar el avance tecnológico que cuentan estos países acompañado de políticas que promueven el uso de los residuos para fines energéticos.

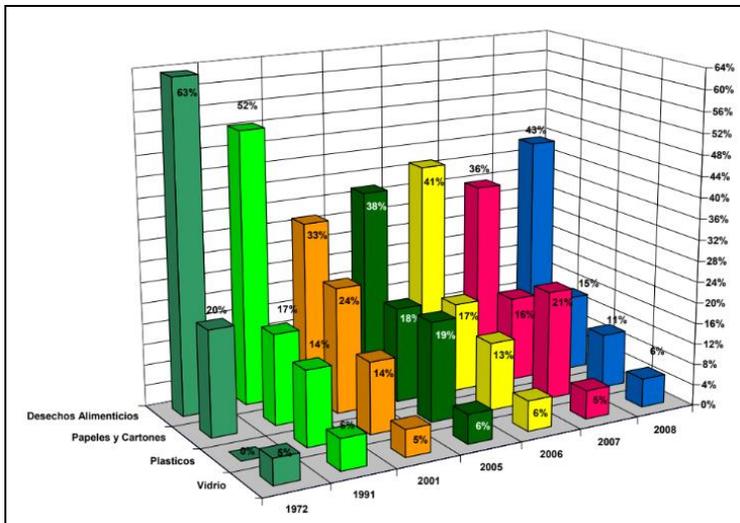
El portal Vida Sostenible expresa la situación europea así: “En 2012 se depositó el 34% de residuos en vertederos o rellenos sanitarios, en 2013 descendió un 3%.” (PERONA, 2015). Comparando estos datos con los observados en la figura 1, se puede resaltar el cambio de tecnología en la gestión de los residuos, impulsado por los tratados internacionales y el cumplimiento de indicadores previstos, cabe resaltar que el control en el movimiento ilegal de residuos desde nación a nación esta siendo paulatinamente más estricto, lo que también impulsa a los estados a gestionar dentro de sus territorios evitando al máximo generar externalidades negativas y entrar en una agenda mediática desde el lugar peor visto.

#### 4. DIAGNOSTICO GENERAL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES (CABA)

##### 4.1 Calidad de los residuos en CABA, Histórico desde 1972 a 2008

En consecuencia, de varios estudios consultados que verifican el estado y características de la calidad de los residuos sólidos urbanos en CABA, es menester mencionar el elaborado por el CEMANSE y la Universidad de Buenos Aires en el año 2009 titulado: “Estudio de calidad de los residuos sólidos de la ciudad autónoma de buenos aires 2009” donde se describen los porcentajes de cada componente de los residuos de manera general, teniendo así base para posteriormente formular conclusiones en relación cantidad producida-energía generada.

Figura 3. Composición promedio de residuos generados en la CABA



Fuente: (CEMANSE y Universidad de Buenos Aires, 2009)

Es menester hacer hincapié en la alta cantidad de residuos alimenticios que van a parar al relleno sanitario, con pocas opciones de aprovechamiento en ese momento, en esta escala continúan los materiales aprovechables como el papel, cartón, vidrio y plástico. El último ha aumentado su participación dada la creciente tendencia de sustituir el vidrio por envases y el aumento de embalajes que en muchos casos son innecesarios. El aporte de residuos electrónicos no es notorio en la primera parte del estudio sin embargo ha crecido y lo va a seguir haciendo dado el modo consumista de vida.

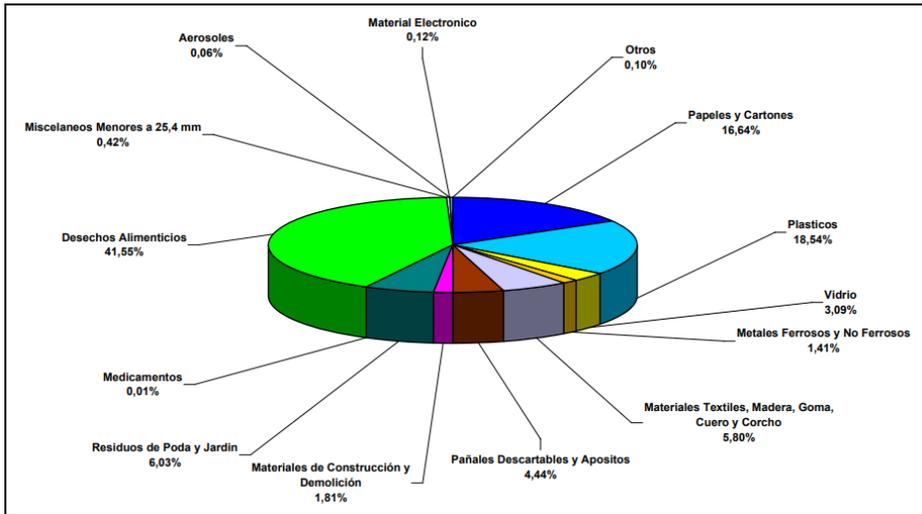
La para nada olvidada en la mente de los argentinos “Crisis del 2001” fue un momento macro en la economía del país, involucrando problemas sociales y un impacto cultural fuerte de desconfianza en el sistema de gobierno económico argentino, ya que por mandato de “estado de sitio” ordenado por el expresidente De La Rúa, y la disposición del entonces ministro de economía no se permitía retirar dinero de los bancos, teniendo como consecuencia un valor pico en la generación de residuos ya que el foco del país estaba en solucionar problemas económicos sobre los ambientales.

Este seguimiento de más de 30 años por parte de la Universidad de Buenos Aires liderado por la facultad de ingeniería ha contribuido a establecer tasas per cápita importantes para el diseño del sistema de gestión integral de RSU en la ciudad, sin embargo, el aumento de la llegada de los migrantes desde el interior del país y de naciones cercanas como Bolivia, Paraguay y Brasil han afectado la cantidad y calidad de los residuos previamente pronosticados, ya que con ellos arriban nuevas costumbres y distintos hábitos de vida.

## 4.2. Calidad de los residuos en CABA desde 2009 hasta 2015

En contexto en este periodo el país encuentra un gobierno que en sus políticas de desarrollo promueve gran cantidad de programas de mercado interno y planes sociales para favorecer a los habitantes de bajos recursos económicos, surge una Argentina con mayor demanda de productos, bienes y servicios, por lo tanto aumenta la generación de residuos y su gestión en menor proporción en la CABA, identificándose potencial en material aprovechable para los procesos de reciclaje y una mirada en los residuos orgánicos orientados a compostaje y procesos biológicos.

Figura 4. Composición Física Promedio de los RSU de la CABA - Año 2011



Fuente: (CEMANSE y Universidad de Buenos Aires, 2015)

Argentina se encuentra en elevados valores de inflación y sigue la negativa al ingreso de capital extranjero inmobiliario e industrial por parte del gobierno popular, sin embargo internamente se fomentó el crecimiento de pymes como nichos de mercado interno, sin embargo, las características de los residuos en esta franja de tiempo mantienen tendencias claras como el alto porcentaje de residuos alimenticios (en verde) generados, seguidos por materiales aprovechables como el papel, cartón y el notorio avance de generación de residuos plásticos que opacan al vidrio, estos datos son esperables por lo nombrado en el ítem anterior, pero el aporte de pañales desechables y materiales textiles indican un aumento en la población de la ciudad, así sea flotante o fija; requiriendo a su vez mas soluciones para habitar el espacio, promoviendo aun mas el crecimiento vertical de la CABA y haciendo directamente proporcional la generación de escombros y residuos de la construcción.

En esta línea temporal la ley basura cero o ley 1854 de 2005 ya entro en implementación haciendo cumplir las disposiciones legales propuestas, de igual forma presupuestando valores para la disminución de los residuos y tomando acciones para alcanzar altos porcentajes de disminución de los mismos que llegan al relleno sanitario, sin embargo, los valores expuestos en la figura 4 no muestran significativos resultados en la gestión, mirándose desde un punto de vista inmediato.

## 4.3. Gestión actual de los residuos sólidos urbanos en CABA

El sistema actual de recolección de residuos sólidos urbanos (RSU) en CABA se realiza por recolección diferenciada; los materiales secos o reciclables son entregados a recuperadores urbanos o se acercan hasta los puntos verdes más cercanos, incluso se pueden depositarlos en las campanas verdes. Los residuos húmedos se disponen en contenedores ubicados en toda la Ciudad. Se los identifica con color negro y gris. Actualmente, el 100% de la recolección de residuos es automatizada, a través del sistema de carga lateral y bilateral. Los escombros deben disponerlos en bolsas adecuadas y

hasta 500 kilos de manera que puedan ser retirados gratuitamente. Si esa cantidad es superada, debe contratarse un volquete. Los restos de poda (restos de plantas, ramas, malezas y residuos de jardín) también son retirados en forma gratuita llamando al 147. Los residuos orgánicos cuentan con un sistema de recolección diferenciada para locales gastronómicos, cuyo destino es la planta de orgánicos en el Centro de Reciclaje de la Ciudad.

**Figura 5. Gestión integral de residuos sólidos urbanos en CABA**



Fuente: (CEAMSE, 2018)

La población mundial está en continuo crecimiento y el área metropolitana de Buenos Aires no es la excepción, haciendo de esta manera directamente proporcional la cantidad de residuos generados con el número de habitantes “hoy se generan 18.000 toneladas/día y se estima que para el 2030 se pasara a 25 toneladas/día” (INFOBAE, 2018). En la CABA se encuentran ubicadas plantas de recuperación de los residuos que generan los habitantes flotantes y fijos, haciendo así una recuperación de algunos materiales y minimizando el volumen de residuos que llegan al relleno sanitario; a su vez, se aporta a la economía circular de los residuos, generando trabajo en algunas familias y organizaciones de recuperadores urbanos que se caracterizan por provenir de un estrato socioeconómico bajo.

Desde el 2018 empezó el funcionamiento del último modulo del relleno sanitario Norte III. Las autoridades de la empresa estatal, CEAMSE alertan que la actual situación tiene un límite temporal y espacial: 5 años. Luego de ese plazo, los 42 municipios del área metropolitana y la Ciudad deberán disponer su basura en otros espacios o con nuevas tecnologías. Entre las nuevas tecnologías aparece La Termo valorización, resistida por los ambientalistas y prohibida por la ley porteña, como una de las posibilidades para disminuir la cantidad de desechos que se entierran. Es menester notar que en 2013 se enviaron 2.131.078 toneladas a entierro (Assefh, 2018). Haciendo así una situación grave para la disposición final, surgiendo el interrogante ¿A dónde tirar los residuos? O más bien ¿Cómo gestionar los mismos?, preguntas claves para los gobernantes porteños y del cono urbano, ya que no hay más espacio apto para un relleno sanitario donde disponer dentro de CABA, partiendo del miedo de los propietarios de desvalorizar sus terrenos por tener cerca un relleno sanitario, significando grandes pérdidas económicas por el alto valor del metro cuadrado en la metrópoli.

## **5. ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVOS SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN CABA**

En septiembre de 2004, se sancionó la Ley 25.916 “Presupuestos Mínimos para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios”. La norma que establece un marco general para la gestión integral de RSU, fortaleciendo las etapas iniciales, la minimización, la recuperación y el reciclado hacia una valoración de los recursos.

En el año 2005, la Legislatura de la CABA junto con el apoyo nacional promocionó la ley 1854 de 2005 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos conocida como “Basura Cero” estableciendo una gradual diferencia en cantidad de los residuos que se envían a disposición final, pretendiendo llegar a hacerle honor a su nombre y no enviar más RSU aprovechables al relleno sanitario. Reglamentada en 2007 promueve la segregación en la fuente, recuperado y alternativas de aprovechamiento como caminos para alcanzar dichos valores. “tomando como línea base la cantidad de 1.497.656 toneladas de residuos enviados a relleno sanitario durante 2004” (Gobierno de la ciudad autónoma de Buenos Aires, 2005) los siguientes son los porcentajes propuestos por año:

- 30% para el año 2010
- 50% para el año 2012
- 75% para el año 2017
- 0% de residuos aprovechables para el 2020 (por prohibición)

A pesar de la normativa existente, el problema de la gestión de los residuos en la Argentina, pero sobre todo en la CABA y su área metropolitana, está lejos de resolverse. El CEAMSE está por colapsar en la gestión de los residuos dado que las celdas de disposición en el relleno sanitario se encuentra próxima al tope de su almacenamiento, El mes de marzo de 2018 el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires formuló y aprobó la reforma a la ley basura cero, eliminando la prohibición de incineración de residuos expuesta en el artículo 6, modificando las metas de minimización de residuos, pero por otro lado, sigue promoviendo el uso de otras técnicas de tratamiento y de segregación en la fuente, sin embargo es una norma sin balance, ya que si los residuos van a parar a una planta de incineración, pierde interés otras alternativas que se sostienen en la correcta separación como el reciclaje y compostaje.

## **6. PROYECTO MODIFICACIÓN LEY BASURA CERO**

A manera de síntesis, este proyecto de modificación de ley fue elaborado y promovido por políticos de derecha de la CABA, contando con la oposición correspondiente a partidos peronistas, populares, obreros y de izquierda en general, sin embargo fue aprobado argumentado en las modificaciones expuestas a continuación una promoción en nuevas técnicas de tratamiento de residuos, sigue propendiendo por la separación en la fuente en especial de residuos aprovechables, y más importante aprueba y promueve la incineración de residuos únicamente para fines energéticos y generados dentro de la CABA, garantizando la protección de la salud de los habitantes de la CABA y el medio ambiente. este último punto hace que los otros no tengan suficiente peso en la gestión integral, dado que culturalmente los habitantes entrarían en un retroceso de pensamiento de cuidado del medio ambiente y separación de residuos puesto que todos los desechos van a parar a un horno; eliminando los recursos de los recuperados urbanos y el interés de los industriales en generar programas internos de manejo.

Queriendo derogar los valores establecidos por la original ley basura cero, se establecen las siguientes metas tomando como base las cantidades enviadas en el año 2012 al relleno sanitario:

- 50% para el 2021.
- 65% para el 2025
- 80% para el 2030
- 0% de residuos aprovechables para el año 2018. (Proyecto de ley modificación ley No. 1.854, 2018)

## **7. TERMOVALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS APLICADO A LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES CABA**

### **7.1. Características del proyecto**

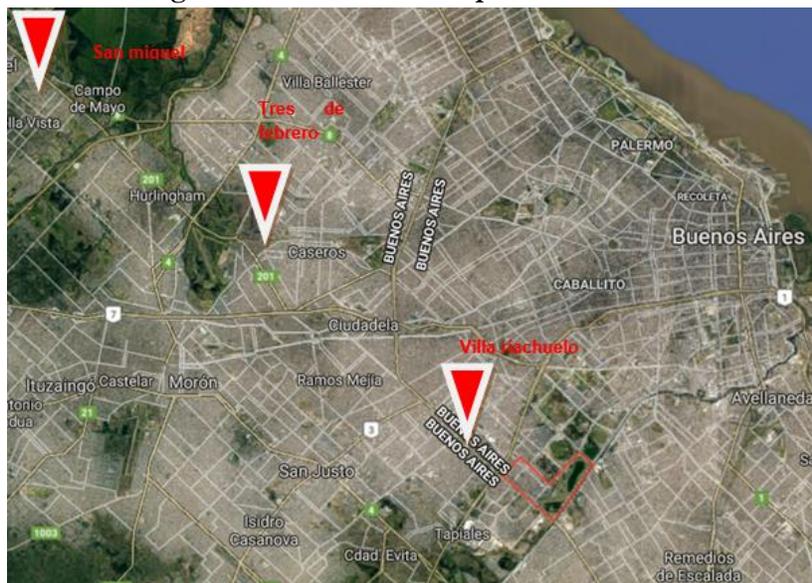
El proyecto de modificación de la ley basura cero dentro de los cambios expuestos en el numeral anterior, pretende abrir la puerta a la incineración de residuos sólidos urbanos de la CABA en aras de valorizarlos en términos energéticos, (cuestión prohibida en la ley original), esta acción legal fue propuesta por políticos del partido derechista del gobierno actual, en este sentido, fue aprobada en mayo de 2018 con la interrupción de grupos ambientalistas y asociaciones de recicladores que se oponen al proyecto argumentando distintas posiciones, el proyecto fue aprobado en la legislatura de la CABA con más del 60% de la legislatura porteña. (El perfil.com, 2018). La iniciativa del proyecto es expuesta por sus partidarios argumentando la poca vida útil que tiene el relleno sanitario, siendo el último lugar de disposición final aprobado, éste se ubica en el cono urbano y se estima que diariamente ingresan más de 18000 toneladas de residuos, proviniendo de la ciudad aproximadamente 3000

El primer paso para lograr la incineración de residuos fue modificar la ley “basura cero”. Prosigue la licitación de la construcción de las plantas en distintos terrenos de la CABA incluso de su área metropolitana, involucrando a mas dirigentes y otros intereses. Como menciona en el número 6. Anterior, tratan valores altos de minimización, siendo directamente proporcional los valores de construcción y operación de las plantas, se está nadando en un mar de incertidumbres, pero algunos portales de noticias (LA NACION, 2018b) sostienen valores de 500 millones de dólares por planta.

Ante la negativa en ampliar la información de forma precisa por parte del gobierno los propulsores del proyecto, se ha evidenciado la ubicación de las plantas de termovalorización en zonas de asentamientos precarios o “villas”, donde conviven inmigrantes de otras zonas pobres y lejanas de la metrópoli al igual que familias extranjeras que han visto en Buenos Aires una forma de lograr mejorar su calidad de vida, por lo cual la valorización en términos catastrales no sigue el alto valor promedio de la ciudad, minimizando la afectación al capital inmobiliario presente el cual es casi nulo.

En la Ciudad de Buenos Aires se presupuestó instalar tres plantas iniciales de termovalorización, específicamente en “Villa Riachuelo; en Tres de Febrero y uno entre San Miguel y San Martín”. (Observatorio Metropolitano, 2018). A continuación, se presentan las últimas tres mencionadas que se encuentran dentro de la CABA, siendo a su vez los lugares más problemáticos en asuntos sociales y de orden público.

**Figura 6. Ubicación de las plantas en CABA**



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Google maps

San miguel, Tres de febrero y Villa riachuelo son sectores limítrofes de la ciudad con su cono urbano, zonas de transitoria pobreza y que no se acercan a municipios de alto aporte PIB del territorio, por lo cual muchos actores afirman que la ubicación de las plantas es un asunto estratégico y enmarcado en la dinámica del capitalismo donde se evidencia la

polarización de los sectores más pobres de los ricos, aumentando la brecha y secotizando las áreas pobres como áreas de residencia de lo “no deseado” por los demás habitantes.

## 7.2. Actores involucrados y lucha de interés

Los actores e intereses involucrados se pueden clasificar en dos grupos, los que están a favor y en contra de la ejecución del proyecto, los cuales a manera breve se mencionan:

*Actores a favor:*

- **CEAMNSE:** sustenta su posición a favor del proyecto bajo argumentos que se fundamentan en la experiencia en otros países que hicieron de la termovalorización su técnica de tratamiento de residuos domiciliarios y aprovechamiento energético-económico. De igual manera, sustentan que los rellenos sanitarios actuales no dan abasto con la exigencia creciente de disposición final de los residuos en la región, por lo cual promueven la tecnología de termovalorización como opción que ocupa menos área requerida.
- **Comisión de Obras y Servicios Públicos.** Apoyándose en los argumentos del CEAMNSE resalta la falta de espacio para la disposición final de residuos en Buenos Aires, de igual manera sustenta que no existe país que trate el 100% de sus residuos aprovechables o reciclables, sin embargo, dicen que van a seguir en el proceso de fortalecimiento en la separación en la fuente para que las organizaciones recuperadoras y de procesos de reciclaje sigan su laburo y las plantas de termalización se encargarían de los demás residuos (LA NACION; 2018a)
- **Ministerio de Ambiente y Espacio Público Porteño:** encabezados por su ministro esta organización está a favor del proyecto, fundamentándose en que la tecnología que es bastante costosa, no genera contaminación ni alteración a la salud pública, dados los complejos procesos de filtración y neutralización de agentes contaminantes y cancerígenos. De igual forma sustentan que el proceso de reforma de ley ha sido participativo e inclusivo de tal forma que acoja los aspectos de todas las partes interesadas.

*En contra del proyecto de termo valorización de residuos:*

- **Organizaciones de recuperadores urbanos de materiales** aprovechables (Punto verde, Centro de reciclaje de la ciudad, Recicladora argentina, Reciclar S.A., Centro de basura cero, CTEP agrupación de trabajadores informales (cartoneros, carreteros, recicladores, Cámara Argentina de la industria de Reciclados Plásticos): La ley de Basura Cero se basa en la concepción de economía circular, permitiendo que la gestión de los residuos se reincorpore económicamente al ciclo productivo, sin embargo la modificación de la ley Basura Cero hará de esta economía circular una economía lineal y centralizada, excluyendo a la alta cantidad de recuperadores urbanos y afectando a las familias que hacen del reciclaje su modo de vida. Los cartoneros de la ciudad también se han manifestado, con tal argumento “no a la incineración, si al reciclado.” (Moreno J, 2018). De igual forma el número de cartoneros afiliados a pymes u organizaciones superan los 2000 generando a su vez más desempleo y una posible migración hacia municipios del cono urbano bonaerense donde la recuperación de materiales reciclables está amparada legalmente.
- **Comunidad cercana a las plantas de termo valorización a instalar** (Colectivo ribereño de vecinos de la comuna 8 zona sur): Resaltan que no han tenido, por parte del gobierno, respuesta a sus consultas y expresan su repudio y advierten que la construcción de una planta en este sector afectará un sitio que contiene patrimonio arqueológico, arquitectónico, urbano y natural. (LA NOTICIA WEB, 2018)
- **Legisladores opositores:** son varios los legisladores que están en contra del proyecto, dentro de ellos se encuentra Patricio del Corro que menciona: “esta ley es un verdadero retroceso para la ciudad. Es un proyecto que saben que la sociedad no avala. Por eso quieren votar a escondidas y de un día para el otro”. Así mismo, otros diputados exigen ser devuelto el proyecto a la comisión de ambiente para ser debatido más ampliamente. Mencionan que el proyecto de termovalorización rompe con el principio de economía circular y nos lleva a otro de carácter lineal. La energía que nos venderán será costosa, del orden de los 150 dólares por Megavatio y deberá ser subsidiada, cuando la Argentina está licitando la energía solar, la eólica o los pequeños emprendimientos hidroeléctricos a 65 dólares el MV.

- **Fundaciones, Grupos y ONGs ambientalistas** ( Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Consejo de Organizaciones Sociales de la Defensoría del Pueblo, Greenpeace), en especial la Fundación ambiente y recursos naturales que ha liderado el proceso opositor argumenta “La posible utilización de fondos públicos para corroer a periodistas e infundir una idea positiva sobre el proyecto” (FARN; 2018). De igual manera sustentan que los costos en la instalación de nuevas tecnologías de tratamiento final de los residuos no favorecen el fortalecimiento de las actividades de separación y reciclaje de residuos, ya que orienta los recursos a las plantas, generando una marcada jerarquía del tratamiento de los residuos, es decir monopolizando el mercado. Finalmente manifiestan que la incineración de residuos emite sustancias contaminantes y que pueden afectar la salud pública, tal son el caso de dioxinas y furanos.

La Coalición Anti Incineración Internacional también se manifiesta, expresa que corren riesgo las otras opciones de tratamiento como el compostaje y reciclaje ya que se ponen en una disputa las políticas de promoción estas alternativas con la incineración de residuos. De igual forma sustentan que para el funcionamiento de las plantas se requieren de altos volúmenes de residuos y se estima que 200.000 personas se verán afectadas, ya que trabajan en todo el país en el reciclado y clasificación de residuos y que basan su trabajo en los conceptos de la economía popular (Vezco L, 2017)

## **8. ANÁLISIS DE IMPACTOS DE TERMOVALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN CABA**

### **8.1. Impactos ambientales**

Cuando se piensan de las afectaciones al medio ambiente por la instalación y funcionamiento de la tecnología de termovalorización de residuos sólidos urbanos, tienen gran importancia las emisiones de tal combustión, ya que al no saber exactamente la composición de la materia prima (residuos) la carga contaminante generada va a ser heterogénea y por ende difícil de controlar en su totalidad, dos partículas priman en el interés ambiental, las cuales son las dioxinas y furanos, las cuales son cancerígenas comprobadas por la OMS, estas se desprenden de la combustión de residuos, “una parte rechazo que accede a los hornos termina reducido a cenizas, alrededor del 15 o 20% del peso ” (Álvarez f, 2018). De igual forma la ceniza que se contiene requiere un tratamiento final, mediante celdas de seguridad, lo que sigue implicando el encierro de los residuos pero en otro estado. Los actores que están a favor del proyecto resaltan las experiencias en lavado y contención de dioxinas y furanos en Europa, sin embargo una posible falla puede ocasionar directas implicaciones a los habitantes que moran cerca de las plantas, incluso a la comunidad en general de la CABA, puesto que la ciudad cuenta con vientos fuertes todas las estaciones del año por ser costera y cerca al polo.

El uso de un único sistema para el tratamiento de residuos no favorece procesos como el reutilizado, reciclaje, recuperación, compostaje, entre otros, ya que en términos económicos es viable dirigir todos los materiales por una sola vía que invertir en investigación y desarrollo de alternativas que afectan menos al medio ambiente. En este sentido se puede hablar de una dependencia nociva de la ciudad a la termovalorización para el tratamiento de grandes volúmenes de residuos y de generación de energía para la comunidad porteña, desincentivando el avance procesos de obtención de energías alternativas dentro de la metrópoli sabiendo el auge que tienen las celdas fotovoltaicas y los parques eólicos.

En términos de salud pública, la Organización mundial para la salud no argumenta como tal un estudio que relacione directamente el funcionamiento de las plantas existentes de termovalorización, sin embargo, resaltan los graves problemas que conllevan algunas sustancias producto de la combustión de residuos que pueden llegar a ser cancerígenas (dioxinas y furanos), sin obviar la siempre presente probabilidad de una emergencia de fuga o liberación directa que tendría directa afectación a la comunidad circundante. Bajo el principio de amparo la OMS en el país ha solicitado evitar el desarrollo de la incineración y más aún en sectores de bajos recursos socioeconómicos donde viven poblaciones en condiciones de vulnerabilidad.

De igual forma este proyecto incumbe al área de la periferia de la CABA, asunto de vital importancia en el ordenamiento del territorio y las externalidades negativas ambientales que puede generarse, argumento explicado por algunos académicos así “de incorporarse un nuevo método de tratamiento de los residuos, éste debe aplicarse en la jurisdicción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, respetando un principio de igual ambiental. No deben transferirse potenciales riesgos ambientales a otras jurisdicciones como históricamente ha sucedido en la Región Metropolitana de Buenos Aires” (Álvarez R, 2018). Haciendo que la gestión sea responsable y no designada a los municipios del cono

urbano.

## **8.2. Impactos en la economía: Economía circular de los residuos**

La Economía Circular está creciendo en todo el mundo al compás de la evidencia creciente de que estamos sobrepasando nuestros límites planetarios. El sistema de producción vigente basado en un modelo lineal de extraer, fabricar, consumir, tirar, al cual la incineración le resulta funcional, no es sostenible en el tiempo. Es necesario un cambio de modelo hacia la circularidad, donde los recursos (bio-degradables) se regeneren dentro del ciclo biológico o se recuperen (reciclen) y restauren en un ciclo técnico (FARN, 2018)

Los opositores al proyecto sustentan que la generación de energía a partir de RSU compite necesariamente con la minimización en la generación de residuos, el reúso y el reciclaje. Debido a que los funcionamientos de las plantas incineradoras deben alcanzar determinado nivel calorífico, Y a mayor componente orgánico, menor capacidad para producir calor y por ende menor energía. Es la fracción de los residuos reciclables (especialmente plásticos, papel, cartón madera) la que garantiza alcanzar altos niveles de unidades de energía.

El actual modo de consumo y producción enmarcado en el capitalismo y globalización de la economía, los residuos van ser inevitables tal como el acto de vivir mismo, en este sentido y siguiendo a Ludato “Moderar el consumo, maximizar la eficiencia del aprovechamiento, reutilizar y reciclar, sería un modo de contrarrestar la cultura del descarte” (Laudato, 2017.) ir en contra de la cultura del consumo y desecho es un ítem para otras investigaciones, sin embargo el camino hacia una sostenibilidad se puede dirigir desde la misma ciudad, la gestión de los residuos en la CABA evolucionó notablemente en las últimas dos décadas, es importante resaltar que lograr una correcta segregación y disminución de los residuos son los pilares para evitar afectaciones al medio ambiente y minimizar costos de tratamiento.

Otro dato importante es que, en algunas ocasiones, la falta de residuos suficientes para abastecer a estas plantas obliga a los Estados a importar basura de otros países. De acuerdo al estudio “Assessment of waste incineration capacity and waste shipments in Europe” realizado para la European Environment Agency (EEA), la basura mezclada se ha convertido en una mercancía que ha aumentado su circulación entre los países miembros: las importaciones de este tipo de desechos municipales se multiplicaron por cinco luego de la introducción de los subsidios a la conversión de residuos en energía en la UE (Bogdanovic J, 2017). Un análisis de Greenpeace sobre los incineradores en España, indica que la mano de obra empleada en las plantas de incineración se reduce a medida que aumenta la capacidad de tratamiento de la planta. A su vez señala que el reciclaje puede crear de 7 a 39 veces más puestos de trabajo que la incineración. Evidenciando que la termovalorización de residuos no disminuye directamente la generación de los mismos, siendo un espada de doble filo donde es negativa la poca generación en términos de producción de energía y es mala la alta generación en términos de daños ambientales.

En términos económicos “cada planta a instalar tendría un costo aproximado de 500 millones de dólares y el proyecto contempla siete” (Marizotta G; 2018). Si se relaciona este valor con la capacidad de tratamiento, “se conoce que cada planta promedio es capaz de tratar 200.000 toneladas al año” (Álvarez F, 2013). Por tal razón la CABA tendrá que endeudarse para ejecutar este proyecto, aumentando más el compromiso y pérdida de autonomía por parte del gobierno ante los entes bancarios internacionales, sin olvidar la actual inflación del país que cada mes crece sin estabilizarse o disminuir. Con estos valores las actuales plantas y pymes de recuperadores urbanos pueden minimizar la cantidad de material reciclable que llega al relleno sanitario, que según lo visto en el numeral 4.3 en términos de papel, cartón y plástico llega al 35.18%.

## **8.3. Impacto social: costos de la población por el proyecto**

Una metrópoli enmarcada como el capitolio económico, administrativo, judicial, industrial dispone de decisiones sobre otros territorios cercanos y sobre sus habitantes, en aras de seguir en el mercado internacional de la modernización, de esta forma para el desarrollo de una “ciudad cabeza” es inevitable el crecimiento de la brecha entre personas de escasos recursos socioeconómicos y los de mayor poder adquisitivo, haciendo que los pobres cada vez sean más pobres y

los ricos más ricos, por lo cual, en el lugar donde viven los pobres se puedan ubicar estas plantas que afectarían tanto a la salud pública circundante en caso de mal funcionamiento, como la imposibilidad de crecimiento de un territorio, ya que el capital inmobiliario nacional e internacional no tendría su mirada en un sector que recibe los residuos de los demás habitantes, los incinera y vive dentro de las cenizas y emisiones.

De igual forma es necesario traer a colación la situación de las personas que hacen de la recuperación de residuos aprovechables y su importancia en el proyecto, “En CABA existen 6500 trabajadores vinculados al sistema formal de recuperación y la incineración de residuos reduce la cantidad de puestos de trabajo si se la compara con el reciclaje” (Facultad de Agronomía, 2018). Incluso los líderes religiosos se han manifestado en contra del proyecto argumentando un impacto social negativo sustentado que los recuperadores “se han sabido organizar y han transformado a esclavos y excluidos en dignos trabajadores ayudando a evitar, entre otras cosas, el trabajo infantil” (AICA, 2017). Es decir que, al romperse la frágil economía circular de los residuos actual estas personas se sumergirían en una clasificación de miseria aumentando problemas sociales y de seguridad en toda la ciudad, siendo ésta una fase olvidada por los propulsores del gobierno, por lo cual es necesaria una alternativa de modo de vida para tantas familias y seguir buscando otras formas de gestión de los residuos que involucren a las personas como generadores, segregadores, recolectores, recuperadores y tratadores finales de sus propios desechos.

## 9. PRO Y CONTRA DEL PROYECTO

Dentro de las ventajas que se analizan, en síntesis a continuación se mencionan las ideas principales ya abordadas en el documento:

Ante el colapso de la capacidad del relleno sanitario, la termovalorización permite minimizar la cantidad de residuos que van a ser dispuestos en el relleno y así aumentar su vida útil, si se logra una expansión de una celda o la dudosa construcción de uno nuevo.

La generación de energía por medio de la incineración aumentará la matriz energética del país, generando relativa independencia de sus proveedores de combustibles fósiles.

Argentina será pionera en Sur América en instalar plantas de termovalorización, promoviendo nuevos estudios sobre el funcionamiento y formas de eficiencia en el proceso.

CABA va a tratar por primera vez sus residuos dentro de su territorio, asunto importante ya que algunos autores la definen como la “ciudad parásito” de la provincia de Buenos Aires, puesto que genera los residuos, pero no los trata dentro de su territorio, entregándole la carga a los municipios del cono urbano, todo esto amparado por la ley y autonomía.

En la oposición al proyecto de termovalorización de residuos en la CABA, se resaltan las siguientes ideas:

El quiebre inminente de la leve economía circular actual de los residuos aumentará la brecha entre ricos y pobres en la ciudad, generando más problemas sociales, de seguridad y polarización de los habitantes, recordando el impacto a los predios cercanos a las plantas, si bien son “villas”, esto significa que jamás van a dejar de ser los pobladores que viven cerca de los hornos donde incineran los residuos de los más poderosos.

Las experiencias en países europeos no garantizan el funcionamiento de las plantas en Argentina, partiendo de un eje frágil de confianza, dado que la cantidad, calidad y composición de estos son muy diferentes.

Las asociaciones y pymes de recuperadores no van a tener materia prima, dado que la población minimizará la correcta segregación, puesto que todos los residuos van a las plantas.

Una liberación accidental de dioxinas y furanos será letal para los habitantes cercanos a las plantas y de la Caba en general.

## 10. CONCLUSIONES

De acuerdo con el análisis de las fuentes consultadas, el desarrollo de la termovalorización presenta más complicaciones que oportunidades de desarrollo eficiente, dada la situación económica, social y política de la CABA; la solución verdaderamente se encuentra en hallar un equilibrio que provenga desde la minimización de los residuos hasta su disposición final que incluya tanto a los agentes sociales, industriales y gobernantes. Actualmente la ciudad prima de soluciones como el reciclaje, compostaje y reutilización con mayor apoyo económico y político que conserven y mejoren la actual economía circular de los residuos. La termovalorización como alternativa de tratamiento final de residuos y generación de energía opaca la atención y accionar de otras alternativas más eficientes con el medio ambiente y que propendan por la salud pública.

La termovalorización de residuos sólidos urbanos es una tecnología que amerita ser tomada por académicos y científicos con más rigurosidad y detalle, ya que por la falta de conocimientos específicos y particulares se cae en la influencia de actores donde priman sus intereses y no lo aprendido por un método científico, por ejemplo. Es un campo que está abierto a la gestión del conocimiento, ya que, si logra minimizar los impactos negativos al ambiente, social y económico se puede pensar que es una disposición final acorde a la crisis ambiental actual en cualquier parte del mundo; o, por el contrario, es una forma de sepultar la salud pública junto con las cenizas de los hornos.

Experiencias internacionales muestran a la termovalorización como una alternativa eficiente respecto a la disminución de volumen de los residuos sólidos urbanos y suelo requerido para el desarrollo de rellenos sanitarios, sin embargo en cada país se manejan condiciones diferentes tanto ambientales, sociales, económicas y políticas; lo que impide una generalización de la tecnología y aplicabilidad, especialmente a un país latinoamericano donde la condición “tercermundista” prima en la diferenciación.

La poca vida útil del actual relleno sanitario que dispone la ciudad autónoma de Buenos Aires, es un factor a resaltar en la premura y necesidad de dar pronta solución a la situación de la gestión de residuos sólidos urbanos que está involucrando a distintos actores cada vez más intensamente. CABA cuenta con valores altos de metro cuadrado en el mercado inmobiliario, lo que la hace una ciudad de crecimiento vertical, siendo escasos los lugares libres aptos para la construcción de un relleno sanitario suficiente.

CABA precisa de una solución a los elevados valores de residuos generados, sin embargo, es necesario seguir apostando a nuevas técnicas de gestión de los mismos, iniciando desde la producción de bienes o servicios hasta la disposición final, por tal razón es necesario hacer realidad los apartados de la ley basura cero y su proyecto modificatorio en aras de seguir apostando por nuevas formas integrales de gestión.

La modificación de la ley basura cero cuenta con una clara división de puntos de vista, haciendo que los resultados de la termovalorización de residuos estén con al menos la mitad de oposición, (parlamentarios, organizaciones sociales, empresarios, sociedad civil, entre otros).

La ubicación de las plantas de termovalorización es un tema de detalle para el desarrollo del proyecto, ya que involucraría modificaciones al código urbanístico de la CABA, permitiendo usos del suelo que actualmente no se registran con claridad, sin obviar la oposición de los habitantes cercanos, como ya se ha visto.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AICA (2017). Preocupa a los curas villeros el proyecto para la incineración de residuos (27 abril 2018). Agencia interactiva católica argentina. Recuperado de <http://www.aica.org/33369-preocupa-los-curas-villeros-el-proyecto-para-la-incineracion-de.html>
- Álvarez, R; (2018). Declaración de Investigadores y Docentes de Universidades Nacionales a los Diputados y Diputadas de la Legislatura Porteña. 4p
- Álvarez, F; (2013). Incineradoras de residuos: ¿fuente de energía o amenaza ecológica? En EL MUNDO.COM. <https://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/2013/11/17/52865dda61fd3d38558b457b.html>

- Assefh; (2018) En medio de polémicas, se habilitó la incineración de residuos en la CABA. El Cronista. <https://www.cronista.com/economiapolitica/En-medio-de-polemicas-se-habilito-la-incineracion-de-residuos-en-el-AMBA-20180503-0100.html>
- Bogdanovic, Jasmina; (2017): “Assessment of waste incineration capacity and waste shipments in Europe”, European Environment Agency (EEA). <https://forum.eionet.europa.eu/nrc-scpwaste/library/waste-incineration/etc-wmge-paper-waste-incineration-capacity-and-waste-shipments>
- Bosmans, I; (2013). The crucial role of Waste to-Energy technologies in enhanced Langdell mining: a technology review. Journal of Cleaner Production, vol. 55, pp. 10-23.
- CEMANSE y la Universidad de Buenos Aires; (2009). Estudio de calidad de los residuos sólidos de la ciudad autónoma de buenos aires. 179 p
- CEMANSE y la Universidad de Buenos Aires; (2015). Estudio de calidad de los residuos sólidos de la ciudad autónoma de buenos aires. 210 p
- CEMANSE; (2018). Gestión integral de residuos urbanos. <http://www.ceamse.gov.ar/gestion-integral-de-residuos-solidos-urbanos/#>
- Clarín (2019). AREA METROPOLITANA Casi la mitad de quienes trabajan en Capital llega desde el GBA. [https://www.clarin.com/sociedad/mitad-trabajan-Capital-llega-GBA\\_0\\_SJOz--EjwXe.html](https://www.clarin.com/sociedad/mitad-trabajan-Capital-llega-GBA_0_SJOz--EjwXe.html)
- El perfil.com, (2018). El PRO convirtió en ley la quema de basura de la Ciudad de Buenos Aires en <https://www.perfil.com/noticias/politica/el-pro-aprobo-la-ley-para-incinerar-la-basura-de-la-ciudad-de-buenos-aires.phtml>
- Facultad de agronomía universidad de buenos aires; (2018). Apoyar la actual ley 1854/05 de “basura cero”. [www.agro.uba.ar](http://www.agro.uba.ar)
- FARN; (2018) Incineración de basura con recuperación de energía: una tecnología cara, sucia, y a contramano del manejo sustentable de los recursos. Buenos Aires. Argentina.
- Giambartolomei M; (2018). La Ciudad presentó un proyecto oficial para incinerar basura en La Nación <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/la-ciudad-presento-un-proyecto-oficial-para-incinerar-basura-nid2120673>
- Gobierno de la ciudad autónoma de Buenos Aires (2005). ley 1854 del 2005, Ley basura cero. 6 p
- Gobierno de la ciudad de buenos aires; (2018). Proyecto de ley modificación ley No. 1.854. 4 p
- Gobierno de la provincia de Buenos Aires (2010). ley 1392 del 2010, Gestion integral de residuos sólidos urbanos
- INFOBAE; (2018) Ciudad: presentaron el proyecto oficial para habilitar la incineración de basura, Laura Rocha. <https://www.infobae.com/sociedad/2018/03/27/el-gobierno-porteno-presento-un-proyecto-de-reforma-de-la-ley-de-basura-cero-y-fijo-nuevos-plazos-para-la-reduccion/>
- Karol G; (2017). América Móvil invertirá US\$8.500 millones en nuevas tecnologías en México. <https://www.tynmagazine.com/america-movil-invertira-us8-500-millones-en-nuevas-tecnologias-en-mexico/>
- La Nación (2018a). Basura: la CEAMSE analiza modelos de incineración para la ciudad. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/2113828-basura-la-ceamse-analiza-modelos-de-incineracion-para-la-ciudad>
- La Nación (2018b). La Legislatura porteña aprobó la ley para incinerar la basura. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/2131179-la-legislatura-portena-aprobo-la-ley-para-incinerar-la-basura>
- La noticia web Ciudad; (2018). En la Comuna 8, algunos vecinos cruzaron a Santilli por la posible quema basura (9 de mayo 2018). <http://www.lanoticiawebciudad.com.ar/politica/en-la-comuna-8-algunos-vecinos-cruzaron-a-santilli-por-la-posible-quema-basura/>
- Laudato (2017) Carta Encíclica Laudato SI sobre el cuidado de la casa común. Ap 22.
- Marizotta, G; (2018). En lugar de ciudad verde, un negocio en billetes verdes en Pagina 12 <https://www.pagina12.com.ar/109142-en-lugar-de-ciudad-verde-un-negocio-en-billetes-verdes>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España, (2011). Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea para Incineración de Residuos, Serie Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC). 864 p

- Moreno J; (2018). Basura Cero: Polémica por un proyecto que modificaría la Ley. <http://sobrelatierra.agro.uba.ar/basura-cero-polemica-por-un-proyecto-que-modificaria-la-ley/>
- Noelia G; (2018). Sistemas de termovalorización en Europa.SustentarTV. <https://www.sustentartv.com/sistemas-de-termovalorizacion-en-europa/>
- Observatorio Metropolitano; (2018). Termovalorización: la ciencia de generar energía con basura <http://www.observatorioamba.org/noticias-y-agenda/noticia/termovalorizacion-la-ciencia-de-generar-energia-con-basura>
- PERONA N; (2015). Tendencias en el tratamiento de residuos urbanos en Europa. Vida Sostenible Org. <http://www.vidasostenible.org/informes/tendencias-en-el-tratamiento-de-residuos-urbanos-en-europa/>
- Provincia de Buenos Aires. Ley N° 13.592, Gestión integral de los residuos sólidos urbanos de la Provincia de Buenos Aires “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”. 18 p
- Tchobanoglous, G; (1982). Desechos sólidos principios de ingeniería y administración. Serie: Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. 209 p.
- Vezco L; (2017). Polémico proyecto: quieren volver a incinerar basura en buenos aires. Revista el federal - Mi País. <http://www.elfederal.com.ar/polemico-proyecto-quieren-volver-a-incinerar-basura-en-buenos-aires/>