



Dosieres Ecosociales

DE RESIDUOS A RECURSOS

Cómo los desechos orgánicos pueden ser nuestro primer paso hacia una reconstrucción socioambiental

Mariana de Jesús Lagos Salgado

FUHem

educación+
ecosocial



DE RESIDUOS A RECURSOS

Cómo los desechos orgánicos pueden ser nuestro primer paso hacia una reconstrucción socioambiental

Mariana de Jesús Lagos Salgado



FUHEM Ecosocial es un espacio de reflexión crítica e interdisciplinar que analiza los retos de la sostenibilidad, la cohesión social y la democracia en la sociedad actual.

Colección Dosieres Ecosociales

Autoría: Mariana de Jesús Lagos Salgado

Coordinación: Susana Fernández Herrero

Maquetación: Cyan, Proyectos editoriales, S.A.

Edita: FUHEM Ecosocial
C/ O'Donnell 18, 5 izda, 28009 Madrid
Teléfono: (+34) 914310280
ecosocial@fuhem.es
<https://www.fuhem.es/ecosocial/>

ISSN: 2660-8472

Depósito Legal: M-15117-2026

ISBN: 979-13-87591-25-0

Madrid, abril de 2026



Licencia Creative Commons 4.0 Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd)

Esta publicación ha sido realizada con el apoyo financiero del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de FUHEM y no refleja necesariamente la opinión del MITERD.

El mundo no puede evolucionar más allá de su actual situación de crisis utilizando el mismo pensamiento que creó esta situación.

Albert Einstein

Índice

Introducción	9
Los residuos, un problema global	13
Los residuos sólidos domiciliarios en Chile	25
Análisis de casos - Región Metropolitana de Chile	33
Conclusiones	51
Referencias	55
Anexos.	61

Introducción

A pesar de que la Tierra ha tenido cambios medioambientales significativos a lo largo de su existencia, desde hace unos 10.000 años que nos encontramos en un periodo geológico que se ha caracterizado por mantener las temperaturas, los flujos biogeoquímicos y la disponibilidad de agua dulce del planeta dentro de un rango acotado y estable, lo que ha favorecido que existan las condiciones para que la especie humana se haya desarrollado a lo largo del tiempo (Rockström *et al.*, 2013). Organizándose a través de sistemas cada vez más complejos, los humanos hemos ido transformando nuestras relaciones con el entorno, trayendo consigo distintos impactos en la forma en que interactuamos y transformamos el medio ambiente (Hornborg, 2001).

Tal como todos los seres vivos, los humanos requerimos de un constante intercambio de energía y materiales con la biosfera, tomando de ella lo necesario para hacer funcionar nuestro cuerpo y satisfacer nuestras demandas, así como para devolverle lo que nuestro organismo desecha. Lo mismo ocurre con la relación entre nuestro sistema social y la naturaleza: la sociedad necesita de un constante insumo proveniente de los ecosistemas, para poder y utilizarlos en forma de productos o servicios y luego eliminar lo que ya no se necesita (Fischer-Kowalski y Helmut Haberl, 2000) Es así como podemos extrapolar el concepto del metabolismo de los organismos vivos hacia los sistemas sociales, dando lugar al concepto de *metabolismo social*, instrumento teórico clave para analizar de manera sistémica las relaciones entre los procesos naturales y los procesos sociales e importante de considerar como marco teórico para este trabajo.

Según Toledo 2013, podemos distinguir dos esferas del metabolismo social: una material o tangible y otra inmaterial o intangible. La primera se refiere al proceso desde la apropiación de materiales y energía de la naturaleza hasta la excreción de desechos en ella, pasando por la circulación, transformación y consumo en medio. La segunda se refiere a la cultura, normas, instituciones, imaginarios y todo lo invisible que se genera en una agrupación social humana, y que sirve de sustento para la parte material del metabolismo. En este trabajo se hará especial énfasis en la dimensión material del concepto, específicamente en la última etapa del proceso: la excreción de residuos al medio ambiente.

Pero el metabolismo social de nuestra especie no es algo que se haya mantenido constante en el tiempo. A lo largo de la historia nos hemos organizado bajo distintos regímenes socio metabólicos, creando así diferentes patrones de intercambios entre los procesos humanos y el ecosistema. Según Winiwarter *et al.* (2011), el primero que se identifica es el sistema de caza-recolección, donde la escala de transformación

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

ambiental estaba dentro de los límites de regeneración ecosistémica. Más adelante, se adopta un modelo de sociedades agrarias, donde experimentamos un primer incremento en los flujos metabólicos. Posteriormente y con la llegada de la Revolución Industrial como eje central, pasamos de una economía basada en la agricultura y la producción artesanal a otra dominada por la industria y la fabricación mecánica, dando paso así a las sociedades industriales que aún conservamos.

En cada una de estas transiciones, la escala del metabolismo social crece entre tres y cinco veces (Fischer-Kowalski y Haberl, 2000) lo que significa que en cada paso fuimos necesitando más del medio ambiente para sostener las actividades humanas. Esto, sumado al permanente incremento de la densidad poblacional, ha implicado transformaciones fundamentales en la escala, intensidad y modalidades de apropiación de recursos naturales, así como en los patrones de generación de residuos.

A pesar de estos importantes incrementos, en las sociedades preindustriales aún existía un metabolismo social relativamente equilibrado con el entorno inmediato. Los materiales extraídos del ecosistema local se procesaban mediante tecnologías simples y retornaban al ambiente en formas que podían ser reintegradas a los ciclos naturales. Los residuos orgánicos se reincorporaban al suelo como fertilizante, los materiales inorgánicos se reutilizaban indefinidamente, y la escala de transformación ambiental permanecía dentro de los límites de regeneración ecosistémica (Sieferle, 2001), operando en armonía relativa con los ritmos y capacidades de los sistemas naturales.

En contraposición, las sociedades industriales han incrementado constantemente su grado de intervención al medio ambiente. Desde 1950 que el consumo de energía y agua, la emisión de gases de efecto invernadero y la producción de residuos han tenido un crecimiento exponencial nunca visto en la historia de la humanidad. (McNeill y Engelke, 2014). Este periodo es denominado por los científicos como “La Gran Aceleración” y coincide a su vez con la expansión de un sistema socioeconómico que se basa en la extracción de recursos naturales, su posterior transformación en productos de consumo y luego su descarte en forma de residuos, apoyado en cada etapa por el uso masivo de combustibles fósiles.

Este sistema socioeconómico, comúnmente llamado *capitalismo*, ha llevado a que la Tierra se esté dirigiendo poco a poco hacia una situación de extralimitación y colapso. En el año 2009 el académico sueco, Johan Rockström, propuso un marco de nueve *límites planetarios* que mantienen el equilibrio en la Tierra, señalando la importancia de no traspasar los valores máximos planteados, así como la interconexión y retroalimentación que tienen entre ellos. La última actualización del estudio muestra que ya tenemos siete de las nueve barreras traspasadas, lo que se traduce en una crisis ecológica sin precedentes, caracterizada por la pérdida de biodiversidad, la acidificación de los océanos, la alteración de los ciclos biogeoquímicos, cambios en el uso del

suelo y en el agua dulce, introducciones de entidades artificiales y el cambio climático antropogénico¹ (PBScience, 2025).

Aunque estemos ya en el año 2025 y tengamos evidencia científica suficiente que apunte a que nos queda muy poco margen para seguir viviendo en un planeta con condiciones favorables, hasta hoy no hemos sido capaces de organizarnos de otra manera para encontrar un nuevo modelo de desarrollo y cambiar el rumbo de esta crisis global.

Bajo este contexto de urgencia, se considera que una de las evidencias más palpables de la disfuncionalidad de este sistema son los residuos. Estos emergen como subproductos inevitables del metabolismo socioeconómico contemporáneo y contribuyen enormemente a sobrecargar los límites biofísicos del planeta, además de ser la cara material y tangible de su ineficiencia metabólica, lo que lo convierte en un punto clave a afrontar de manera sistemática y permanente.

En este trabajo se aborda acotadamente esta problemática, focalizándose en los residuos orgánicos domiciliarios y su potencial de gestión municipal, ejemplificándolo a través de un caso de éxito en el contexto local de la Región Metropolitana de Chile. Se busca exponer sus aciertos y desafíos, así como demostrar los beneficios económicos, sociales y medioambientales de tener una política pública de valorización de estos desechos, aportando así eficiencia y bienestar al metabolismo social de la región.

1 Este concepto se refiere al cambio climático causado por la acción de los seres humanos.

Los residuos, un problema global

En los sistemas naturales, los desperdicios no existen. Todo proceso biológico conlleva un recurso para otro proceso, manteniendo un flujo continuo de materiales y energía que se encarga de no generar *basura*.¹ No hay acumulación de desechos en ninguna parte de la cadena, porque los ecosistemas naturales tienen una circularidad perfecta: las hojas que caen de los árboles se convierten en alimento para insectos y microorganismos, cuyos excrementos fertilizan el suelo, permitiendo así el posterior crecimiento de nuevas plantas. Asimismo, los cadáveres de animales son comida para los carroñeros y posteriormente para los organismos descomponedores, reintegrando así los sus nutrientes al sistema. Incluso los productos de desecho metabólico de algunos son inmediatamente capturados y utilizados por otros organismos para sus procesos, como pasa con el CO₂ exhalado por los animales e inmediatamente utilizado por las plantas para hacer fotosíntesis. (Begon *et al.*, 2006).

Esta eficiencia de los ecosistemas naturales contrasta radicalmente con los sistemas humanos contemporáneos. La sociedad industrial actual ha conseguido tal nivel de complejidad que los desechos generados de nuestro metabolismo social no puedan ser reincorporados a los ecosistemas de manera efectiva, porque hemos creado materiales y procesos que no tienen lugar en ningún ciclo natural. En términos generales, los residuos constituyen elementos que han perdido su valor y función de uso original, presentando diferentes características en cuanto a su potencial de aprovechamiento. Su heterogeneidad conlleva a que no haya organismos capaces de utilizarlos como recursos o tratamientos naturales que puedan reintegrarlos a los ciclos biogeoquímicos de la Tierra, por lo que se acumulan progresivamente en el ambiente. (Leff, 2004). Más que una característica intrínseca de los materiales descartados, la condición de “residuo” emerge de las relaciones sociales de producción y las decisiones económicas que determinan qué materiales conservan valor de mercado y cuáles son externalizados como desechos (O’Neill, 2019).

Esto último es una de las evidencias más tangibles de la disociación que se genera entre sociedad y naturaleza, así como la profunda desconexión que tiene el sistema económico con las leyes fundamentales de la termodinámica, desde donde podemos afirmar que cada vez que la sociedad produce algo, se genera simultáneamente un deterioro irreversible de un recurso, ignorando la realidad biofísica y la dependencia

¹ La basura es un concepto inventado por los seres humanos que se refiere a todo material no deseado y del que se tiene intención de desechar, situación que no se repite en el resto de la naturaleza.

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

que tiene la economía con los ecosistemas (Spash y Smith, 2019). Como postulan Valero *et al.* (2021), la destrucción de materiales es inherente a esa creación de *valor* económico y dado que esta transformación es irrevocable, debiese constituir parte importante del concepto de ese *valor*.

El metabolismo social actual no se organiza primordialmente en función de las necesidades sociales o la capacidad biofísica del planeta, sino que está subordinado a la lógica del sistema socioeconómico capitalista, consolidando con ello un modelo de desarrollo predominante que se basa en la acumulación de capital, la producción y el consumo masivos, la búsqueda del crecimiento sostenido centrado en el lucro, la rentabilidad y competitividad del mercado. Opera mediante el patrón de extraer recursos naturales, transformarlos en productos de consumo y posteriormente descartarlos como residuos, siguiendo la secuencia lineal de “extraer-producir-desechar” que resulta insostenible en un planeta con recursos finitos.

Este régimen económico se apoya en herramientas como la obsolescencia programada, la publicidad y el crédito para inducir a los ciudadanos a comprar más (Packard, 1960), sin la obligación de que sea para satisfacer alguna necesidad básica, generando así un egreso masivo y constante de elementos. Es un modelo que promueve la producción creciente sin perjuicio de lo que ello traiga por consecuencia, ignorando deliberadamente el hecho fundamental de que todo material que ingresa al sistema termina, tarde o temprano, convertido en residuo. Hasta ahora, el paradigma económico neoclásico ha concebido la naturaleza como una fuente inagotable de recursos y un sumidero infinito para los desechos, invisibilizando tanto los costos ecológicos de la extracción como los impactos ambientales de la disposición final (Martínez-Alier, 2011).

En este contexto, los residuos son tratados como externalidades ajenas al modelo productivo, maximizando las entradas de materiales y energía sin considerar adecuadamente las salidas en forma de desechos y contaminación (Ayres y Kneese, 1969). Esto constituye uno de los mecanismos fundamentales mediante los cuales el capitalismo evade sus responsabilidades ecológicas, ya que logra representar costos que afectan a terceros sin reflejarlo en los precios de mercado, que es su representación de valor. Sin embargo, esta conceptualización subestima la magnitud y sistematicidad de los impactos ambientales asociados a la generación de desechos (Costanza *et al.*, 1997), manteniendo así intacta la ilusión de eficiencia.

La comprensión de los residuos como problema sistémico encuentra sus raíces conceptuales en la teoría de la “ruptura metabólica” desarrollada originalmente por Karl Marx en el siglo XIX. Este señala que hay una “fractura irreparable en el proceso interdependiente del metabolismo social, un metabolismo prescrito por las leyes naturales de la vida” (Marx, 1867), causada por la separación capitalista entre los procesos productivos humanos y los ciclos regenerativos de la naturaleza, evidenciando que la degradación ambiental no es un efecto secundario del capitalismo, sino una

consecuencia inherente a su lógica de acumulación. Esta fractura se materializa contemporáneamente en la separación física entre los lugares de producción y consumo, mediante la conformación de cadenas globales de producción que apartan radicalmente los lugares de extracción, de los de transformación, de los de consumo y de los de disposición final, lo que hace muy difícil cualquier posibilidad de circularidad local. Esto convierte territorios en zonas especializadas en extraer materiales, otras en ser vertederos y otras en consumir, lo que profundiza las asimetrías ecológicas planetarias y da paso a una dinámica global del tipo imperial.

Esta ruptura tiene también una dimensión temporal significativa, donde los ritmos acelerados de producción y consumo del capitalismo industrial superan ampliamente los tiempos de regeneración de los ecosistemas naturales. Mientras que los ciclos biogeoquímicos operan en escalas temporales de décadas o siglos, el sistema económico demanda retornos de inversión en plazos de meses o años, creando una desincronización fundamental entre los tiempos económicos y ecológicos (O'Connor, 1998).

A pesar de que este modelo socioeconómico se encuentra vigente en gran parte del planeta, en la década de los años 70 ya había generado algunas inquietudes por las consecuencias que pudiese implicar para el futuro de la humanidad, y a través del informe titulado *Límites al crecimiento* (1972) se advierte la insostenibilidad del sistema capitalista, llegando a la conclusión de que «*el crecimiento de la producción y el consumo no podía continuar indefinidamente debido al agotamiento de los recursos o a los niveles inmanejables de contaminación*». En la misma línea, el filósofo húngaro István Mészáros (2009) plantea que:

“El sistema capitalista no puede separar el «progreso» de la destrucción ni el «progreso» del desperdicio, aunque los resultados sean catastróficos. Cuanto más desbloquea el sistema los poderes de la productividad, más desata los poderes de la destrucción, y cuanto más amplía el volumen de producción, más tiene que enterrarlo todo bajo montañas de basura asfixiante” (p. 91)

Si bien hay consenso de que este sistema no proporciona bienestar para el planeta, en la búsqueda de soluciones globales continuamos operando bajo su lógica y no hemos logrado aún encontrar caminos alternativos de organización social integral.

El problema de la basura

El proceso de urbanización acelerada constituye uno de los fenómenos más característicos del metabolismo socioeconómico contemporáneo, concentrando actualmente más del 55% de la población mundial en áreas urbanas y proyectándose que esta proporción alcance el 68% para 2050 (UN, 2018). A pesar de abarcar sólo el 3% de la superficie terrestre (Liu *et al.*, 2014), estas zonas son responsables de entre el 60% y

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

80% del uso final de energía a nivel mundial (Grubler *et al.*, 2012), lo que se ve reflejado, entre otras cosas, en la cantidad de residuos que generan. Además de incrementar la cantidad absoluta de éstos por la concentración poblacional, transforma cualitativamente los patrones de consumo y generación de desechos, desconectando a las poblaciones humanas de los ciclos naturales locales de aprovechamiento de materiales orgánicos y creando dependencias hacia sistemas centralizados de gestión que frecuentemente colapsan ante la magnitud de los flujos generados. Representan la materialización concreta de los excesos de producción y consumo que manejamos hoy.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son todos aquellos desechos en estado sólido o semisólido que se generan por las actividades domésticas, comerciales, institucionales y de pequeñas industrias en áreas urbanas y periurbanas, excluyendo los residuos peligrosos industriales y hospitalarios que requieren tratamientos especializados (Tchobanoglous *et al.*, 2014). Su composición varía según factores socioeconómicos, culturales, geográficos y estacionales, reflejando directamente los patrones de consumo y las características del metabolismo social específico de cada contexto urbano. A nivel global, los orgánicos constituyen la fracción más significativa dentro de la amplia gama de materiales desechados, representando aproximadamente el 44% del total, seguidos por papel y cartón (17%), plásticos (12%), vidrio (5%), metales (4%) y otros materiales como textiles, madera, caucho y residuos electrónicos (18%) (Kaza *et al.*, 2018).

Actualmente la humanidad genera un aproximado de 2.010 millones de toneladas RSU al año (World Bank, 2021). Si empaquetáramos toda esa basura en contenedores de transporte estándar y se colocaran uno tras otro, darían la vuelta al ecuador de la Tierra 25 veces. Su gestión inadecuada tiene consecuencias de gran alcance para la salud pública y la integridad del medio ambiente, desde la contaminación de los océanos hasta la transmisión de enfermedades. Generalmente, el manejo de estos desechos es responsabilidad de los servicios municipales, siendo una de las tareas más complejas y costosas de su labor, representando entre el 20% y 50% de los presupuestos municipales en países en desarrollo y entre el 10% y 15% en países desarrollados (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).

Los sistemas municipales de gestión de RSU operan típicamente a través de una secuencia de procesos que incluyen la *recolección*, *transporte*, *tratamiento* y *disposición final* (Escamilla-García *et al.*, 2024). En la etapa denominada *tratamiento*, encontramos alternativas de recuperación de materiales y/o energía, tales como la incineración o el compostaje. En la descrita como fase final, es donde se aparenta “eliminar” los desechos, materializando físicamente la externalización de residuos hacia el ambiente, ya sea de forma controlada (rellenos sanitarios) o descontrolada (vertederos). A nivel global, aproximadamente el 33% de los residuos se deposita en vertederos a cielo abierto sin control, el 36% en rellenos sanitarios con sistemas de control ambiental. Mientras tanto, el 11% se incinera para recuperación energética, el 5.7% se incinera

sin recuperación, el 5.2% se composta y apenas el 3.3% se recicla (Kaza et al., 2018). Esta distribución evidencia el predominio absoluto de estrategias de disposición sobre alternativas de aprovechamiento, reflejando la persistencia de enfoques que tratan los residuos como problemas de eliminación antes que como recursos potenciales.

Los impactos ambientales de los residuos sólidos urbanos trascienden los efectos locales de contaminación, contribuyendo directamente a la transgresión de varios límites planetarios, incluyendo el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la alteración de los ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y fósforo, y la contaminación química (UNEP, 2019). Cada método de disposición final deja una huella en el ecosistema que lo sostiene.

Los vertederos a cielo abierto, aún existentes en muchos países del Sur Global, representan la forma más rudimentaria y ambientalmente destructiva de disposición final. Estos sitios, frecuentemente ubicados en tierras de bajo valor comercial cercanas a comunidades marginadas, operan sin sistemas de control de lixiviados, captación de gases o restricciones de acceso, generando impactos severos sobre la calidad del aire, agua y suelo (Guerrero *et al.*, 2013). La descomposición anaeróbica de residuos orgánicos en vertederos genera aproximadamente 1.6 gigatoneladas de CO₂ equivalente anuales en emisiones de metano, representando cerca del 5% de las emisiones antropogénicas globales de gases de efecto invernadero (IPCC, 2014), mientras que la infiltración de lixiviados contamina aguas subterráneas con metales pesados, compuestos orgánicos persistentes y patógenos. También genera daños en la biodiversidad del lugar, cambiando patrones de alimentación en especies que son desplazadas por otros animales que se alimentan de desechos, como cuervos y ratas (Siddiqua *et al.*, 2022).

Los rellenos sanitarios representan una evolución tecnológica hacia sistemas de disposición controlada, incorporando elementos de ingeniería como impermeabilización de base, sistemas de captación y tratamiento de lixiviados, y recuperación de biogás para aprovechamiento energético. Sin embargo, incluso los que están mejor diseñados mantienen la lógica de externalización de residuos, trasladando los impactos hacia el futuro mediante sistemas de contención que requieren monitoreo y mantenimiento por décadas o siglos. La vida útil limitada de los sistemas de impermeabilización, típicamente diseñados para 30-50 años, contrasta dramáticamente con los tiempos de degradación de muchos materiales depositados, particularmente plásticos y otros compuestos sintéticos que persisten por cientos de años (Kjeldsen *et al.*, 2002). Esta desincronización temporal convierte los rellenos sanitarios en “bombas de tiempo ambiental” que transfieren los costos de la gestión inadecuada de residuos hacia las generaciones futuras.

La incineración de residuos representa una tecnología controversial que busca reducir el volumen de RSU mediante combustión controlada, frecuentemente acompañada de recuperación energética que permite generar electricidad o calor para uso

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

urbano. Los defensores de esta tecnología argumentan que permite reducir hasta un 90% el volumen de residuos destinados a rellenos sanitarios, recuperar energía aprovechable y eliminar patógenos y compuestos orgánicos potencialmente problemáticos (Brunner y Rechberger, 2015). Las plantas de incineración modernas incorporan sistemas sofisticados de control de emisiones que pueden reducir significativamente la liberación de contaminantes atmosféricos comparativamente con la combustión descontrolada de residuos. Sin embargo, enfrenta importantes cuestionamientos desde perspectivas ambientales y de justicia social. Los procesos de combustión generan emisiones de dioxinas, furanos, metales pesados y otras sustancias tóxicas que, aunque controladas, mantienen riesgos para la salud humana y los ecosistemas, particularmente para las comunidades ubicadas cerca de estas instalaciones (Allsopp *et al.*, 2001). Desde la perspectiva del metabolismo social, la incineración perpetúa la lógica lineal de eliminación de residuos, destruyendo materiales que podrían mantener ciclos de aprovechamiento más prolongados y requiriendo flujos constantes de desechos para mantener su viabilidad económica, lo que puede desincentivar estrategias de reducción en origen o reciclaje (Franklin-Wallis, 2025). Además, las cenizas resultantes del proceso, que concentran metales pesados y otros contaminantes, requieren disposición final como residuos peligrosos, transfiriendo parcialmente el problema hacia otros medios ambientales.

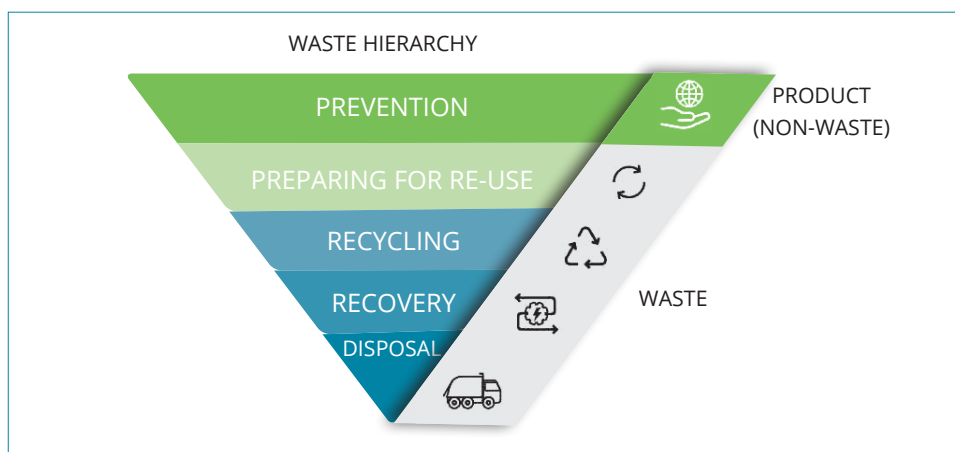
Además de los impactos ambientales, hay injusticias sociales que lo acompañan. La generación de residuos no se reparte homogéneamente a nivel global, si no que refleja las desigualdades estructurales del sistema económico mundial. En los países de altos ingresos, que representan el 16% de la población mundial, se generan aproximadamente el 34% de los residuos globales. En cambio, en los países de bajos ingresos, con el 9% de la población, producen apenas el 5% del total de desechos (Kaza *et al.*, 2018). La distribución de los impactos también se hace de forma dispareja: generalmente las comunidades de menor nivel socioeconómico son quienes soportan las cargas ambientales y sanitarias más severas asociadas a la gestión inadecuada de residuos, mientras tienen un menor acceso a los beneficios del consumo (Pellow, 2017). Este reparto desigual de costes, riesgos y beneficios constituye una forma de subsidio implícito del consumo de las clases privilegiadas por parte de los grupos más desfavorecidos, donde la externalización de costos ambientales se traslada hacia las comunidades más vulnerables y a las generaciones futuras, mientras que los beneficios económicos se concentran en los sectores más privilegiados de la sociedad (Bullard, 2008).

Es posible entrever este fenómeno tanto a un nivel local (ciudad, región, país) como a una escala mundial. La globalización capitalista ha conseguido transformar esta externalización de costos en dinámicas de subordinación globales, creando lo que Foster y Holleman (2014) denominan “intercambio ecológico desigual”. Este proceso implica que los países adinerados importan capacidad productiva de la biosfera (recursos, energía, alimentos) desde los países considerados menos desarrollados, mientras dejan sus residuos y emisiones en esos territorios, generando una “deuda

ecológica” que reproduce y amplifica las fracturas metabólicas a escala planetaria, desconectando completamente los lugares de apropiación de recursos de los lugares de disposición de desechos. Lo mismo ocurre dentro de un mismo territorio como un país o una ciudad, donde se destinan *territorios de sacrificio* (Soliz, 2023) para deposición final de sus residuos, invisibilizando las consecuencias del sobreconsumo mediante la ocultación de los desechos en zonas periféricas y cerca de comunidades de menores ingresos.

De acuerdo con la *Jerarquía de los Residuos* (véase Figura 1) impulsada por la Unión Europea en 2008, existen estrategias intermedias entre la disposición final y el aprovechamiento integral, siendo una de ellas el reciclaje de materiales. Los sistemas formales de recuperación operan generalmente a través de plantas de separación mecánica o manual donde los RSU mixtos se procesan para extraer materiales con valor comercial, incluyendo metales ferrosos y no ferrosos, plásticos, papel, cartón y vidrio (Velis, 2017). Estos sistemas pueden recuperar entre el 10% y 30% en peso de los materiales procesados, dependiendo de la composición de los residuos y la sofisticación tecnológica de las instalaciones. Paralelamente, el sector informal, protagonizado por recicladores urbanos que operan tanto en las calles como en vertederos, constituye una actividad económica de supervivencia que procesa globalmente entre el 15% y 20% de los RSU generados (Wilson *et al.*, 2012), y que de paso deja en evidencia las contradicciones del metabolismo socioeconómico contemporáneo, donde las actividades de mayor valor ecológico son desarrolladas por los sectores más marginalizados de la sociedad, sin acceso a tecnologías apropiadas ni reconocimiento institucional de su contribución a la circularidad de materiales urbanos.

Figura 1. Jerarquía de los Residuos



Fuente: Unión Europea. (2025). *Jerarquía de los Residuos*. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en?etransnolive=1

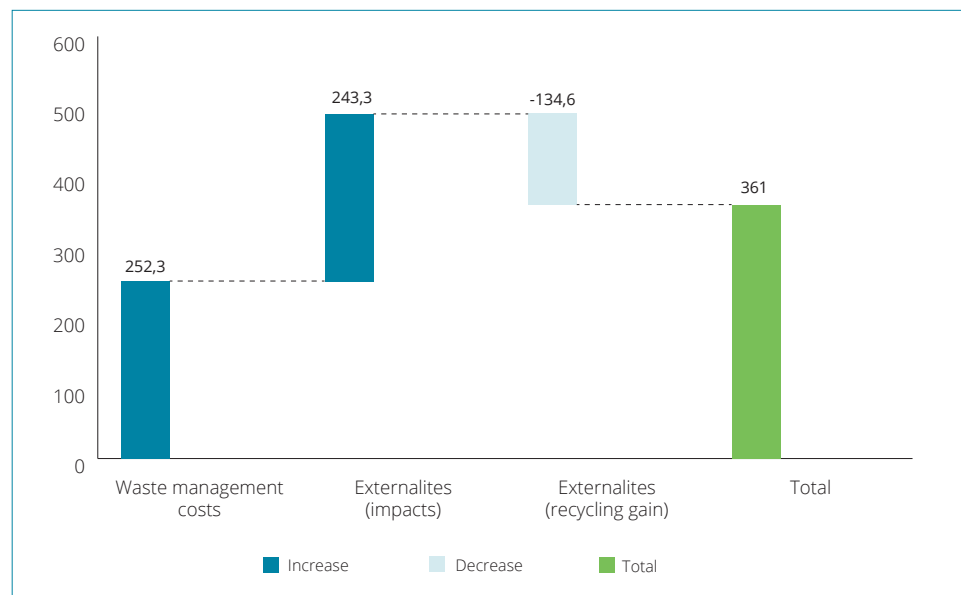
La descomposición biológica controlada de residuos orgánicos también constituye una práctica de recuperación de material que contribuye enormemente a reducir los

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

volúmenes destinados a disposición final, ya que este representa la mayor proporción de los RSU a nivel global. Su tratamiento diferenciado además genera un producto de alto económico y ambiental, contribuyendo a cerrar el ciclo de nutrientes y logrando que la materia orgánica se mantenga en el ciclo productivo en lugar de convertirse en gases contaminantes.

Desde una perspectiva económica, es importante cuestionar cuánto realmente invertimos en este sistema. Según el informe de las Naciones Unidas, *El fin de la era de los residuos*, el año 2020 el costo directo global de la gestión de RSU (recolección, transporte, tratamiento y disposición) fue de 252.3 mil millones de dólares (véase Figura 2). Sin embargo, esta cifra no cuenta toda la historia. El verdadero costo para la sociedad debe incluir los impactos negativos no cuantificados en el mercado, como los daños al clima, los ecosistemas y la salud humana causados por la contaminación. A su vez, la recuperación de materiales genera externalidades positivas (como la menor extracción de nuevos recursos), por lo que también contribuyen a modificar esta cifra.

Figura 2. ¿Cuánto cuesta realmente este sistema?



Fuente: United Nations Environment Programme (2024). *Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an age of waste – Turning rubbish into a resource*.

Considerando estos factores, para obtener un resultado ajustado por los costos ocultos de la gestión de residuos debemos incluir los impactos ambientales, evaluados en 243.3 mil millones de dólares, y restarle 134.6 mil millones de dólares por las externalidades positivas generadas con el reciclaje de materiales. Esto resulta en un costo final de 361 mil millones de dólares, cifra mucho mayor que la inicialmente propuesta y que pone en evidencia que la (mala) gestión de residuos es algo muy costoso para las generaciones actuales y futuras (UNEP, 2024).

Si bien la crisis global de los residuos sólidos urbanos representa algo mucho más profundo que un desafío técnico de recolección y disposición, las iniciativas de gestión para la recuperación de materiales contribuyen positivamente a la mitigación de los impactos negativos que conlleva, representando mecanismos concretos que intentan reparar las fracturas metabólicas que caracterizan la relación contemporánea entre sociedad y naturaleza.

Dentro de este espectro de iniciativas, la gestión diferenciada de residuos orgánicos es una alternativa particularmente relevante, considerando que esta fracción constituye la proporción más significativa de los RSU a nivel global y que su tratamiento trae importantes beneficios asociados.

Residuos orgánicos y su importancia

Los residuos orgánicos constituyen la fracción biodegradable de los residuos sólidos urbanos, abarcando principalmente restos de alimentos, residuos de jardín, papel no reciclable y otros materiales de origen biológico que pueden ser descompuestos por microorganismos bajo condiciones controladas (Adhikari *et al.*, 2010). Esta fracción representa globalmente entre el 40% y 70% del total de RSU generados, dependiendo del nivel de desarrollo socioeconómico del país: a mayor ingreso, menor proporción de orgánicos, ya que hay una mayor predominancia de otros materiales, principalmente de embalajes (Kaza *et al.*, 2018). No obstante, esto no significa necesariamente que tengan menor volumen total de materia orgánica, ya que al aumentar el nivel de ingreso también se incrementa la cantidad de residuos que se generan.

En América Latina, el porcentaje de materia orgánica representa más del 50% de los RSU, por lo que es pertinente analizar sus características y las alternativas que existen para una gestión de residuos más eficiente en la región.

Los residuos orgánicos se caracterizan por tener un alto porcentaje de humedad (entre 60% y 90%), lo que genera que tengan una densidad mucho mayor que los residuos inorgánicos, los cuales tienen una relación peso-volumen relativamente bajas. Mientras que los plásticos tienen 30 -100 kg/m³ y el cartón 80-150 kg/m³, los orgánicos alcanzan los 300-800 kg/m³ (Tchobanoglous *et al.*, 2014), contribuyendo así en gran cuantía al peso total de los RSU recolectados. Esto se traduce en implicancias económicas y operacionales en los sistemas de recolección y transporte municipales.

Por otro lado, en los RSU al mezclarse los orgánicos con los demás componentes se genera que estos se descompongan de manera anaeróbica, teniendo consecuencias en términos de contaminación tanto atmosférica como de aguas naturales. El gas metano (CH₄) emanado de este proceso contribuye al calentamiento global mediante el efecto invernadero, y los lixiviados que se cuelan a través del suelo causan

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

procesos de eutrofización y degradación de ecosistemas acuáticos (Kjeldsen *et al.*, 2002). Asimismo, los orgánicos humedecen y contaminan los materiales inorgánicos reciclables, haciendo más difícil aún su recuperación, como también puede suceder que los orgánicos se contaminen con metales pesados por causa de otros residuos, complicando su proceso de valorización.

Desde la perspectiva del metabolismo social, los residuos orgánicos representan una manifestación evidente de la ruptura metabólica creada por el capitalismo industrial. Materiales que históricamente formaron parte integral de los ciclos biogeoquímicos del carbono, nitrógeno y fósforo son extraídos de sus contextos ecológicos originales, transformados en alimentos y productos, transportados a centros urbanos y confinados en sistemas de disposición final donde pierden su capacidad de reintegrarse a los ciclos naturales de fertilidad (Foster, 1999). Esta desconexión entre los lugares de producción agrícola y los centros de consumo urbano interrumpe los flujos circulares de nutrientes que caracterizan a los ecosistemas naturales, generando simultáneamente degradación de suelos en las áreas rurales y acumulación de residuos orgánicos en las ciudades.

Ambas consecuencias derivadas de esta ruptura metabólica tienen implicancias específicas. Por un lado, la degradación de los suelos rurales representa un problema global que el sistema socioeconómico propuso remediar con la instauración de nuevas prácticas intensivas en la agricultura, convirtiéndola en un sector que privilegia rendimientos a corto plazo sobre la sostenibilidad a largo plazo. Métodos como la síntesis de fertilizantes sintéticos a partir de combustibles fósiles han sido parte de las soluciones industrializadas planteadas para reparar esta fractura campo-ciudad, sustituyendo artificialmente el trabajo natural de los residuos orgánicos por estos compuestos químicos.

Lamentablemente esto no resolvió el problema, sino que lo profundizó. El uso masivo de estos compuestos sintéticos ha generado una dependencia agrícola mundial con esta industria, lo que se ha traducido en contaminación de aguas subterráneas por nitratos, eutrofización de ecosistemas acuáticos, emisiones de óxido nitroso (N_2O) y de CO_2 (Smil, 2001), contribuyendo así al cambio climático y al deterioro de hábitats naturales. Además, paradójicamente ha conseguido que la calidad de los suelos se deteriore en el largo plazo, pues pierden gran parte de su contenido original de materia orgánica, disminuyen su capacidad de secuestrar carbono, de regular los ciclos hidrológicos y de mantener su biodiversidad microbiana (Lal, 2009), comprometiendo la productividad agrícola de futuras generaciones.

Por el otro lado, la acumulación de residuos orgánicos en centros urbanos de disposición final significa un desperdicio de valioso material y energía. A diferencia de la fracción no orgánica de los RSU, los residuos orgánicos conservan el maravilloso potencial de reintegración a los ciclos naturales, ya que mantienen propiedades químicas y biológicas que permiten su transformación en recursos aprovechables para la

regeneración de suelos y/o la producción de energía renovable. Sin embargo, cuando se gestionan mediante sistemas convencionales, en vez de tener un efecto positivo en los ecosistemas se generan impactos ambientales severos, convirtiendo materiales que podrían secuestrar carbono en los suelos en fuentes de emisiones atmosféricas y contaminantes de aguas.

Algunas alternativas a los sistemas convencionales son los manejos mediante compostaje y biodigestión. El primero constituye la técnica más extendida y apropiada para el aprovechamiento de residuos orgánicos, permitiendo la transformación controlada de estos materiales en *compost*. Es un proceso que implica la descomposición aeróbica de materia orgánica mediante la acción de microorganismos que, bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y aireación, transforman los residuos en un producto libre de patógenos y rico en nutrientes disponibles para las plantas (Haug, 1993). Opera como una tecnología biomimética que replica los procesos naturales de descomposición de materia orgánica, pero en condiciones aceleradas y controladas que permiten obtener productos de calidad predecible en tiempos relativamente cortos (8-16 semanas). El *compost* resultante contiene nitrógeno, fósforo, potasio y carbono, con lo que mejoran la estructura, retención de agua y actividad biológica de los suelos (Epstein, 2017).

Otra alternativa de tratamiento es a través de la biodigestión anaeróbica. Esta es una opción tecnológica que permite el aprovechamiento simultáneo del potencial energético y nutricional de los residuos orgánicos mediante su transformación en biogás y *digestato* líquido. El proceso implica la descomposición de materia orgánica en ausencia de oxígeno, generando una mezcla gaseosa compuesta principalmente por metano (50-70%) y CO₂ (30-50%), junto con pequeñas proporciones de ácido sulfhídrico y otros gases traza (Angelidaki *et al.*, 2010). El biogás puede utilizarse directamente para cocción y calefacción o procesarse para generar electricidad, mientras que el *digestato* es un fertilizante líquido rico en nutrientes inmediatamente disponibles para las plantas, que, a diferencia del *compost*, permite su uso directo. El proceso genera energía neta positiva, contribuyendo a la autonomía energética de sistemas de gestión de residuos y reduciendo la dependencia de combustibles fósiles.

Mediante ambas técnicas podemos notar cómo el aprovechamiento de residuos orgánicos representa una estrategia de "reparación metabólica" que puede contribuir parcialmente a restaurar los ciclos de nutrientes entre áreas urbanas y rurales, reintroduciendo cierta circularidad en los flujos de materiales. Los orgánicos tienen el potencial de nunca llegar a ser parte de la última etapa de la *Jerarquía de los Residuos*, ya que existen alternativas viables de tratamiento que podrían generar beneficios tanto económicos como ecológicos.

Estos efectos trascienden la simple fertilización del suelo, ya que además reducen la susceptibilidad a erosión y degradación, disminuyen drásticamente los impactos ambientales negativos tanto de la disposición final de los RSU como de la industria

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

petroquímica de fertilizantes sintéticos. La recuperación del 100% del nitrógeno, el fósforo y el potasio en los flujos globales de residuos alimentarios, animales y humanos podría contribuir con casi 2,7 veces los nutrientes contenidos en el volumen de fertilizante químico utilizado actualmente (Ellen MacArthur Foundation, 2013). Podemos dilucidar que la necesidad de instaurar sistemas de gestión diferenciada de residuos orgánicos a gran escala es una política que impacta directamente en la permanencia del planeta dentro sus nueve límites críticos.

Sin perjuicio de lo anterior, el problema de los residuos orgánicos urbanos requiere poner énfasis también en otras estrategias complementarias, como lo son la reducción del desperdicio de alimentos y la transición hacia dietas menos intensivas en recursos. Estas alternativas, a pesar de ser aristas muy relevantes, no será posible analizarlas en profundidad en este trabajo.

Los residuos sólidos domiciliarios en Chile

Chile es uno de los países de América Latina con mayor producción per cápita de RSU. Mientras que el promedio regional se sitúa en aproximadamente 1 kg/hab/día (ONU, 2018), Chile genera 1,2 kg/hab/día (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2024), acercándose a los niveles de generación característicos de países desarrollados,

Esta elevada producción per cápita refleja directamente el nivel de desarrollo socioeconómico alcanzado por el país, así como la intensificación de patrones de consumo urbano asociados a la expansión del modelo socioeconómico capitalista. Con una población de 19.5 millones de habitantes, la generación total de RSU es de aproximadamente 8.6 millones de toneladas anuales, lo que sitúa a Chile entre los siete mayores generadores absolutos de la región (Alarcón Montero *et al.*, 2023). Sin embargo, esta producción presenta importantes variaciones sociales, donde los estratos de ingresos muy altos reportan valores 68% superiores a los bajos, evidenciando una correlación directa entre el nivel de ingresos y la generación de residuos (Orcosupa, 2004).

La caracterización de los RSU chilenos refleja patrones de consumo típicos de países de ingresos medios-altos, con una composición que evidencia la transición desde economías basadas en productos primarios hacia sociedades de consumo intensivo de bienes manufacturados. No obstante, los residuos orgánicos aún constituyen la fracción más significativa, representando entre 50% y 58% del total de RSU generados, proporción que se mantiene relativamente estable a nivel nacional (MMA, 2020). Esta elevada proporción de residuos orgánicos refleja tanto los patrones alimentarios nacionales basados en productos frescos, como los niveles significativos de desperdicio de alimentos característicos de sociedades de consumo, lo que a su vez implica una contribución del 8% a la emisión de gases de efecto invernadero totales del país (MMA, 2024, p. 373). Esto adquiere particular relevancia considerando que más de la mitad de los residuos dispuestos podría ser aprovechada mediante tecnologías de compostaje o biodigestión.

En cuanto a la recuperación de materiales, Chile presenta tasas de reciclaje significativamente bajas que evidencian las limitaciones estructurales del modelo de gestión lineal predominante. La tasa global de reciclaje nacional se sitúa entre el 10% y el 21% del total de residuos generados, muy por debajo de los estándares de países desarrollados que alcanzan entre 35-50% de aprovechamiento de materiales (Asociación

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

Nacional de la Industria del Reciclaje, 2024), situando a Chile en el penúltimo lugar de la OCDE en este tema. La infraestructura de recolección diferenciada presenta importantes déficits que limitan las posibilidades, ya que menos del 30% de las comunas cuenta con sistemas de recolección selectiva de residuos, concentrándose estos servicios principalmente en comunas de mayores ingresos de la Región Metropolitana y algunas capitales regionales (MMA, 2021). Esta distribución desigual de servicios reproduce patrones de inequidad ambiental, donde las comunidades con mayor capacidad de pago acceden a alternativas de gestión más sustentables mientras las áreas de menores recursos mantienen sistemas lineales de disposición.

Respecto de los sistemas utilizados para disposición final, Chile presenta una situación relativamente privilegiada en términos de infraestructura comparativamente con otros países de Latinoamérica, concentrando la mayor parte de sus residuos en rellenos sanitarios con diferentes grados de control ambiental. Actualmente operan 38 de ellos que reciben residuos domiciliarios provenientes de diversos municipios, gestionando aproximadamente el 95% de los RSU generados a nivel nacional (MMA, 2021). Esto sitúa al país entre los de mejor desempeño de la región, donde el promedio de disposición en rellenos sanitarios alcanza apenas el 54% del total de residuos generados. Los vertederos a cielo abierto, aunque oficialmente prohibidos desde 2010, mantienen una presencia residual en comunas de menores recursos, particularmente en áreas rurales y comunidades aisladas donde la implementación de sistemas controlados de disposición enfrenta limitaciones técnicas y financieras.

Sin embargo, esta aparente superioridad técnica mantiene la lógica lineal de externalización de residuos característica del metabolismo industrial. Los rellenos sanitarios chilenos operan principalmente como sistemas de confinamiento de residuos, con limitadas capacidades de aprovechamiento de materiales reciclables o valorización energética de residuos orgánicos. Alrededor del 70% de estos recintos no cuentan con sistemas de captación y aprovechamiento de biogás, perdiendo oportunidades significativas de generación de energía renovable y permitiendo la emisión descontrolada de metano a la atmósfera. Un ejemplo de esta situación la podemos ver en el *mapa de emisiones de GEI*, donde varios de los epicentros de mayor magnitud en Chile se encuentran justamente en las áreas donde están ubicados los rellenos sanitarios. El depósito norte de la Región Metropolitana, Lomas de Lo Colorado, se ubica en la comuna periférica de Til-Til y tiene emisiones de 2.642 kg de CH₄ por hora (Carbon Mapper, 2025).

Además, la distribución territorial de los rellenos sanitarios chilenos reproduce patrones de injusticia ambiental característicos de la gestión de residuos a nivel global. El 78% de estas instalaciones están ubicadas en comunas de ingresos medios-bajos o bajos, mientras que las comunas de altos ingresos externalizan completamente sus residuos hacia otros territorios que carecen del poder político necesario para resistir estos proyectos (BCN, 2023). Esta distribución desigual de cargas ambientales genera importantes costos sanitarios y económicos que las comunidades afectadas deben

asumir sin recibir compensaciones equivalentes por los servicios ambientales que proporcionan al conjunto de la sociedad. Los estudios de valoración económica de impactos ambientales estiman que los costos externos de la disposición final de residuos oscilan entre CLP 15.000 y CLP 35.000¹ por tonelada, los que incluyen gastos en salud pública, degradación de recursos naturales, y pérdida de valores inmobiliarios en áreas afectadas (CEPAL, 2019). Estos impactos son sistemáticamente externalizados hacia las comunidades receptoras, configurando un subsidio implícito que las poblaciones más vulnerables otorgan al metabolismo urbano de las áreas de mayor consumo.

La conflictividad socioambiental asociada a rellenos sanitarios ha generado importantes procesos de movilización comunitaria y resistencia territorial a lo largo del tiempo. Comunas como Melipilla, Til-Til y Santa Juana son ejemplos donde vecinos han enfrentado la imposición de mega-rellenos sanitarios destinados a recibir residuos de múltiples comunas urbanas, sin mecanismos efectivos de participación ciudadana en la planificación de estas infraestructuras y convirtiendo parte de estos territorios en zonas de sacrificio.

Los elevados niveles de generación de residuos per cápita coexisten con sistemas de gestión lineal que reproducen y amplían las desigualdades socioambientales de Chile, haciendo notar la necesidad de transformaciones estructurales hacia modelos de gestión más sostenibles y socialmente justos.

¿Quién aborda la problemática?

Para el cumplimiento de los objetivos de gobierno y administración, Chile se organiza en 16 Regiones, las cuales a su vez se dividen en 56 Provincias, que luego se subdividen en 346 Comunas a lo largo de todo el territorio. Estas últimas tienen gobiernos locales llamados municipalidades, los cuales están a cargo de un alcalde y un concejo municipal, ambos elegidos popularmente cada cuatro años.

El marco institucional para la gestión de residuos se fundamenta en un modelo descentralizado que asigna a los gobiernos locales de cada comuna - es decir, al municipio- la responsabilidad primaria sobre la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios. Esta atribución se encuentra establecida en la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (Ley N°18.695, 1988), cuyo artículo 3° letra f) y artículo 4° letra e) establecen que las municipalidades tienen a su cargo el "aseo y ornato de la comuna", función que ha sido interpretada ampliamente para incluir la gestión integral de residuos sólidos. En esta misma norma se contempla la posibilidad de cobrar "derechos de aseo", mecanismo que teóricamente debiera garantizar la sostenibilidad económica de la operación, pero que en

1 Se utiliza el peso chileno (CLP) como moneda. 1 US\$ = CLP 958. Valor de referencia al 14.10.2025.

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

la práctica se encuentra con dificultades para establecer tarifas que reflejen los costos reales del servicio debido a presiones políticas electorales (nadie quiere subir la cuota de aseo), limitaciones de capacidad de pago de la población en comunas de menores recursos, y la ausencia de mecanismos formales de subsidios que permitan compatibilizar la sostenibilidad económica del servicio con criterios de equidad social. A su vez, otras normas como el Código Sanitario (DFL N°725 de 1967) refuerzan y amplían las atribuciones para regular aspectos como la recolección, almacenamiento y disposición de residuos domiciliarios. Sin embargo, esta política coexiste con importantes asimetrías de capacidades técnicas y financieras entre comunas, reproduciendo desigualdades territoriales en la calidad de los servicios entregados.

Las facultades municipales en materia de residuos han evolucionado desde una concepción meramente sanitaria hacia un enfoque que incorpora progresivamente consideraciones ambientales. En 1994, la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente incorpora criterios ambientales en la labor, asignando nuevas responsabilidades en la prevención, control y minimización de los impactos negativos asociados a esta actividad. A pesar de esta evolución normativa hacia una visión más ambiental y sistémica en ese entonces, las nuevas competencias no han sido acompañadas de recursos financieros ni capacidades técnicas proporcionales, lo que ha limitado el desarrollo de una gestión sostenible de los residuos en muchas comunas del país.

La promulgación de la Ley REP o Ley de Fomento al Reciclaje y Responsabilidad Extendida del Productor en 2016, representa el cambio más significativo en el marco normativo chileno de residuos desde el establecimiento de las competencias municipales. Esta ley busca disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, incorporando explícitamente el principio de la Jerarquía de Residuos mencionado en apartados anteriores. Esto constituye un cambio paradigmático fundamental respecto al enfoque tradicional que ha privilegiado históricamente la disposición final como solución primaria. El mecanismo central de esta ley opera mediante el traspaso de responsabilidad desde los municipios hacia los productores e importadores, teniendo estos que organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de la comercialización de sus productos, demandando inversiones significativas en infraestructura de recolección, clasificación y procesamiento que actualmente presentan importantes déficits a nivel nacional.

En la misma línea, en 2021 el Ministerio del Medio Ambiente estableció una Hoja de Ruta para “Un Chile Circular 2040”, siendo una guía para la transición hacia un modelo de economía circular en el país. Este instrumento reconoce que la problemática de los residuos trasciende las dimensiones técnicas de gestión, requiriendo transformaciones sistémicas en los patrones de producción, consumo y disposición de materiales que caracterizan el metabolismo socioeconómico nacional. El documento identifica cinco focos prioritarios de intervención: plásticos, residuos orgánicos, industria, construcción y textiles, abordando las fracciones más significativas de los residuos

generados en el país. Para cada uno se establecen metas específicas, instrumentos de política y mecanismos de implementación que buscan crear incentivos sistémicos para la circularidad de materiales. En el caso de los residuos orgánicos, se estableció un plan específico a través de la “Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos” (ENRO), la cual tiene por objetivo aumentar significativamente su valorización, buscando pasar del 1% actual al 66% para 2040, con una meta intermedia de 30% al 2030. Actualmente se encuentra en trámite un proyecto de Ley de Gestión de Residuos Orgánicos, que busca concretar mediante obligaciones legales vinculantes las metas establecidas en la ENRO. De ser aprobada, transformaría la gestión diferenciada de residuos orgánicos desde una opción voluntaria de municipalidades hacia una obligación legal para todos los gobiernos locales, estableciendo plazos graduales de implementación y mecanismos de fiscalización.

En materia internacional, Chile ha suscrito múltiples compromisos que ejercen presiones sobre las políticas nacionales de gestión de residuos, tal como la adhesión a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2010, la que implicó el compromiso de adoptar estándares ambientales equivalentes a países desarrollados, incluyendo metas específicas de reciclaje, reducción de residuos a disposición final, y desarrollo de mercados circulares.

Otro importante hito fue el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, el cual fue ratificado por Chile en 2017 y que le significa cumplir la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo al sector residuos. La Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) chilena incorpora metas de valorización de orgánicos y mejoramiento de la gestión de rellenos sanitarios como componentes de la estrategia nacional de mitigación climática, materializando sus objetivos de carbono neutralidad a través de la Ley Marco de Cambio Climático (2022) y articulando así políticas nacionales en línea con los compromisos globales.

El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación es otro acuerdo del cual Chile es parte desde 1992, donde se regula el comercio internacional de residuos y se establece el principio de responsabilidad nacional sobre la gestión de los desechos generados internamente, lo que ejercen presiones para el desarrollo de capacidades internas de procesamiento y valorización.

Estos compromisos crean un contexto de gobernanza donde las políticas nacionales de residuos se encuentran condicionadas por estándares y expectativas externas, pero la efectividad de estos depende de que el Estado chileno pueda traducir estas metas ambiciosas en acciones concretas, considerando que las capacidades técnicas, financieras e institucionales disponibles actualmente presentan importantes brechas respecto a lo requerido. Existe así una tensión entre los compromisos adquiridos y las capacidades reales de implementación a nivel nacional y municipal.

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

La fragmentación de competencias entre diferentes niveles de gobierno (nacional, regional, municipal) y sectores (medio ambiente, salud, obras públicas) genera problemas de coordinación que afectan la coherencia y efectividad de las intervenciones públicas, así como las desigualdades entre municipios representan otro obstáculo para la implementación homogénea de políticas nacionales de residuos. Chile está en una transición incompleta desde modelos lineales hacia enfoques más circulares, ya que, aunque los instrumentos legales y estratégicos recientes incorporan conceptos avanzados de economía circular y valorización de residuos, su implementación efectiva enfrenta limitaciones sistémicas derivadas de las características estructurales del metabolismo socioeconómico nacional y las capacidades institucionales disponibles para su transformación. Se acuerdan compromisos ambiciosos, pero aún hay trabajo que hacer para poder cumplirlos completamente.

¿Qué se hace actualmente?

Como ya se ha evidenciado, la fracción orgánica de los RSU representa más de la mitad de la basura domiciliaria en Chile. Sin embargo, actualmente sólo se rescata el 1% del total desechado. Según el marco normativo descrito previamente, las municipalidades chilenas cuentan con amplias facultades legales para desarrollar sistemas de gestión diferenciada de residuos orgánicos, fundamentadas en tres instrumentos complementarios. Primero, la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, donde se incluye no sólo la recolección y disposición final, sino también el tratamiento y valorización de residuos. Segundo, la Ley de Servicios Sanitarios que faculta a los municipios para prestar estos servicios directamente o mediante concesiones, permitiendo flexibilidad entre modelos de autogestión y tercerización. Tercero, la Ley REP, la ENRO y la posible Ley de Gestión de Residuos Orgánicos que identifican a los gobiernos locales como actores centrales en la valorización.

Las municipalidades pueden, dentro de este marco, desarrollar múltiples estrategias para la gestión de residuos orgánicos: implementar sistemas de recolección diferenciada puerta a puerta, establecer puntos limpios o centros de acopio comunitarios, construir y operar plantas de compostaje o biodigestión, promover la autogestión domiciliaria mediante distribución de composteras, externalizar parte de la cadena logística a otras organizaciones, etcétera. La elección entre estas alternativas depende de factores como presupuesto disponible, características territoriales, densidad poblacional, y voluntad política de las autoridades municipales.

A pesar de que no hay obligatoriedad aún de tratar los residuos orgánicos de manera especializada, hay algunas pocas municipalidades que voluntariamente ya lo están haciendo, entre ellas La Pintana, Santa Juana, Zapallar, Vitacura, Providencia, Renca, Ñuñoa y San Antonio. Además, existen proyectos piloto en otras comunas, mayoritariamente financiadas por Gobiernos Regionales. Estas iniciativas emergentes frecuentemente se concentran en establecimientos educacionales, ferias libres, o

barrios específicos donde la participación ciudadana puede ser más fácilmente articulada, y aunque no alcanzan cobertura territorial completa, evidencian el interés creciente por explorar alternativas a la disposición final lineal de residuos orgánicos. Es relevante destacar que estas comunas pioneras presentan características socioeconómicas muy diversas –desde La Pintana, comuna de bajos ingresos de la periferia metropolitana, hasta Vitacura, comuna de altos ingresos- evidenciando que la gestión diferenciada es viable en contextos territoriales y económicos diferentes, aunque mediante modalidades de implementación distintas.

De las comunas identificadas, cinco se ubican en la Región Metropolitana (La Pintana, Ñuñoa, Providencia, Renca y Vitacura), y las últimas cuatro operan mediante alianzas con el sector privado. Destaca la empresa Local Compost, la cual está contratada justamente por estos municipios, aunque operando bajo diferentes modalidades según el presupuesto que se disponga: retiro puerta a puerta, puntos de acopio permanentes o stands móviles con periodicidades definidas. Como en estas áreas urbanas hay un elevado flujo de residuos, la compañía se asegura de trabajar con un tonelaje suficiente de orgánicos para cubrir los costos del servicio.

En cambio, en otras regiones suelen haber comunas más pequeñas y disgregadas, por lo que el volumen total disponible puede ser insuficiente para incentivar la inversión en infraestructura y operación para estas empresas. La comuna de San Antonio, ubicada en la región de Valparaíso, es un ejemplo en este sentido. La municipalidad ha desarrollado un sistema de autogestión para tratar sus residuos orgánicos a través de sus propias maquinarias en la Planta de Reciclaje Comunal, donde convierten los desechos en compost que es posteriormente regalado a los vecinos inscritos en el programa o utilizado para las áreas verdes de la comuna. Está ubicada en un espacio de propiedad del Ministerio de Bienes Raíces y opera bajo personal contratado por Corporación Nacional Forestal (CONAF), quienes han articulado una alianza con la Municipalidad, denotando posibilidades de cooperación entre distintos sectores del Estado para sacar adelante este servicio. Vale mencionar además que a las familias inscritas se les otorga el beneficio del 50% de rebaja en su cuota anual de aseo, siendo una motivación a la participación.

El modelo de autogestión implica que el gobierno local desarrolle capacidades técnicas propias para el tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos sin depender de empresas externas que provean el servicio. Este modelo se caracteriza por la construcción y operación directa de infraestructura de tratamiento (plantas de compostaje y/o sistemas de biodigestión), contratación de personal municipal especializado, y manejo integral del proceso. No obstante, la recolección sí suele ser un servicio pactado con una entidad privada, tendiendo a ser la misma que para los demás residuos. Las municipalidades que se han aventurado con estos programas frecuentan iniciar con proyectos piloto de escala reducida, procesando pequeños volúmenes de residuos orgánicos para desarrollar capacidades operacionales antes de expandirse territorialmente. Esto les permite un aprendizaje institucional progresivo, ajustes

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

técnicos basados en experiencia práctica, y consolidación de participación ciudadana. La inversión en infraestructura se realiza gradualmente, comenzando frecuentemente con sistemas simples de compostaje que pueden operarse con tecnología relativamente básica.

En contraposición, la tercerización opera mediante la contratación de empresas especializadas que proveen servicios integrales de recolección, transporte y tratamiento de residuos orgánicos a las municipalidades. Este modelo ha emergido principalmente en comunas de mayores ingresos de la Región Metropolitana, como Vitacura, Ñuñoa y Providencia, donde los gobiernos locales priorizan la profesionalización de servicios por encima del desarrollo de capacidades internas, dado que pueden costear el gasto extra que significa. Estas empresas proveen infraestructura especializada (vehículos de recolección, plantas de compostaje), personal técnico capacitado, y sistemas de trazabilidad que permiten monitorear volúmenes procesados y calidad de productos generados. Permite a las municipalidades implementar de forma más rápida sistemas de gestión diferenciada sin requerir inversiones iniciales significativas en infraestructura o desarrollo de capacidades técnicas internas.

Si bien la fracción orgánica de los RSU provienen de distintas fuentes (Hoornweg y Bhada-Tata, 2012), en el análisis que prosigue nos enfocaremos en los originados en domicilios particulares, es decir, los generados en viviendas unifamiliares y multifamiliares. Se entiende con ello que no se considerarán los que vienen de comercios, instituciones, ni espacios públicos (como las ferias libres y la poda).

Análisis de casos - Región Metropolitana de Chile

Según el censo del 2024, Chile tiene una población de 18.480.432 personas, de las cuales 7.400.741 viven en la Región Metropolitana (RM), zona donde se ubica la capital del país, Santiago. Esta concentración demográfica sitúa a la región como el principal centro urbano del país, albergando aproximadamente el 40% de la población nacional en menos del 2% del territorio, evidenciando la intensidad del metabolismo urbano metropolitano, configurando patrones de consumo de recursos y generación de residuos que superan ampliamente las capacidades de los ecosistemas locales para proveer servicios ambientales y absorber impactos.

Administrativamente, la RM se subdivide en 6 provincias (Chacabuco, Cordillera, Maipo, Melipilla, Santiago y Talagante) y 52 comunas, cada una con gobierno municipal autónomo responsable de la gestión local de servicios públicos, incluyendo la recolección y disposición de residuos sólidos domiciliarios. El área denominada El Gran Santiago concentra la mayor parte de la población, actividad económica e infraestructura regional, extendiéndose sobre aproximadamente 34 comunas de las provincias de Santiago, Cordillera, Maipo y sectores de Talagante.

Esta región constituye el principal motor económico del país, concentrando aproximadamente el 43% del Producto Interno Bruto nacional y las sedes de las principales empresas, universidades, instituciones financieras y centros de decisión política y económica. Sin embargo, esta concentración de riqueza coexiste con importantes niveles de desigualdad socioeconómica que se materializan territorialmente mediante patrones de segregación residencial que fragmentan el espacio metropolitano en áreas con características radicalmente diferentes. Las comunas del sector oriente (Vitacura, Las Condes, Lo Barnechea, Providencia) concentran los grupos de mayores ingresos, infraestructura urbana de mayor calidad, y acceso privilegiado a servicios públicos y privados. Las comunas del sector sur y poniente (La Pintana, El Bosque, Lo Espejo, Cerro Navia, La Granja) albergan predominantemente población de menores recursos, enfrentando déficits significativos en infraestructura urbana, equipamiento comunitario y calidad de servicios públicos.

El estudio de Candia Cid, Merino Escobar, Bustos y Martínez (2021) sobre desigualdad y polarización social en comunas chilenas, junto con el análisis de Agostini *et al.* (2016)

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

sobre segregación residencial de ingresos en el Gran Santiago, evidencian que la Región Metropolitana presenta niveles particularmente elevados de desigualdad socioeconómica debido a la concentración de familias de altos patrimonios en determinados barrios, logrando que la cercanía física de estar en una misma región contraste drásticamente con la distancia social entre ellas, manifestándose en la ausencia de espacios compartidos, servicios diferenciados, y estigmatización territorial que fragmenta el tejido social metropolitano. Mientras que Vitacura presenta un ingreso promedio per cápita que supera la cifra de CLP 1.200.000 mensuales, comunas como La Pintana registran ingresos promedio *per cápita* cercanos a los CLP 250.000 mensuales, evidenciando brechas de casi 5 veces. Estas diferencias en capacidad económica se traducen directamente en asimetrías de recursos municipales disponibles para provisión de servicios públicos, incluyendo la gestión de residuos sólidos. Los presupuestos municipales dependen fundamentalmente de los ingresos generados localmente mediante patentes comerciales, permisos de circulación y derechos de aseo, lo que reproduce las desigualdades territoriales del ingreso. Este último ítem, por ejemplo, está regulado por el Decreto Ley N° 3.063 de Rentas Municipales, donde expone que esta tarifa se cobra según el avalúo fiscal de las propiedades, con exención automática para viviendas con tasación inferior a 225 UTM,¹ lo que implica que comunas como Vitacura recaudan montos significativos, mientras que otras como La Pintana enfrenta barreras derivadas de avalúos bajos, altas tasas de exención (particularmente para adultos mayores vulnerables) y grandes niveles de morosidad.

Como resultado, las comunas más ricas cuentan con presupuestos per cápita significativamente superiores que les permiten desarrollar servicios municipales de mayor calidad y sofisticación, mientras que comunas de menores recursos enfrentan restricciones severas que limitan sus capacidades de inversión en infraestructura y provisión de servicios básicos. Esta asimetría de capacidades municipales resulta fundamental para comprender las diferentes modalidades de gestión de residuos orgánicos implementadas en el Gran Santiago por La Pintana y Vitacura.

La selección de estas dos comunas como casos de estudio responde a su posición como extremos opuestos del espectro socioeconómico de la Región Metropolitana, permitiendo analizar cómo diferentes contextos territoriales, capacidades institucionales y recursos disponibles configuran modalidades contrastantes de gestión diferenciada de residuos orgánicos. Vitacura representa el prototipo de comuna de altos ingresos del sector oriente metropolitano, con presupuesto municipal per cápita que multiplica varias veces el promedio regional, acceso privilegiado a servicios especializados, y población de alto nivel educacional y capacidad económica. La Pintana constituye el caso opuesto: comuna de la periferia sur de la ciudad con altos niveles de vulnerabilidad socioeconómica, presupuesto municipal limitado, y población que enfrenta múltiples carencias materiales. A pesar de sus diferencias radicales, ambas

¹ UTM = Unidad Tributaria Mensual. Valor definido mensualmente por el Servicio de Impuestos Internos de Chile. Valor de referencia CLP 69.542 al 14.19.2025.

comunas han desarrollado programas de gestión diferenciada de residuos orgánicos que, aunque mediante modalidades distintas, evidencian que su valorización es viable en contextos territoriales diversos.

Se hace oportuno recalcar que la mayoría de las 52 municipalidades de la Región Metropolitana mantienen sistemas convencionales de gestión de RSU sin separación de la fracción orgánica, externalizando la totalidad de sus residuos hacia rellenos sanitarios ubicados principalmente en comunas periféricas como Tiltil (Loma Los Colorados) y Talagante (Santa Marta), reproduciendo los patrones de injusticia ambiental global en la escala local, donde los beneficios del consumo se concentran en lugares que no se perciben sus consecuencias ambientales. La gestión diferenciada de residuos orgánicos emerge entonces como una estrategia que puede contribuir a reducir estas asimetrías en los flujos metabólicos de la ciudad, procesando localmente materiales que constituyen la fracción más significativa de los residuos sólidos urbanos.

Caso principal: Municipalidad de La Pintana

La Municipalidad de La Pintana cuenta con un programa de recolección, tratamiento y valorización diferenciada de residuos orgánicos desde el año 2005, en un contexto de precariedad económica importante. En ese entonces, Felipe Marchant, actual director del Departamento de Gestión Ambiental de La Pintana —en adelante, DIGA— impulsaba esta innovación junto con otros pocos funcionarios, de los cuales sólo quedan trabajando actualmente él y Ana Cavieres, jefa del Departamento de Educación Ambiental. Ambos han sido entrevistados para conocer de cerca el caso de éxito que lograron sacar adelante desde hace ya casi 20 años.

La Pintana se ubica en el sector sur de la Región Metropolitana, específicamente en la provincia de Santiago, conformando parte del anillo periférico de comunas de menores ingresos que rodean el área central metropolitana. Según el Censo 2024, la comuna cuenta con 175.421 habitantes, distribuidos en una superficie de 30,6 km², resultando en una densidad poblacional de aproximadamente 5.732 habitantes por km². Según datos del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, al 2022 tiene un 27% de personas en situación de pobreza multidimensional, superando ampliamente el promedio nacional de 16,9% (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2022)

La Pintana presenta altos índices de población beneficiaria del Registro Social de Hogares, evidenciando la concentración de familias en situación de dependencia de programas de protección social estatal. El presupuesto municipal per cápita es significativamente inferior al de comunas de mayores ingresos, limitando las capacidades de inversión en infraestructura y provisión de servicios públicos de calidad. Según datos del Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM), el año 2024 contaron con un presupuesto municipal de CLP 44.902 millones, equivalente a aproximadamente CLP 256.000 per cápita anuales, lo que corresponde a menos de la mitad de un sueldo

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

mensual mínimo chileno. (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo [SUBDERE], s.f.)

En el año 2004, la situación financiera de La Pintana era extremadamente precaria. La estructura de sus ingresos se caracterizaba por una alta dependencia del Fondo Común Municipal² y por ingresos propios muy escasos, principalmente derivados de patentes comerciales. En comparación con comunas como Puente Alto o las del sector oriente de Santiago, que cuentan con un robusto sector comercial y bancario, los recursos generados localmente en La Pintana eran mínimos.

Para Felipe Marchant, esta realidad presupuestaria puede entenderse con una analogía doméstica: una familia con un ingreso fijo y limitado debe tomar decisiones difíciles entre gastos obligatorios (como el arriendo) e inversiones deseables (como mejorar la vivienda). Para La Pintana, la mayor parte de su presupuesto se consumía en obligaciones, dejando un remanente casi nulo para la inversión en infraestructura o nuevos proyectos, que son el sello visible de una gestión política.

Dentro de este marco financiero, la gestión de residuos sólidos representaba uno de los gastos más significativos del presupuesto municipal y no había forma de saltarse la obligación legal de hacerse cargo del aseo y ornato de la comuna. Frente a un desafío que parecía insuperable, la dirección municipal adoptó una perspectiva estratégica: transformar el problema en una oportunidad. En lugar de aceptar el gasto como un hecho inamovible, se inició un proceso de análisis riguroso para identificar el punto exacto dónde se podía optimizar el gasto, entendiendo las capacidades con las que contaban. «Si tú tienes un problema y tienes recursos para resolverlo, no es un problema. Es una inversión» (Felipe Marchant, comunicación personal, 29 de abril de 2025). Pero para La Pintana, no había recursos para “invertir” en una solución externa; el problema debía resolverse desde adentro. Esta intensa presión financiera fue el factor determinante que impulsó a la dirección técnica a buscar una solución interna, una forma de intervenir el sistema para generar ahorros y liberar recursos para otras cosas.

El primer paso, realizado en 2004, fue identificar las partidas de mayor costo dentro de la cadena de gestión de los residuos. Por un lado, estaba la recolección y el transporte, y por el otro, la disposición final en relleno sanitario. El hallazgo clave fue la estructura contractual de la Municipalidad respecto a estos servicios: a diferencia de otras comunas que licitaban ambos como un paquete único e inflexible, La Pintana mantenía contratos separados. Esto fue el habilitador estructural que abrió una ventana de oportunidad, ya que permitió intervenir el flujo de residuos hacia la disposición final sin tener que esperar años para el término de un gran contrato integrado, demostrando una lección clave en el diseño de adquisiciones públicas flexibles.

2 Fondo de redistribución solidaria de los ingresos propios entre las municipalidades del país.

Para saber en detalle dónde era mejor intervenir, fue necesario entender qué se estaba desechando, por lo que el equipo técnico llevó a cabo un estudio de caracterización de los residuos domiciliarios de su comuna. El resultado confirmó las hipótesis teóricas ya descritas: entre un 48% y un 55% del peso total de los residuos domiciliarios correspondía a materia orgánica, por lo que se optó por innovar con este tipo de desecho.

El programa piloto comenzó en diciembre de 2005 en una parte del territorio (Villa Los Jesuitas), y gracias a la separación de contratos mencionada, se pudieron optimizar las rutas de los camiones recolectores existentes para liberar uno de los siete vehículos que usaban, el cual se adaptó como unidad de doble propósito mediante una placa plegable, siendo medio día ocupado para basura convencional y el otro medio día para la fracción orgánica. A pesar de ser una logística inicial ingeniosa y de bajo costo, no tuvo el resultado que esperaban, y aquí estuvo su primer aprendizaje: no se establecieron días diferenciados de recolección y la gente tendía a mezclar todo. Rápidamente lo corrigieron y a la semana siguiente ya se establecieron días diferenciados, teniendo una mejor aceptación de los vecinos y demostrando la importancia de la claridad en la operación.

Para comunicar de mejor forma esta nueva iniciativa, se hicieron visitas “puerta a puerta” a las unidades vecinales involucradas, lo que trajo consigo la segunda lección: los vecinos no lograban entender bien el significado del concepto de “orgánicos”. Conversando y comprendiendo mejor a la comunidad, decidieron modificar el lenguaje y reemplazar en todos los instructivos por “vegetales”. Esta palabra era simple, directa y clara para que los residentes entendieran que debían entregar por separado los restos de vegetales que tenían en sus cocinas.

La estrategia se enfocó en un objetivo claro: interceptar este flujo masivo de residuos antes de la disposición final para generar un ahorro directo y medible por cada tonelada no enviada al relleno sanitario.

Fue necesario, por lo tanto, disponer de un espacio para el tratamiento de estos vegetales y de personal para su monitoreo. En ambas cosas se tuvo la posibilidad de reasignar recursos municipales que estaban siendo utilizados para otros fines hasta entonces, lo que significó no invertir demás. Se adoptó tecnología básica de compostaje, por lo que el esfuerzo financiero por poner en marcha el programa fue bajo.

A las familias usuarias se les entregó un contenedor especial para recolectar los vegetales y que pudieran dejarlo afuera el día correspondiente a la recolección, pero aquí estuvo el tercer aprendizaje: no les gustaba usarlo por miedo a que se los robaran. Preferían utilizarlo para otra cosa y no correr el riesgo de perder ese bien material mientras estaban fuera de casa. Así que se optó por no financiar más recipientes y ser flexibles con el método para recibir los residuos; cualquier forma de entregarlos es válida, lo importante era hacerlo. Generalmente usan bolsas plásticas que dejan

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

colgadas a sus rejas exteriores, obligando al personal recolector a romper el envoltorio y desecharlo para poder verter los vegetales al camión.

Cuando el contrato de transporte y recolección llegó a su fin en 2006, se decidió licitar un contrato que formalizaba la recolección segregada de vegetales. No obstante, hubo una oposición directa y hostil del sector privado, quienes cuestionaban duramente la credibilidad del equipo técnico de la Municipalidad y argumentaron que el servicio era inviable sin añadir más camiones. La presión escaló hasta el punto en que el equipo tuvo que defender sus cálculos ante el alcalde, quien les entregó el respaldo final gracias a la solidez técnica de la propuesta. Este hito fue un punto de inflexión importante y logró que se incorporaran dos camiones recolectores dedicados exclusivamente a los orgánicos domiciliarios, teniendo como destino la Planta de Tratamiento de la DIGA. La clave en la aceptación política del programa estuvo en reorientar los recursos ya existentes de recolección y transporte e invertir muy poco en el tratamiento especializado de los residuos orgánicos, ahorrándose además el costo de la disposición final en el relleno sanitario Santa Marta.

Cuando era el turno de una nueva licitación, en el año 2010, se decide cambiar a unos camiones específicos para los vegetales, ya que eran más económicos y cumplen con la única condición sanitaria requerida: que no filtren líquidos. Estos, además de contar con la tecnología acorde, se distinguen por su color verde, tipografías animadas (véase Fotografía 1) y una música especial, para alentar así a más vecinos a participar, ya que desde sus inicios este ha sido programa de carácter voluntario. A pesar de que el camión pase de todas formas, los residentes no tienen la obligación de involucrarse, por lo que las estrategias de difusión y convocatoria han sido fundamentales.

Fotografía 1. Camión de vegetales La Pintana



Fuente: Registro fotográfico personal, Dirección de Gestión Ambiental de La Pintana, abril 2025.

Se han sustentado principalmente en el trabajo de pasar casa por casa, aunque también apoyado por folletos informativos (véase Fotografía 2) y redes sociales de la Municipalidad, donde destacan los concursos abiertos para darle nombre al símbolo del programa: la lombriz californiana.

Fotografía 2. Primer folleto informativo



Fuente: Registro fotográfico personal, Dirección de Gestión Ambiental de La Pintana, abril 2025.

La política ha continuado su expansión y consolidación durante los años, y hoy ya cuenta con la cobertura total del territorio, abarcando alrededor de 48.000 hogares. Se basa en un modelo cooperativo entre los vecinos y la municipalidad, donde el camión de vegetales pasa 3 veces por semana por toda la comuna. Se procesan más de 3.000 toneladas anuales de residuos orgánicos, considerando sólo lo que provienen de los domicilios, ya que también se procesan desechos de ferias libres y podas de área verdes, totalizando en promedio cerca de 20 toneladas diarias.

Se utiliza la lombricultura y el compostaje como sistemas complementarios. En 2022 recibieron una donación del programa Reciclo Orgánicos, una cooperación internacional con el gobierno de Canadá, donde se apoyó la construcción de *ecotrincheras*, método que acelera el proceso de compostaje tradicional. El humus y el compost resultantes de estos procesos se usan para las cerca de 400 especies de plantas que reproducen y mantienen en el Vivero Municipal de la DiGA, casi todas de bajo requerimiento hídrico, las cuales se usan para mantener las áreas verdes de la comuna, evitando así el posible costo de adquisición de nuevos ejemplares, de fertilizantes sintéticos y químicos para el control de plagas (DW Español, 2023).

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

Estas iniciativas han dado pie para desarrollar acciones de educación ambiental para la comunidad, a través de visitas guiadas a estudiantes, talleres de reutilización de materiales, de huerto urbano y de reproducción de plantas. La DIGA es un espacio biodiverso y abierto a todo el que quiera aprender de medioambiente.

Sumado a esto, gracias a la comunicación «puerta a puerta», se ha generado un «efecto mariposa» —en palabras del directo—, ya que, al interactuar con los vecinos de manera directa, se ha hecho un trabajo territorial indirecto donde se conecta la administración comunal con las personas, resolviendo dudas sobre asistencia social, esterilización de mascotas o programas de salud, lo que aumenta la confianza entre partes y a su vez recolecta información útil para el trabajo de otras áreas de la Municipalidad. El equipo de los vegetales se posicionó como una cara visible útil, con lo que se hacía psicológicamente difícil que las personas se negaran a sumarse al plan. Esto ha sido una de las claves para tener el alto compromiso de la población con la iniciativa y explica el pilar de vinculación comunitaria que tiene.

De la mano con lo anterior, otro efecto de esta política ha sido la nueva identidad que le ha entregado a La Pintana. Cargada de estigma negativo y famosa por su vulnerabilidad social, le ha entregado razones por las cuales se han publicado reportajes positivos hablando del territorio. Desde medio locales como TVN y La Tercera hasta canales internacionales como BBC han destacado la iniciativa de valorización como pionera y de alto valor social, demostrando que “tener pocos recursos no es sinónimo de hacer las cosas mal” (Felipe Marchant, comunicación personal, 29 de abril de 2025).

El programa de La Pintana no nació como un sistema consolidado, sino que evolucionó a través de un proceso adaptativo, comenzando con un modesto piloto lleno de incertidumbre y ajustándose con base en la experiencia directa, que de la mano de la participación ciudadana ha logrado instalarse como el máximo referente a nivel nacional en gestión de residuos orgánicos.

Caso comparativo: Municipalidad de Vitacura

Vitacura comenzó con la revalorización de los residuos orgánicos en el año 2002, bajo un piloto con alcance territorial reducido. La creación del programa, según Alejandro Retamal Pizarro, gestor y operador del programa, responde a un conjunto de motivaciones estratégicas que van desde la mitigación del impacto ambiental local hasta el cumplimiento de compromisos globales por la carbono neutralidad, dado que la Municipalidad es parte de la alianza internacional “Road to Zero”.

El proyecto busca adelantarse y contribuir a las metas establecidas por la ENRO, actuando de forma proactiva ante un probable escenario de obligación legal de adquirir sistemas de gestión diferenciados para tratar estos residuos a nivel municipal.

Vitacura se ubica en el sector oriente de la Región Metropolitana, conformando el núcleo emblemático de las comunas que concentran los sectores más privilegiados de la sociedad chilena. Según el Instituto Nacional de Estadísticas (2024), la comuna cuenta con 86.420 habitantes distribuidos en una superficie de 28 km², resultando en una densidad poblacional de 3.086 habitantes por km², reflejando patrones de urbanización de baja densidad. Constituye la comuna de mayor ingreso per cápita del país, concentrando población de alto nivel educacional y acceso privilegiado a servicios privados de salud, educación y recreación.

El presupuesto municipal de Vitacura alcanza los CLP 141.175 millones anuales equivalente a CLP 1.633.639 por habitante (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo [SUBDERE], s.f.). Esta extraordinaria capacidad deriva fundamentalmente en que el 61% de sus ingresos son propios, generados a través de patentes, permisos de circulación e impuestos territoriales, lo que refleja los elevados avalúos fiscales de las propiedades y la intensa actividad comercial del sector.

Vitacura ha desarrollado un programa de gestión diferenciada de residuos orgánicos mediante la alianza público-privada con la empresa Local Compost, implementando un modelo de tratamiento de tercerización. El programa ha ido expandiéndose progresivamente hasta alcanzar la cobertura de 3.200 hogares en julio de 2024, con nueve de sus quince unidades vecinales integradas por completo, posicionándose según medios periodísticos locales como «el plan de reciclaje de residuos orgánicos más grande del país» (Radio Cooperativa, 2024).

La estrategia de comunicación del programa se hace mediante las redes sociales del municipio, principalmente Instagram. Cuentan también con un grupo de WhatsApp donde se entregan informaciones y contingencias. Sin embargo, el periodo de mayor impacto en las inscripciones fue durante los meses en que la empresa contratada realizó un operativo de difusión casa a casa, explicando en qué consiste el programa y los beneficios que trae para el medio ambiente. Esto fue algo circunstancial, ya que se requería aumentar la cantidad de inscritos para mantener el programa en funcionamiento. A pesar de su utilidad, la Municipalidad decidió no hacerlo más, porque consideran que la inscripción masiva tiende a tener altos grados de deserción, lo que no cumple con sus objetivos: «...no es el modelo de persona que estamos buscando. El modelo que buscamos es el que nos busca, se inscribe y solicita el contenedor de orgánicos para realizar la gestión» (Alejandro Retamal, comunicación personal, 30 de septiembre de 2025).

La iniciativa opera mediante un sistema de recolección domiciliaria “puerta a puerta”, la modalidad más costosa de contratar. Requiere inscripción previa de vecinos interesados, donde a cada hogar inscrito se le entrega gratuitamente un contenedor de 9 litros para almacenamiento de residuos orgánicos en la vivienda, junto con bolsas biodegradables que se reemplazan en cada recolección. Las familias dejan afuera de sus hogares los desechos para el retiro semanal, en el día específico indicado según

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

el sector de la comuna donde residen. La recolección es realizada por personal y vehículos de la empresa especializada, los cuales transportan el material hacia la planta de procesamiento industrial ubicada en la periferia poniente de la capital, operada por la compañía Armony Sustentable, quienes mantiene una alianza comercial con Local Compost.

A diferencia del compostaje domiciliario o municipal básico, el procesamiento industrial permite incorporar restos de proteínas animales (carnes, pescados, lácteos) y algunos alimentos cocidos, los que en sistemas convencionales generan problemas de olores y atracción de vectores. La planta opera bajo protocolos controlados de temperatura, humedad y aireación que aceleran la descomposición y garantizan eliminación de patógenos, produciendo compost de calidad certificada.

Un porcentaje del compost es devuelto a la comuna, el cual se utiliza para eventos, intervenciones en plazas o parques, reforestaciones, capacitaciones o entrega directa a los vecinos, cerrando parcialmente el ciclo de nutrientes dentro del territorio comunal. También contribuye a reducir la demanda de fertilizantes sintéticos y a mejorar la calidad de los suelos de Vitacura.

El crecimiento de la iniciativa se ha basado en una expansión gradual de la cobertura territorial del servicio. Durante la primera fase piloto se valorizaron más de 350 toneladas de residuos orgánicos, demostrando viabilidad operacional del modelo. La ampliación de cobertura desde 1.100 hogares iniciales hasta los 3.200 que hay hoy representa un incremento que evidencia tanto la demanda ciudadana como el compromiso municipal por aumentar su impacto medioambiental positivo, invirtiendo actualmente cada mes más de CLP 21 millones en este proyecto (Dirección de Compras y Contratación Pública, 2023).

Con casi 35.000 hogares en Vitacura, los cubiertos por el programa representan cerca del 9% del total, llegando a nueve de las 15 unidades vecinales de la comuna. Sin embargo, sólo hay registradas alrededor del 50% de las viviendas, logrando cerca de 1600 efectivamente inscritos y acusando que aún es una iniciativa de popularidad relativamente baja, dado su carácter selectivo dependiente de la inscripción voluntaria. Esto contrasta con la aspiración de sistemas universales que incorporen la totalidad de viviendas, reflejando desafíos de escalamiento que trascienden las capacidades técnicas y financieras disponibles, sino que apuntan al complejo cambio cultural de la población.

A pesar de esto, el compromiso de quienes usufructúan del servicio es bastante alto, ya que cada familia aporta alrededor 6 kg semanales de orgánicos. En 2024 se trataron 294 toneladas de residuos, y en lo que va de este año ya hay 394 toneladas procesadas, evidenciando que el aumento en la cobertura y la normalización de la práctica de separación en origen es algo cada vez más instaurado en la población.

Para la Municipalidad, este proyecto representa una oportunidad de avanzar en sus objetivos adoptados para combatir el cambio climático y lograr ser carbono neutrales al 2050, así como refleja su proactividad para las posibles obligaciones legales que tengan en el futuro. Se consideran pioneros en implementar la recolección domiciliar de residuos orgánicos en la RM y declaran entender su responsabilidad como agente clave en la acción local de políticas innovadoras.

Análisis comparativo de casos

El análisis comparativo de los programas de gestión diferenciada de residuos orgánicos implementados en La Pintana y Vitacura permite examinar cómo contextos socioeconómicos radicalmente diferentes configuran modalidades contrastantes de política pública ambiental municipal. Estos casos representan extremos opuestos del espectro de capacidades institucionales y recursos disponibles en el panorama municipal chileno, ofreciendo lecciones valiosas sobre viabilidad, eficiencia y replicabilidad de diferentes modelos de gestión de residuos orgánicos.

Las diferencias de capacidades presupuestarias entre ambas comunas configuran el contexto que explica sus opciones de política pública, ya que Vitacura cuenta con un presupuesto per cápita 6,4 veces superior a La Pintana, lo que le da muchísima más holgura para entregar servicios de mejor calidad a sus ciudadanos. No obstante, hay impactos que trascienden el aspecto económico y es importante visibilizarlos como parte de los efectos que tienen las decisiones adoptadas por los gobiernos locales.

I. Modelo de gestión

Las opciones de organización institucional adoptadas por cada comuna reflejan tanto sus capacidades presupuestarias como diferentes concepciones sobre el rol municipal en la gestión de residuos. La Pintana ha optado por un modelo cooperativo, comunitario y autogestionado que requiere desarrollo de capacidades técnicas propias, inversión en infraestructura municipal, y gestión directa de todas las etapas del proceso. Este modelo implica asumir riesgos operacionales y desarrollar conocimientos especializados dentro de la estructura del gobierno local, generando competencias institucionales permanentes que trascienden administraciones específicas.

Vitacura, en contraste, ha optado por tercerización de servicios especializados mediante contratación de una empresa que asume responsabilidades operacionales completas desde recolección hasta procesamiento industrial. Este modelo permite una implementación mucho más rápida, sin requerir desarrollo previo de capacidades técnicas municipales y delegando complejidades prácticas a actores privados especializados, lo que hace posible una escalabilidad en menor tiempo y un empleo de

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

los recursos administrativos municipales en otras funciones, pero generando dependencia sistemática de proveedores externos para cumplir con sus objetivos.

El proyecto de La Pintana representa la concepción de la gestión de residuos orgánicos como una función pública que debe desarrollarse mediante institucionalidad estatal, priorizando construcción de soberanía técnica municipal sobre eficiencia operacional inmediata. La propuesta de Vitacura representa una aproximación a la sustentabilidad urbana basada en la mercantilización de servicios ambientales, concibiendo la gestión diferenciada como un trabajo especializado provisto óptimamente por empresas privadas. Este enfoque antepone profesionalización técnica, uso de maquinaria y eficiencia operacional de corto plazo sobre desarrollo de capacidades municipales en el tiempo, operando mediante lógicas de mercado, demandando mayor nivel de energía en el proceso y dependiendo de su viabilidad comercial.

II. Escala y cobertura

La Pintana ha alcanzado cobertura prácticamente universal con 48.000 viviendas incorporadas al programa, representando la totalidad del territorio comunal después de casi 20 años de implementación progresiva. En cambio, Vitacura mantiene un programa que alcanza un 9% de su población actualmente, pero sólo lleva 3 años de implementación. Declaran tener planes de extender territorialmente la oferta, pero al operar mediante inscripción voluntaria, puede que no todas las familias decidan ser parte, situación que ha pasado hasta ahora.

Sin embargo, el aporte de residuos semanales de los hogares participantes de esta comuna es mucho mayor en cantidad que en La Pintana —6 kg versus 1,2 kg—, lo que demuestra el alto compromiso de quienes sí utilizan el servicio y la efectividad del proyecto hasta ahora, aunque también se debe considerar que la posibilidad de incluir proteínas animales y alimentos cocidos puede ser un factor diferenciador, así como el número de habitantes por casa o la frecuencia con la que se comen alimentos frescos.

III. Generación de capacidades y autonomía

El modelo de La Pintana ha generado conocimientos técnicos especializados en compostaje, lombricultura, operación de sistemas de recolección diferenciada, y educación ambiental comunitaria que residen permanentemente en el municipio. Personal como Aurora Castro, operaria de la planta de la DIGA y conocida como la “madre de las lombrices”, representa institucionalización de conocimientos que pueden transmitirse a nuevas generaciones de funcionarios y replicarse hacia otras comunas mediante asistencia técnica horizontal. Esta acumulación de capacidades genera importantes beneficios que incluso trascienden el programa específico de residuos

orgánicos. El municipio tiene la facultad de adaptarse continuamente según sus aprendizajes, desarrollar innovaciones tecnológicas apropiadas a condiciones locales (como el sistema Eco-Trinchera), y replicar conocimientos hacia otros ámbitos de gestión comunitaria, como ya lo han estado haciendo.

Vitacura, mediante la externalización, mantiene dependencia de Local Compost e indirectamente de Armony Sustentable para la operación del programa. Los conocimientos técnicos especializados residen en la empresa proveedora sin transferirse necesariamente al municipio, generando vulnerabilidad ante potenciales cambios de proveedor, renegociaciones contractuales o interrupciones de servicio. Esta dependencia implica también que la experiencia acumulada durante años de operación del programa no se traduce en capacidades municipales permanentes que puedan aplicarse en otros contextos o transmitirse a otras comunas.

IV. Metabolismo social urbano

Desde la perspectiva del metabolismo social, ambos programas representan intentos de reparación parcial de la ruptura metabólica característica del capitalismo urbano, pero mediante lógicas diferentes.

Vitacura mantiene parcialmente la lógica de externalización, transportando residuos hacia una planta industrial de procesamiento ubicada fuera de la comuna. Aunque posteriormente retorna el compost para uso en las áreas verdes municipales, esta circularidad mediada territorialmente genera emisiones adicionales de transporte y mantiene dependencia de infraestructura ajena, pero sin duda que representa una mejora significativa respecto a la disposición final en rellenos sanitarios, que están más distantes aún y no cierran los ciclos materiales correctamente.

La Pintana opera bajo el principio de circularidad territorial, procesando residuos orgánicos dentro de la comuna mediante infraestructura local, retornando compost producido a suelos comunales. Esto minimiza distancias de transporte, reduce huella de carbono asociada, y cierra localmente los ciclos de nutrientes. Dentro de este contexto, Felipe declara que ha recibido propuestas de comunas con mayor poder adquisitivo para poder hacer uso de su planta de compostaje a cambio de compensaciones monetarias, a lo que la DIGA se ha opuesto rotundamente, ya que no quieren perpetuar la injusticia territorial característica de la gestión de residuos. Independiente de que económicamente les sería una opción favorable, el programa se defiende como una iniciativa que le pertenece a los vecinos pintatinos, aportado en muchos otros aspectos al bienestar de la comunidad y a la reparación de inequidades capitalistas.

Desde esta perspectiva, los programas generan impactos contrastantes sobre distribución de beneficios medioambientales en el territorio metropolitano. Vitacura, comuna de ingresos extremadamente altos, ofrece ventajas de servicios ambientales

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

sofisticados en población ya privilegiada, reforzando la lógica de desigualdades de acceso a sostenibilidad, mientras que La Pintana con sus esfuerzos contribuye a cerrar esa brecha de injusticia característica del subsidio ecológico implícito de las clases bajas hacia las altas.

Por otro lado, es importante tener como antecedente que el producto resultante del tratamiento municipal de los orgánicos urbanos no es legalmente comercializable, por lo que hay aquí oportunidades de construir redes de cooperación entre lo urbano y lo rural para contribuir al menor uso de químicos en los suelos agrícolas y aportar a su vez a una reparación metabólica de mayor escala.

V. Impactos ambientales

Los dos programas son un aporte significativo para el medioambiente gracias a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, pero el volumen procesado en cada uno tiene una correlación directa con su impacto. La Pintana logró desviar de disposición final 3.091 toneladas de orgánicos domiciliarios durante 2024, lo que se traduce en 928 toneladas de CO₂ equivalente anuales evitadas en 2024, Dado que Vitacura tiene una menor cobertura territorial y por ende menores volúmenes de gestión asociados, sus 294 toneladas corresponden aproximadamente a 88 toneladas de CO₂eq en el mismo año.³

Sumado a esto, la aplicación del compost en áreas verdes y arbolado urbano mejora la calidad de los suelos de ambas comunas, minimizando la demanda de fertilizantes sintéticos y plaguicidas. En La Pintana, además, se han desarrollado prácticas de agricultura urbana derivado del programa de vegetales, lo que proporciona hábitat para insectos y microfauna, y contribuye a mejorar la calidad del aire.

VI. Impactos sociales

Los programas tienen efectos directos sobre participación ciudadana y cohesión comunitaria. El proyecto de La Pintana ha requerido articulación sostenida entre municipio y comunidad durante casi dos décadas, generando apropiación y orgullo de los vecinos por convertirse en referentes de gestión de residuos orgánicos, contribuyendo a transformar la percepción negativa del territorio y a aumentar la conciencia ambiental que tienen. Los efectos multiplicadores hacia otras prácticas sustentables como los talleres de huerta y el reciclaje de inorgánicos han fortalecido el capital cultural de la población y su vinculación con la Municipalidad, legitimando implícitamente otras iniciativas públicas locales. Además, ha contribuido a la estética de los

³ Cálculo realizado usando un factor de conversión estándar de 0.3 ton CO₂eq/ton de residuos orgánicos (IPCC, 2014).

espacios públicos gracias al abono orgánico y el trabajo realizado en el Vivero. Sumado a esto, se crean empleos municipales directos para operación del programa, beneficiando trabajadores locales mediante puestos estables con protección social.

En Vitacura, el programa persigue objetivos medioambientales, por lo que encuentra su valor en la eficacia que este tenga, más que en las transformaciones culturales que provoque, aunque sean cosas que vayan de la mano. Su situación financiera privilegiada les permite considerar la disposición final como un gasto medianamente irrelevante y no les urge liberar presupuesto para otras obras sociales, por lo que privilegian un servicio de alto estándar técnico más que de gran impacto social.

En la inscripción voluntaria al programa se busca al vecino que esté ya dispuesto a cooperar y que de antemano tenga cierta inclinación por contribuir al medioambiente. No hay muchos esfuerzos dedicados a la educación ambiental o al cambio de hábitos de la comunidad, sino más a la calidad y eficiencia del sistema en ejecución. El municipio no basa su éxito en la inclusividad del proyecto ni este ha modificado las normas sociales de la población aún. No obstante, esto tiene la ventaja de que quienes son parte, lo hacen de manera muy responsable, aportando un volumen de residuos semanales considerablemente alto y contribuyendo a que el programa sea exitoso en un corto periodo de tiempo.

VII. Sostenibilidad económica

Vitacura, al mantener un servicio externalizado y de baja cobertura, ha implicado un desembolso extra de gastos municipales. El tonelaje de orgánicos recuperados aún no se ven reflejados de manera sustancial en los residuos sólidos domiciliarios generales que recolectan, por lo que no se evidencia un claro beneficio en el sentido económico. Sus contratos con la empresa de recolección y transporte muestran un alza de un 15% en sus valores entre 2024 y 2025⁴, aún con el programa de Local Compost en ejecución.

Su costo de recolección, tratamiento y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos domiciliarios bordea los CLP 142 mil por tonelada (véase Tabla 1), mientras que el programa de orgánicos se acerca a los CLP 518 mil actualmente (Véase Tabla 2), cifra que podría mejorar en un escenario de mayor incorporación de hogares al programa durante los meses venideros. Esta situación confirma el firme compromiso medioambiental del municipio, ya que a pesar de que les resulte un 72% más barato enviar todos los residuos mezclados a la periferia de la capital, han escogido implementar la diferenciación. Sin embargo, resulta sostenible sólo en contextos de superávit financiero.

4 Cálculo realizado en base a la información de contratos publicados en la plataforma estatal Mercado Público.

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

Tabla 1. Costos residuos sólidos domiciliarios - Municipalidad de Vitacura

COSTOS RSD VITACURA 2024	
Toneladas RSD	38.622
Transporte RSD total	\$ 4.919.460.000
Transporte RSD/ tonelada	\$ 127.375
Relleno Sanitario/ tonelada	\$ 15.400
RSD total /ton	\$ 142.775

Fuente: Elaboración Propia. Montos en CLP.

Tabla 2. Costos programa orgánicos - Municipalidad de Vitacura

COSTOS ORG VITACURA MENSUAL*	
Ton promedio mensual	41
Servicio mensual	\$ 21.235.990
ORG total / ton	\$ 518.046

*adaptación temporal por cambio de contrato 08.2024

Fuente: Elaboración Propia. Montos en CLP.

La estrategia de La Pintana, en cambio, ha sido reconvertir el uso de recursos municipales para generar ahorros y sinergias con otros gastos, como en la recolección. Tienen un contrato que incluye ambos servicios: 3 días vegetales y 3 días basura común, el primero con traslado hacia la planta de compostaje comunal y el otro hacia el relleno sanitario Santa Marta. Según datos de 2024, el costo de este servicio bordea los CLP 51 mil por tonelada, a lo que se debe sumar el precio de disposición final de CLP 21 mil y un gasto estimado máximo de tratar los orgánicos que llega a los CLP 13 mil,⁵ con lo que se obtiene una suma municipal total en gestión de residuos domiciliarios de CLP 85 mil por tonelada (véase Tabla 3).

Tabla 3. Costos totales residuos sólidos domiciliarios y vegetales - Municipalidad de La Pintana.

COSTOS LA PINTANA RSD + ORG 2024	
Gasto total Aseo (SINIM)	\$ 6.751.610.000
Gasto contrato ferias libres	\$ 956.046.000
Gasto total menos ferias	\$ 5.795.564.000
Toneladas RSD + ORG	67893
Gasto domiciliario / ton (RSD + ORG)	\$ 85.363
Transporte total	\$ 3.479.322.000
Transporte/ ton	\$ 51.247
Relleno Sanitario / ton	\$ 21.000
Gasto estimado tonelada orgánico	\$ 13.116

Fuente: Elaboración Propia. Montos en CLP.

5 Cálculo estimado por diferencia de Gasto total en Aseo (SINIM) y servicio completo de RSD.

Esto refleja que las motivaciones iniciales del programa fueron en la dirección correcta, ya que el costo de tratar los orgánicos es 47% menor que disponerlos en el relleno sanitario que les corresponde. Esto demuestra que la estrategia de La Pintana ha sido entender profundamente la situación de su comuna, sosteniendo el programa mediante la reconfiguración de su presupuesto y optimización de recursos ya existentes, como el terreno municipal, el personal de la DIGA y el servicio de transporte de residuos. Esto último resulta esencial de considerar, ya que el gasto en servicios de aseo a nivel nacional se compone de un 74% del costo de recolección y transporte (SUBDERE, 2024), por lo que haber impactado este ítem es parte fundamental del éxito del modelo. A su vez, esto justifica los esfuerzos que ponen en la adhesión universal del programa y la educación ambiental de los vecinos, pues la dualidad del contrato depende en gran medida de su cooperación.

VIII. Replicabilidad

En el escenario heterogéneo de las 346 municipalidades chilenas, resulta importante visibilizar qué modelo presenta mayor potencial de replicación, sobre todo en contextos de futuras obligaciones legales al respecto.

Vitacura ha operado mediante implementación más integral y rápida, aprovechando capacidades de la empresa especialista para establecer un programa funcional de alto estándar en plazos reducidos. Esta agilidad presenta ventajas políticas (visibilidad de resultados en plazos cortos) y técnicas (mayor espectro de residuos posibles de tratar), pero requiere facultades presupuestarias y decisionales que muchos municipios no poseen. La dependencia de proveedores externos limita la flexibilidad para ajustes según aprendizajes locales, manteniendo programas dentro de parámetros estandarizados, además de condicionar su aplicación en comunas rurales o aisladas según la viabilidad comercial de la operación. Es una aproximación técnicamente sofisticada, pero que depende de mercados de servicios específicos que no operan homogéneamente en el territorio nacional.

La Pintana ha operado mediante escalamiento progresivo durante casi 20 años, iniciando con infraestructura modesta (compostaje en pequeña escala) y expandiendo paulatinamente cobertura, capacidades técnicas y equipamiento según disponibilidad de recursos y consolidación de participación ciudadana. Esta gradualidad permite a municipios iniciar programas con inversiones mínimas, desarrollar aprendizajes operacionales, y expandirse según ritmos apropiados a sus capacidades locales. Además, han logrado generar ahorros muy significativos en su presupuesto, teniendo mayor disponibilidad de recursos para otras iniciativas necesarias.

Sin embargo, es necesario recalcar que la disponibilidad de terreno municipal, la flexibilidad existente en los contratos y las menores regulaciones sanitarias de ese entonces jugaron a favor de que el proyecto se concretara con cierta agilidad, pero no

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

impide rescatar las lecciones de innovación social que se necesitan para poder impulsar transformaciones en la gestión de residuos en otros territorios, ajustado a las capacidades y contextos propios.

La Municipalidad de San Antonio es un buen ejemplo de esto. Karen Valenzuela, encargada de gestión ambiental de la comuna, declara que su modelo se inspiró en el caso de La Pintana, pero articulado desde su realidad y encontrando sinergias con otras entidades públicas para poder llevarlo a cabo, evidenciando que el traspaso horizontal de experiencias puede resultar un motor clave para las transformaciones socio ecológicas en el país.

Si bien el territorio chileno es considerablemente diverso, se puede afirmar que la mayoría de las comunas declara ejecutar la totalidad de sus ingresos cada año. Para 2024, sólo tres gobiernos locales iniciaron con algún saldo a favor,⁶ lo que sugiere que un programa que implique una reducción de gasto tiende a ser más extrapolable a otros contextos que los basados en abundancia de recursos y tercerización de servicios especializados.

⁶ Según lo declarado en SINIM, los únicos municipios con saldo inicial de caja positivo para 2024 fueron Rinconada, Cartagena y Peumo.

Conclusiones

Los residuos sólidos urbanos, y particularmente su fracción orgánica, constituyen manifestaciones tangibles de la ruptura metabólica característica del capitalismo industrial contemporáneo. A escala nacional, esto se reproduce en injusticias donde comunas centrales externalizan sus residuos hacia rellenos sanitarios ubicados en comunas periféricas de menor poder político como Til-Til y Talagante, desconectando a las poblaciones urbanas de la contaminación que subyace de su consumo.

Las municipalidades de La Pintana y Vitacura proponen innovaciones que reprograman los sistemas lineales, buscando reparar parcialmente estas fracturas a través del manejo diferenciado de orgánicos domiciliarios de sus vecinos, permitiendo cerrar localmente ciclos de nutrientes y retornar compost hacia las áreas verdes de sus comunas. Bajo la perspectiva de la *Jerarquía de los Residuos*, ambos proyectos representan una mejora en la gestión, pasando desde el último nivel deseado —la disposición final— a la transformación de materiales en nuevos productos, lo que trae consigo beneficios ambientales significativos. Sin embargo, las diferentes estrategias adoptadas para lograrlo reflejan concepciones políticas sobre organización de transiciones socio ecológicas y tienen implicancias que distan la una de la otra.

Vitacura, motivada por lograr ser carbono neutrales, opera bajo la lógica transaccional de usar su poder adquisitivo para contratar un servicio sofisticado para sus vecinos, mediante el método selectivo de quien esté interesado en colaborar. Si bien representa una solución efectiva al problema de los residuos orgánicos, su modelo no ha logrado hasta ahora impactar socialmente a la comunidad ni generar una universalidad en el cambio de hábitos necesarios para migrar hacia sistemas con lógicas más sostenibles.

En La Pintana, en cambio, se han basado en la cooperación e inclusión de su comunidad para lograr el objetivo de ser más eficientes económicamente con su basura, y en el camino han encontrado valor agregado en términos ambientales y sociales que han sido las claves para el éxito integral del programa.

El modelo de La Pintana evidencia posibilidad de reparación metabólica mediante fortalecimiento de capacidades públicas locales, desafiando narrativas neoliberales que presentan la provisión privada como única vía eficiente. Lejos de ser perfecto, prioriza la universalidad y la cooperación frente a la excelencia técnica, adaptando su modelo a las condiciones de sus vecinos y sus capacidades locales. Sus restricciones presupuestarias han operado como motor de innovación organizacional,

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

obligándolos a desarrollar estrategias de autogestión, optimización de recursos existentes y apropiación comunitaria para lograr sus objetivos.

La Pintana desafía la narrativa que la sostenibilidad requiere abundancia. Con una situación financiera actual similar a la de 2004, han construido el sistema municipal de tratamiento de orgánicos más importante del país, apropiándose de conocimientos y experiencias que han inspirado a otros municipios a hacer lo mismo. El programa de vegetales ha implicado una revolución social para sus vecinos, transformando la percepción negativa de la comuna hacia una identidad marcada por la gestión responsable y ecológica de residuos gracias a su participación, impactando de manera directa en los cambios culturales que son necesarios para consolidar las transiciones hacia sistemas más sostenibles.

La viabilidad de autogestión demostrada en contexto de vulnerabilidad socioeconómica demuestra que la gestión diferenciada de residuos orgánicos no constituye netamente un privilegio de comunas adineradas, sino una alternativa accesible y recomendable para gobiernos locales comprometidos con el desarrollo de capacidades propias y la articulación de participación comunitaria, revelando que las transiciones socio ecológicas pueden ser protagonizadas por comunidades que históricamente han sido afectadas por las injusticias del sistema dominante.

Desde la perspectiva de las políticas públicas nacionales orientadas a cumplir metas de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, las municipalidades son el principal agente en materia de acciones locales, por lo que resulta importante visibilizar los aciertos del modelo de La Pintana como caso replicable para otras comunas similares. Sus conocimientos pueden ser transferibles horizontalmente entre municipios mediante asistencia técnica, visitas de intercambio, y/o capacitación directa, lo que puede aportar en una formación solidaria sin necesidad de requerir grandes inversiones públicas. El reconocimiento y valorización de estas experiencias, su incorporación en políticas públicas nacionales, y su difusión intergubernamental constituyen estrategias para democratizar transiciones hacia metabolismos urbanos sustentables que no reproduzcan ni amplíen las desigualdades socioambientales que caracterizan el presente.

La lección fundamental del trabajo refiere a que estas transiciones no requieren necesariamente exceso de recursos o sofisticación tecnológica extrema, sino principalmente voluntad política para el desarrollo de capacidades institucionales. Las comunas más vulnerables del país pueden, con apoyo técnico apropiado, desarrollar sistemas de gestión de residuos orgánicos efectivos que contribuyan simultáneamente a objetivos ambientales y fortalecimiento de capacidades locales para una gobernanza territorial sustentable.

Este trabajo puede servir de orientación en la implementación de políticas públicas para la gestión de residuos orgánicos en el contexto venidero de la Ley de Gestión de

Residuos Orgánicos y el agotamiento de sistemas tradicionales para el manejo de RSU, siendo un aporte en el análisis de modelos existentes en Chile y sugiriendo características de replicabilidad para el amplio espectro de comunas del país. Se rescatan prácticas y experiencias reales de municipios con modelos contrastantes para destacar el rol que juegan la educación y el cambio cultural de las comunidades en la transición hacia sistemas más sostenibles y eficientes.

No obstante, la investigación enfrenta limitaciones derivadas de la disponibilidad de información pública detallada sobre costos operacionales específicos de programas municipales de gestión de residuos orgánicos. Los presupuestos a disposición presentan datos agregados que no permiten saber con precisión los costos específicos de cada iniciativa, teniendo que estimar gastos según informes entregados por funcionarios y referencias bibliográficas de libre acceso. Esto afecta la capacidad de realizar análisis costo-efectividad equivalente entre ambos modelos comparados. Además, las licitaciones por servicios externos presentan condiciones y plazos distintos para cada municipalidad, lo que también entorpece la evaluación.

Por otro lado, la diversidad territorial del país implica que existen distintas barreras de entrada para cada municipio y dificulta la generalización de políticas públicas en materia ambiental.

Estudios futuros podrían incluir análisis longitudinales que evalúen los impactos ocurridos de implementación de la política pública de separación de orgánicos en origen; incluir podas e iniciativas de compostaje para residuos de ferias libres; comparación de experiencias en comunas de características demográficas y socioeconómicas similares, pero con distintos modelos de gestión; evaluar las experiencias bajo la condición de obligatoriedad versus participación voluntaria; abordar con más detalle la comparación de ambos modelos bajo un enfoque del análisis de ciclo de vida completo, cuantificando emisiones asociadas en transporte, tratamiento, beneficios de mejoramiento de suelos y valorización de servicios ecosistémicos generados.

Referencias

Abarca-Guerrero, Liliana; Maas, Geer; Hogland, William, «Solid waste management challenges for cities in developing countries». *Waste Management*, 33(1), 2012. 220–232. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>

Adhikari, Bijaya K.; Martínez, José; Barrington, Suzelle; King, Susan «Characterization of food waste and bulking agents for composting». *Waste Management*, 28(5), 2010, 795–804.

Agostini, Claudio A; Hojman, Daniel; Román, Alonso; Valenzuela, Luis, *Segregación residencial de ingresos en el Gran Santiago, 1992–2002: Una estimación robusta*. *EURE (Santiago)*, 42(127), 2016, 159–184. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612016000300007>

Alarcón Montero, Pablo Andrés; Acosta Acevedo, Salvador; Correal, Magda *et al*. *Evaluación regional de flujo de materiales: Residuos sólidos municipales para América Latina y el Caribe (EVAL 2023)* (Bettina Fallik & Claudia M. Pasquetti, eds.). 2023, <http://dx.doi.org/10.18235/0004841>

Allsopp, Michelle; Costner, Pat; Johnston, Paul, *Incineration and human health: State of knowledge of the impacts of waste incinerators on human health*. Greenpeace Research Laboratories, 2001.

Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje (ANIR), *Estadísticas del reciclaje 2023: Envases, embalajes y del clúster automotriz bajo la Ley REP*, 2024, <https://anir.cl/Estudio2023/>

Ayres, Robert U; Kneese, Allen V., «Production, consumption, and externalities». *The American Economic Review*, 59(3), 1969, 282–297.

BCN (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile), *Disposición final de residuos sólidos en Chile*, 2023, <https://www.bcn.cl/>

Begon, Michel; Townsend, Colin. R.; Harper, John L., *Ecology: From individuals to ecosystems*. Blackwell Publishing, 2006.

Brunner, Paul; Rechberger, Helmut, «Waste to energy: Key element for sustainable waste management». *Waste Management*, 37, 3–12, 2015, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.02.003>

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

Bullard, Robert D., *Dumping in Dixie: Race, class, and environmental quality*. Westview Press, 2008.

Candia Cid, Jessica., Merino Escobar, José Manuel; Bustos, Claudio; Martínez, David, *Desigualdad y polarización social en comunas de Chile* (Serie Documentos de Proyecto No. 733). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021, <https://hdl.handle.net/11362/47082>

Carbon Mapper (n.d.). *Mapa dinámico de emisiones de carbono*. Recuperado el 25 de septiembre de 2025, de <https://data.carbonmapper.org/>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2019). *Valoración económica del impacto de la contaminación del aire en la salud de la población de Santiago*. CEPAL.

Costanza, Robert; d'Arge, Ralph; de Groot, Rudolph *et al.*, «The value of the world's ecosystem services and natural capital». *Nature*, 387(6630), 1997, 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>

Creswell, John W., *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications, 2014.

Dirección de Compras y Contratación Pública. Contrato 2667-128-LQ23: Ejecución de extensión del plan piloto de recolección disposición y valorización de residuos orgánicos. I. Municipalidad de Vitacura. Mercado Público, 2023, <https://www.mercadopublico.cl/Contratos/Ciudadania/DetalleContrato?qs=mNxXTgzic1YMr6Tt9l1H05Qs-DlhqQ8L2ivFe1g7Bhw=>

DW Español., Modelo de reciclaje orgánico para todo Chile, 2023, 3 de enero, [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1ewOtCMNhzg>

Ellen MacArthur Foundation. *Towards the circular economy* (Vol. 2). Ellen MacArthur Foundation, 2013.

Epstein, Eliot, *The science of composting*. CRC Press 2017.

Escamilla-García, Pablo Emilio; Ángeles-Tovar, Luis Canek; Pérez-Soto, Franciaco; Rivera González, Gibrán, «Los residuos sólidos urbanos, afectaciones ambientales y sociales: Una revisión crítica. M+A», *Revista Electrónica de Medioambiente*, 25(1), 2024, 29–51.

Fischer-Kowalski, Marina; Haberl, Helmut, *El metabolismo socioeconómico. Ecología Política*, 2000, 21–33.

Foster, John Bellamy, «Marx's theory of metabolic rift: Classical foundations for environmental sociology», *American Journal of Sociology*, 105(2), 1999, 366–405.

- Foster, John Bellamy; Holleman, Hanna, «The theory of unequal ecological exchange: A Marx–Odum dialectic». *The Journal of Peasant Studies*, 41(2), 2014, 199–233.
- Franklin-Wallis, Oliver, *Vertedero*, Capitán Swing Libros, 2025.
- Gobierno de Chile. *Decreto con Fuerza de Ley N° 725: Código Sanitario*. *Diario Oficial de la República de Chile*, 31 de agosto de 1967.
- Gobierno de Chile, *Decreto Ley N° 3.063 sobre Rentas Municipales (texto refundido y sistematizado en D.S. N° 2.385, 1996)*. *Diario Oficial de la República de Chile*, 1979.
- Gobierno de Chile, *Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades*. *Diario Oficial de la República de Chile*, 26 de abril de 1988.
- Gobierno de Chile, *Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente*. *Diario Oficial de la República de Chile*, 9 de marzo de 1994.
- Grubler, Arnulf; Bai, Xuemei; Buettner, Thomas *et al.*, «Urban energy systems». En *Global Energy Assessment* (pp. 1307–1400), Cambridge University Press, 2012.
- Haug, Roger Tim, *Practical handbook of compost engineering*, Lewis Publishers, 1993.
- Hoorweg, Dan; Bhada-Tata, Perinaz, *What a waste: A global review of solid waste management*, World Bank, 2012.
- Hornborg, Alf, *The power of the machine: Global inequalities of economy, technology, and environment*, AltaMira Press, 2001.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2024). *Resultados del Censo de Población y Vivienda 2024*, <https://censo2024.ine.gob.cl/resultados/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate change 2014: Mitigation of climate change*, Cambridge University Press, 2014.
- Kaza, Silpa; Yao, Lisa; Bhada-Tata, Perinaz *et al*, *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*, World Bank, 2018.
- Kjeldsen, Peter; Barlaz, Morton A.; Rooker, Alix P. *et al.*, «Present and long-term composition of MSW landfill leachate: A review». *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 32(4), 2002, 297–336. <https://doi.org/10.1080/10643380290813462>
- Lal, Rattan, «Soils and food sufficiency: A review». *Agronomy for Sustainable Development*, 29(1), 2009, 113–133.

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

Leff, Enrique, *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*, Siglo XXI Editores, 2004.

Liu, Zhifeng; He, Chunyang; Zhou, Yuyu; Wu, Jianguo, How much of the world's land has been urbanized, really? A hierarchical framework for avoiding confusion, *Landscape Ecology*, 29(5), 2014, 763-771, <https://doi.org/10.1007/s10980-014-0034-y>

Marx, Karl. (1867). *El capital: Crítica de la economía política* (V. Romano García, Trad.). Akal. (Edición del año 2014)

Martínez-Alier, Joan, «Hacia una economía sostenible: Dilemas del ecologismo actual (Dossier)». *Letras Verdes* (9), 5–25. FLACSO Sede Ecuador, (2011)..

McNeill, John Robert; Engelke, Peter, *The great acceleration: An environmental history of the Anthropocene since 1945*, Harvard University Press, 2014.

Meadows, Donella H.; Meadows, Dennis. L.; Randers, Jorgen; Behrens, William. W., *Los límites del crecimiento: Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, Fondo de Cultura Económica, 1972.

Mészáros, István, *La crisis estructural del capital*, Herramienta, 2009.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia, *Estimaciones de tasa de pobreza por ingresos por comunas 2022*, 2022, <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/pobreza-comunal>

Ministerio del Medio Ambiente (MMA), *Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040*. Gobierno de Chile, 2020.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA), *Informe del Estado del Medio Ambiente*, Gobierno de Chile, 2020.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA), *Reporte del Estado del Medio Ambiente*, Gobierno de Chile, 2021.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA), *Documento del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero: Serie 1990-2022*. Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHILE), 2024, https://snichile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2025/03/2024_DIN_CL.pdf

O'Connor, James, *Natural causes: Essays in ecological Marxism*, Guilford Press, 1998.

ONU Medio Ambiente, *Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe*, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Ciudad de Panamá, 2018.

- Orcosupa, Javier, *Relación entre la producción per cápita de residuos sólidos domésticos y factores socioeconómicos*, Universidad de Chile, 2004.
- O'Neill, Kate, *Waste*, Polity Press, 2019
- Packard, Vance, *The waste makers*, David McKay Company, 1960.
- Pellow, David. Naguib, *What is critical environmental justice?* Polity Press, 2017.
- Planetary Boundaries Science (PBScience), *Planetary health check 2025*. Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), 2025.
- Radio Cooperativa, Vitacura lanzó el plan de reciclaje de residuos orgánicos más grande el país, 2024, 6 de julio, <https://www.cooperativa.cl/noticias/sociedad/medioambiente/reciclaje/vitacura-lanzo-el-plan-de-reciclaje-de-residuos-organicos-mas-grande-el/2024-07-06/185820.html>
- Rockström, Johan; Steffen, Wii; Noone, Kevin *et al.*, «A safe operating space for humanity». *Nature*, 461(7263), 2009, 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Sieferle, Rolf Peter, *The subterranean forest: Energy systems and the industrial revolution*, White Horse Press, 2001.
- Siddiqua, Ayesah; Hahladakis, John N.; Al-Attiya, Wadha. Ahmed K. A., «An overview of the environmental pollution and health effects associated with waste landfilling and open dumping», *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(39), 2022, 58514–58536. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21578-z>
- Smil, Vaclav, *Enriching the earth: Fritz Haber, Carl Bosch, and the transformation of world food production*, MIT Press, 2001.
- Soliz Torres, María Fernanda (coord.), *Territorios en sacrificio: Comunidades basurizadas*, Universidad Andina Simón Bolívar, 2023.
- Spash, Clive. L.; Smith, Tonen, «Of ecosystems and economies: Re-connecting economics with reality», *Environmental Values*, 28(1), Spash, C. L., & Smith, T. (2019). «Of ecosystems and economies: Re-connecting economics with reality». *Environmental Values*, 28(1), 2019,1–28.
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), *Informe de diagnóstico y catastro nacional de residuos sólidos domiciliarios*, Gobierno de Chile, 2024.
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). (s.f.), *Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM)*, Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

DE RESIDUOS A RECURSOS: CÓMO LOS DESECHOS ORGÁNICOS PUEDEN SER NUESTRO PRIMER PASO HACIA UNA RECONSTRUCCIÓN SOCIOAMBIENTAL

Recuperado el 3 de septiembre de 2025, de https://datos.sinim.gov.cl/datos_municipales.php

Tchobanoglous, George; Kreith, Frank, *Introduction to environmental engineering*, McGraw-Hill Education, 2014.

Toledo, Víctor M., «El metabolismo social: Una nueva teoría socioecológica». *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, XXXIV(136), 2013, 41–71.

UN (United Nations), *World urbanization prospects: The 2018 revision*, Department of Economic and Social Affairs, United Nations, 2018.

UNEP (United Nations Environment Programme), *Global waste management outlook*. United Nations Environment Programme, 2019.

United Nations Environment Programme (UNEP), *Global waste management outlook 2024: Beyond an age of waste – Turning rubbish into a resource*, Nairobi, 2024, <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/44939>

Valero, Alicia; Valero, Antonio; Calvo, Guiomar, *The material limits of energy transition: Thanatia*, Springer Nature, 2021.

Velis, Costas A., «Circular economy and global secondary material supply chains». *Waste Management*, 69, 2017, 2–10.

Wilson, David C.; Rodic, Ljiljana; Scheinberg, Anne *et al.*, Comparative analysis of solid waste management in 20 cities». *Waste Management & Research*, 30(3), 2012, 237–254.

Winiwarter, Verena; Haberl, Helmut; Martínez-Alier, Joan *et al.*, «A socio-metabolic transition towards sustainability? Challenges for another great transformation». *Sustainable Development*, 19(1), 2011, 1–14. <https://doi.org/10.1002/sd.410>

World Bank, *Bridging the gap in solid waste management: Governance requirements for results*, World Bank, 2021. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/459431622213523067/pdf/Bridging-the-Gap-in-Solid-Waste-Management-Governance-Requirements-for-Results.pdf>

Yin, Robert K., *Case study research: Design and methods* (4th ed.), Sage Publications, 2009.

Anexos

Entrevistas realizadas

Cavieres, A. M. (2025, 29 de septiembre). Entrevista personal. Jefa departamento de educación ambiental, Municipalidad de La Pintana.

Marchant, F. (2025, 29 de abril). Entrevista personal. Director del Departamento de Gestión Ambiental, Municipalidad de La Pintana.

Retamal Pizarro, A. (2025, 25 de septiembre). Entrevista personal. Gestor y operador del programa de orgánicos, Municipalidad de Vitacura.

Valenzuela, K. (2025, 22 de septiembre). Entrevista personal. Encargada de gestión ambiental, Municipalidad de San Antonio.

Visita a terreno

Fecha	Lugar	Actividades realizadas
29-04-2025	DIGA La Pintana	Visita oficinas administrativas
		Observación proceso de tratamiento
		Visita Vivero Municipal
		Entrevista con Felipe Marchant
		Conversación con Aurora Castro
		Observación espacios de educación ambiental
		Registro fotográfico

La **humanidad** está frente a una crisis ecológica sin precedentes causada por el metabolismo social industrial, que de la mano de un sistema socioeconómico que se ha instalado en la mayoría del planeta han fracturado los ciclos naturales de energía y materiales, poniendo en peligro la existencia de la vida en la Tierra.

Una de las evidencias más palpables de su disfuncionalidad es la excreción de residuos al medio ambiente, situación que causa múltiples impactos ambientales, sociales y económicos que hacen indiscutible su calidad de indeseados. Dentro de la heterogeneidad que los caracteriza, la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos emerge como una oportunidad de reparación parcial de esta ruptura, mediante un manejo especializado que permita cerrar los ciclos biogeoquímicos debilitados por la separación urbano-rural propia de la modernidad.

El **deber** de modificar nuestros sistemas lineales de gestión de residuos se vuelve trascendental, siendo la vía municipal una posible alternativa para lograrlo.

Este trabajo analiza las experiencias de dos comunas de la Región Metropolitana de Chile que han implementado sistemas de gestión diferenciada de residuos orgánicos mediante distintos modelos: la Municipalidad de La Pintana mediante gestión propia y la Municipalidad de Vitacura mediante la externalización del servicio.

El **objetivo** central es visibilizar el éxito del caso autogestionado, evaluando su potencial de replicabilidad en otras comunas del país mediante el sustento en la innovación social, la cooperación vecinal y la apropiación ciudadana del programa que demuestran que hay soluciones de base comunitaria que pueden ser más eficaces que los modelos de mercado, especialmente cuando se integran consideraciones sociales y ambientales en la evaluación de su desempeño hacia transiciones socio ecológicas justas.



Con la colaboración de:

