

**INFORME**  
**PROCESO DE APOYO A LA REVISIÓN DE**  
**ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS 2020-2040, CHILE**

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Ministerio de Medio Ambiente, Chile

Noviembre, 2020

## ÍNDICE

<b>I. Antecedentes.....</b>	<b>2</b>
<b>II. Diálogo para la revisión de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040, Chile. ....</b>	<b>3</b>
2.1. Participantes.....	3
2.2. Introducción. ....	4
2.3 Apertura a comentarios generales por parte del Panel Internacional de Revisión de la Estrategia.....	4
2.4. Observaciones y recomendaciones de tipo estratégico para la implementación de la Estrategia.....	7
2.4.1. Recomendaciones estratégicas para su implementación.....	7
2.4.2. Recomendaciones estratégicas para su financiamiento. ....	9
2.4.3. Recomendaciones estratégicas de sociabilización de los actores y ciudadanía. ....	9
2.5. Experiencias internacionales de interés.....	10
2.6. Cierre de Diálogos. ....	10
<b>ANEXO 1: Composición Miembros Panel Internacional Expertos revisión ENRO, Chile .....</b>	<b>11</b>
<b>ANEXO 2: Informe de comentarios revisión/observaciones al documento. ....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO 3: Agenda Diálogo revisión de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, Chile.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 4: Documento de Estrategia con inclusión de comentarios Miembros Panel . ....</b>	<b>60</b>

## I. Antecedentes.

La Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile (NDC, por sus siglas en inglés) actualizada a 2020, comprometió la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO), la cual da cumplimiento a dicho compromiso, y ofrece un marco de avance también para el país en materia de Economía Circular.

Bajo este marco, el Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA), desde su Oficina Regional para América Latina y el Caribe, ha colaborado con la Oficina de Economía Circular del Ministerio de Medio Ambiente de Chile en la revisión del documento y sugerencias al proceso de desarrollo de su Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040. El proceso ha sido desarrollado con el intercambio de reuniones, la conformación de un Panel de revisión Internacional compuesto por especialistas en el área, y la articulación de dos Diálogos para generar interacción entre los diversos miembros, con el fin de nutrir el documento y aportar hacia una mirada transversal que contribuya con el proceso de diseño y posterior implementación de la Estrategia en el país.

El presente Informe describe el proceso de apoyo hacia el Ministerio en la elaboración de su Estrategia, incluyendo un resumen de los dos diálogos llevados a cabo junto al Panel de revisión Internacional definido para tal efecto, los que fueron desarrollados en sus versiones español e inglés, los días 25 de septiembre de 2020 y 09 de octubre de 2020, respectivamente.

Ambas versiones de Diálogo se desarrollaron en conexión por plataforma de Microsoft Teams, con una duración aproximada de 90 minutos cada una.

Durante el proceso de apoyo hacia el desarrollo de la Estrategia, se trabajaron los siguientes documentos, los que se presentan en el apartado de Anexos del presente informe<sup>1</sup>;

- Documento de Composición de los Miembros del Panel Internacional de revisión, promovido por el PNUMA. **Anexo 1.**
- Informe de comentarios revisión/observaciones al documento, desarrollado por el PNUMA según la revisión del documento de Estrategia por parte de los Miembros del panel Internacional conformado para estos efectos. **Anexo 2.**
- Agenda de Dialogo. Mismo formato utilizado indistintamente para ambas versiones en español e inglés. **Anexo 3.**
- Documento de Estrategia con inclusión de comentarios Miembros Panel Internacional, provisto por la Oficina de Economía Circular del MMA. **Anexo 4.**

---

<sup>1</sup> El Documento Borrador de la Estrategia provisto por parte del Ministerio, fue traducido por el PNUMA desde su versión original en español, al idioma inglés, con el fin de ampliar el ámbito de revisión con Panelistas Internacionales. Documento disponible en el marco del apoyo al proceso de elaboración.

En relación a los dos Diálogos sostenidos, se describen a continuación los principales contenidos abordados, siguiendo como estructura aquella definida en la Agenda incluida en el Anexo 3 del presente documento.

## **II. Diálogo para la revisión de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040, Chile.**

### **2.1. Participantes<sup>2</sup>.**

El Diálogo contó con la participación de los Miembros del Panel Internacional de revisión de la Estrategia Nacional, conformado por el PNUMA, según se aprecia a partir de la siguiente tabla:

#### **Miembros del Panel Internacional de revisión:**

<b>Nombre</b>	<b>Lugar</b>	<b>Contacto</b>
<b>Jane Gilbert</b>	ISWA (Reino Unido)	<a href="mailto:jane@carbon-clarity.com">jane@carbon-clarity.com</a>
<b>Francesc Giró i Fontanals</b>	Agencia de Residuos Catalunya (España)	<a href="mailto:fgiro@gencat.cat">fgiro@gencat.cat</a>
<b>Rafael Golin</b>	Autoridad Municipal Residuos Sao Paulo (Brasil)	<a href="mailto:rafaelgolin@gmail.com">rafaelgolin@gmail.com</a>
<b>Sandra Mazo-Nix</b>	CCAC	<a href="mailto:sandra.mazo-nix@un.org">sandra.mazo-nix@un.org</a>
<b>Marco Ricci</b>	ISWA (Italia)	<a href="mailto:ricci.eco@gmail.com">ricci.eco@gmail.com</a>
<b>Carlos Silva Filho</b>	ABRELPE (Brasil)	<a href="mailto:carlos@abrelpe.org.br">carlos@abrelpe.org.br</a>
<b>Gustavo Solórzano</b>	AIDIS (México)	<a href="mailto:gsolorza@gmail.com">gsolorza@gmail.com</a>
<b>Marcel Szantó Narea</b>	PUCV-Consortio Universitario (Chile)	<a href="mailto:marcel.szanto@pucv.cl">marcel.szanto@pucv.cl</a>

Desde el Ministerio de Medio Ambiente, estuvieron presentes sus integrantes de acuerdo a la siguiente tabla;

#### **Profesionales Ministerio de Medio Ambiente de Chile:**

<b>Nombre</b>	<b>Lugar</b>
<b>Guillermo Gonzalez Caballero</b>	Oficina de Economía Circular
<b>Pablo Fernandois</b>	Oficina de Economía Circular
<b>Norma Plaza</b>	Oficina de Economía Circular
<b>Valentina Huepe</b>	Oficina de Economía Circular
<b>Meilin Leon</b>	Oficina de Asuntos Internacionales
<b>Francisca Farias</b>	Oficina de Asuntos Internacionales

<sup>2</sup> Totalidad de participantes que estuvieron presentes, ya sea en el Diálogo versión idioma español, o versión idioma inglés. Agenda de Diálogo, equivalente para sus versiones español e inglés, en Anexo 3.

Desde el Programa de Químicos, Residuos y Calidad del Aire del PNUMA, estuvieron presentes:

Nombre	Cargo
Jordi Pon	Coordinador Regional Programa de Químicos, Residuos y Calidad del Aire
Marco Bravo Arriagada	Consultor Regional
Maria Candela Zaffiro	Consultora Regional

## **2.2. Introducción.**

- Introducción y contexto elaboración Estrategia Nacional Residuos Orgánicos 2020-2040. Chile. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

Desde la Oficina de Economía Circular del Ministerio de Medio Ambiente, a partir del Sr. Guillermo González, Jefe de dicha Oficina, se dio una breve descripción del proceso de elaboración de la Estrategia, a partir de lo cual se mencionó que su preparación lleva aproximadamente un año de trabajo, y que actualmente se encuentra en el cierre del proceso de participación ciudadana respectivo en el país. Se comentó que además del proceso de desarrollo de las NDCs, su diseño va en línea de otros antecedentes que en los últimos cinco años han irrumpido en el país, como la Ley 20.920 que Establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del productor y Fomento al Reciclaje, publicada en el año 2016. Asimismo, se hizo mención a otras iniciativas en el país en esta materia, resaltando la importancia que reviste para el diseño de esta Estrategia la posibilidad de contar con insumos y comentarios de un Panel Internacional con experiencia definido para tal efecto.

- Apoyo al proceso de revisión y observaciones en la elaboración de la Estrategia Nacional Residuos Orgánicos 2020-2040. Chile. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Desde la Oficina Regional del PNUMA, con intervención del Sr. Jordi Pon, Coordinador Regional del Programa de Químicos, Residuos y Calidad del Aire, se hizo mención al proceso de apoyo de esta Estrategia y de la conformación del Panel Internacional de revisión de la misma.

## **2.3 Apertura a comentarios generales por parte del Panel Internacional de Revisión de la Estrategia.**

Posterior a la intervención tanto del Ministerio de Medio Ambiente, como del PNUMA a modo de contexto, se dio inicio a la apertura de comentarios generales por parte de los miembros del Panel

Internacional de revisión, quienes habían propuesto sugerencias por escrito al documento, previamente compartido con el Ministerio. Ver Anexo 2.

En representación de AIDIS, México, el Sr. Gustavo Solórzano hizo hincapié en que en la lectura del documento hay una falta de claridad respecto a la inclusión de los residuos provenientes de alimentos y jardines. Similar observación planteada por la Sra. Jane Gilbert (ISWA, Reino Unido) y el Sr. Marco Ricci (ISWA, Italia). Señaló además que es importante que se defina que se entiende por pérdida de alimentos, versus desperdicio de alimentos.

Asimismo, señaló que es oportuno considerar el desarrollo de un diagnóstico claro y preciso de cuanto es lo que se desperdicia, y donde particularmente se genera ese tipo de residuos. Sugirió que se debiera incorporar también a las fuentes no domiciliarias, tales como aquellas del comercio y universidades, con énfasis en los residuos alimenticios.

Desde el Ministerio se indicó que hay una identificación de los distintos puntos de generación, habiéndose realizado el ejercicio de donde se debería tener un enfoque más preciso, entendiendo que existe una falencia en los procesos de caracterización, y que esto será trabajado junto a la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE). Se indicó que existe un déficit importante respecto a los datos de generación de distintos residuos orgánicos que manejan los municipios del país, y que se además de una caracterización apropiada, se deben identificar otros residuos a nivel domiciliario como parques, ferias libres, y aquel residuo procedente de parques y jardines. En base a lo anterior, se consultó al Panel por sugerencias de cómo desarrollar un levantamiento de información de fuentes que no sean domiciliarias, si acaso se cuenta con conocimiento sobre alguna metodología probada al respecto.

Desde Brasil, el Sr. Rafael Golin Galvao comentó que los apartados sobre financiamiento y educación se encuentran bien desarrollados, señalando que el país trabaja activamente con la recuperación de residuos orgánicos, donde las ferias libres componen un gran mercado de posible intervención. Es así como comentó que manejan desde el país una metodología orientada a este sector, donde el 60% corresponde a frutas, legumbres y verduras. Mencionó el caso de los programas de ferias libres en Sao Paulo. Según la experiencia, propone que la Estrategia de Chile considere un trabajo específico orientado a Santiago y Valparaíso, debido a la concentración de la población en estas zonas. La gestión de estos residuos es importante en función de la emisión de Gases de Efecto Invernadero y los procesos de mitigación asociados al cambio climático, además señaló que más allá de pensar en la revalorización o recuperación, debe pensarse de manera integrada en modelos basados en Economía Circular.

Ante la consulta por parte del Ministerio de cómo se aborda el trabajo de Sao Paulo en las ferias libres, se comentó desde Brasil que hubo en un principio alguna oposición en las ciudades por parte de la ciudadanía por problemas de olores. Se comentó que se buscó la opción de trabajar proyectos para sacar estos residuos de la ciudad y convertirlos en abono para la agricultura.

Actualmente tratan los residuos orgánicos de las ferias libres en conjunto con aquellos derivados de parques y podas dentro de la misma ciudad.

Desde el Ministerio se comentó que actualmente impulsan una iniciativa de regulación en Chile asociada a residuos de un solo uso, que establece que los establecimientos de expendio de alimentos solo podrán utilizar elementos reutilizables. Si se utiliza plástico, debiera ser de tipo compostable, con lo que podría aumentar el volumen de este tipo de plásticos hacia las cadenas logísticas de compostaje. Ante este punto, y en representación de la academia, el profesor Marcel Szantó, de la PUCV, sugirió que es interesante la vinculación académica para el estudio de factibilidad en el uso de biopolímeros y los potenciales impactos asociados en su uso.

Desde la Agencia de Residuos de Catalunya, España, el Sr. Francesc Giró realizó una descripción del proceso de revisión del documento, detallando que en términos generales es un documento bien encaminado como primer perfil para el desarrollo del proceso en el país. No obstante lo anterior, comentó que carece de elementos que hagan factible su implementación. Señaló como ejemplo la situación de Europa en donde se implementó la recogida selectiva en municipios de 5.000 habitantes. 30 años después de dicho proceso, se ha podido alcanzar en más del 95% de los municipios del país la recogida selectiva.

En función de dicho periodo, se han ido introduciendo un conjunto de medidas para apoyar el proceso, debido a que una ley que regule la selección de residuos orgánicos no es suficiente, esta corriente tiene una connotación inherente negativa, lo que dificulta la gestión. Señaló que uno de los desafíos importantes a cubrir, fue la deficiencia en infraestructura para la separación de residuos y calidad del compost obtenido, y la inquietud por parte de autoridades (alcaldías/municipios) por los impactos secundarios asociados. Posterior a las evaluaciones del proceso, se concluyó que resultaba más conveniente recolectar y tratar separadamente las distintas corrientes de residuos orgánicos (aquellos procedentes del comercio o los domicilios, y aquellos procedentes de las podas y parques), aunque hubiera un momento en la planta que hacía oportuna su mezcla. A juicio de dicha experiencia, se comentó que los resultados son de una alta calidad de compost producido.

Otro punto de interés general fue presentado por el Sr. Marco Ricci, desde Italia, donde se comentó que en relación a la recolección y transporte de los residuos orgánicos, debiera haber una visión estratégica para especificar de mejor manera en el documento, como manejar los residuos de alimentos y los residuos “verdes” (podas jardines) generados en los domicilios. La versión actual del documento, comentó, sugiere que ambos se manejarían mezclados, lo que no es una labor eficiente o efectiva.

En relación a impuestos sobre la gestión de residuos, comentó que una recomendación oportuna, sería incorporar esquemas de multas claras para aquellos municipios que no realizan recolección selectiva, además de crear impuestos sobre rellenos sanitarios para la disposición final de residuos urbanos.

La Sra. Jane Gilbert, por su parte, hizo una evaluación general del documento haciendo alusión a sus comentarios en el documento propuesto para tal efecto, haciendo énfasis en la importancia de estimar la producción en volumen de compost en un país como Chile, ya que una buena calidad del mismo, puede aportar material orgánico en suelos degradados/erosionados del país. Asimismo, manifestó la importancia de incluir estadística o infografías que respalden la descripción que se hace a lo largo del documento. Al igual que el comentario anterior, planteó la necesidad de evaluar la factibilidad de separar la recolección selectiva para residuos de alimentos, de aquellos residuos “verdes” desde los domicilios.

Por su parte, desde la CCAC, la Sra. Sandra Mazo-Nix comentó que dentro de este proceso, siempre es clave la prevención en la generación de residuos, especialmente en lo referente a plásticos. Comentó que en su apreciación, la Estrategia está pensada para el compostaje domiciliario, y señaló que es importante crear conciencia en las personas que desarrollarán esta labor. Igualmente comentó que el documento debiera estimar metas medibles e indicadores, la importancia de incrementar la demanda del compost producido, y que es necesario hacer mención a los beneficios de este proceso, tanto para los agricultores que le pueden dar uso como mejorador de suelos con el producto obtenido, así como también en el beneficio a nivel de cambio climático y el medio ambiente del país.

#### **2.4. Observaciones y recomendaciones de tipo estratégico para la implementación de la Estrategia.**

##### **2.4.1. Recomendaciones estratégicas para su implementación.**

- Desde Brasil el Sr. Rafael Golin comentó que es oportuno trabajar en la evaluación de las tecnologías de tratamiento existentes para residuos orgánicos, intentando crear capacidades regionales adaptadas al contexto y limitando la inversión de tecnología traída desde Europa por los altos costos que estas poseen. Asimismo, se comentó acerca de la importancia de salvaguardar los impactos públicos que esta corriente de residuos genera en cualquier tipo de intervención, así como también el abordaje de la cuestión social. Vincular el trabajo con grandes empresas generadoras también es un punto de consideración, se señaló.

- Desde Chile, el sector académico con representación del Sr. Marcel Szantó, insistió en la opción de articular procesos formativos e integrar el desarrollo de investigación en biopolímeros, como productos que acompañen el proceso de compostaje.

- Desde Catalunya, el Sr. Francesc Giró señaló que más allá de la legislación robusta que exista, los procesos deben ir acompañados de la oportuna voluntad política y la participación de las comunidades a través de mecanismos de sensibilización y educación. Se resaltó la figura de que hay que darle importancia y preponderancia a las corrientes de residuos orgánicos, y que en España han optado por reciclar/valorizar todas las fracciones no dando espacio a tecnologías como la incineración y/o el tratamiento mecánico biológico.



- Desde México, por parte del Sr. Gustavo Solórzano, se señaló que en el país actualmente existe un mayor interés por el uso de bolsas biodegradables. Se hizo énfasis también en la importancia de definir en la Estrategia si los posibles tratamientos de la corriente de residuos orgánicos son exclusivamente a partir de elaboración de compost. En ese escenario se sugirió tener en consideración también otros procesos como el de digestión anaerobia y producción de biogás. Asimismo, se sugirió la inclusión de un programa de acción de la Estrategia que indique como cubrir los pasos intermedios (desarrollo de reglamentos, instructivos, planes, programas, etc.) para llegar a los niveles deseados de valorización o reciclaje.
- El Sr. Marco Ricci, desde Italia insistió en el punto de la separación de los residuos de alimentos y los residuos “verdes”. Debieran gestionarse de manera diferente si desde las viviendas se recogen selectivamente. Comentó también el hecho de que los residuos “verdes” no tienen en el país las mismas características durante todo el año. Se debe también considerar el cambio estacional del país. Asimismo, y en relación al diseño e implementación de otras tecnologías como la digestión anaerobia, comentó que esto debiera ser evaluado posteriormente, una vez que se han obtenido resultados concretos que permitan una evaluación por parte de procesos como el compostaje. Sugirió la idea de ir “de menos, a más”.
- Desde el Reino Unido, la Sra. Jane Gilbert señaló la importancia de considerar materiales compostables dentro de la cadena de gestión de los residuos orgánicos. Lo anterior generó un intercambio de ideas más amplio, donde el Ministerio consultó por la pertinencia en la viabilidad de uso de estos productos (principalmente plásticos compostables). Es un elemento de consideración se señaló, por los altos volúmenes que se podrían generar y la dificultad de obtener un compost de buena calidad. Ante lo anterior, la Sra. Gilbert señaló que es necesario disponer de mecanismos de certificación del compost obtenido (así como también de los posibles productos de envases compostables), mencionando como ejemplo los estándares de la Unión Europea (EU Standards). Lo anterior debiera ser considerado dada la entrada en vigencia en Chile de la Ley 20.920 (REP), donde desde Italia se señaló que desde este año, el país ha aplicado un nuevo esquema de cuota/cobro para envases compostables dentro de su ley. Finalmente, la Sra. Gilbert también comentó que en la implementación de la Estrategia, podría pensarse en la posibilidad de pagar por créditos de carbono a aquellos agricultores que hagan uso y aplicación del compost obtenido sobre suelos agrícolas.
- El Sr. Marco Ricci, de Italia, mencionó también la necesidad de estimar una definición clara en el país sobre aquellos envases que se denominan “oxobiodegradables”, por sus implicancias en su uso masivo por parte del comercio y las personas.
- Desde la CCAC, la Sra. Sandra Mazo-Nix en materia de implementación de la Estrategia, comentó que siempre son oportunas las campañas de divulgación y orientación sobre los procesos que se desarrollarán, así como también el incentivo a los agricultores que harían uso del producto obtenido.

#### 2.4.2. Recomendaciones estratégicas para su financiamiento.

- Desde Catalunya, el Sr. Francesc Giró, comentó que actualmente el costo de disposición en vertedero/relleno sanitario puede ser en Europa de EUR 50-60 por tonelada (mismo valor estimado por tonelada de compostaje), lo que por consecuencia de posibles impuestos a futuro, podría costar EUR 75.

Se comentó que a partir de un nuevo impuesto, serán los municipios quienes tengan el control del mismo, con el fin de que puedan invertir en herramientas que permitan sostener una adecuada gestión de los residuos.

- Desde Brasil, El Sr. Golin comentó que en Sao Paulo, el costo por disposición de residuos por tonelada, puede variar entre EUR 15-20. Se sugirió que para hacer un correcto balance financiero de implementación de este tipo de iniciativas en Chile, es necesario contar con adecuados diagnósticos de las cantidades y corrientes generadas, junto con conocer los actuales costos de la cadena de gestión de residuos.

- El Sr. Solorzano, desde México, señaló la importancia del compostaje, no obstante ello, se hizo hincapié en la dificultad de compostar residuos provenientes de parques, y dar cabida al proceso de digestión anaerobia, ya que su desarrollo permite la participación en esquemas de mercados de carbono y acceso a energías limpias, lo que podría redundar en mejores condiciones de financiamiento a futuro. Esto último, no es algo contemplado en el documento de Estrategia. Dado este punto, si bien se destacó por parte del representante de la Agencia de Residuos de Catalunya la posibilidad de integrar esquemas y procesos de digestión anaerobia para la producción de energía, comentó que en términos técnicos, el proceso de digestión es bastante más complejo que el de compostaje. Se recomendó trabajar en procesos escalonados, hasta lograr una masa crítica y la voluntad necesaria para la operación de procesos integrados. Debiera haber un proceso de trabajo escalonado que permita comprender de mejor manera los aspectos técnicos de cada tecnología, junto con un análisis de los contextos locales y la voluntad política para la sostenibilidad futura de las decisiones.

- Desde Italia, el Sr. Ricci, en materia de financiamiento para implementación, expuso la inquietud por lo mencionado en el documento de Estrategia, pues se indica que un 27% de las unidades habitacionales del país se encuentran exentas del pago por tarifas de aseo.

#### 2.4.3. Recomendaciones estratégicas de sociabilización de los actores y ciudadanía.

- Desde Catalunya, el Sr. Giró mencionó que los hábitos son fáciles de modificar si la ciudadanía se interioriza a través de una adecuada justificación. Se describió el proceso de sensibilización llevado a cabo en Catalunya, el cual se desarrolló de manera paulatina. Se sugirió el desarrollo de planificación adecuada para la implementación de campañas de formación en materias de recogida selectiva y compostaje de residuos.

- Desde México, el Sr. Gustavo Solorzano mencionó la importancia de tener integrado a los procesos al sector privado, debido a que puede ser un gran generador de residuos, y a la vez, parte de la solución como potenciales inversionistas para la implementación de infraestructura.

## **2.5. Experiencias internacionales de interés.**

Durante el desarrollo de ambos Diálogos, se hizo mención a elementos como el costo de disposición por tonelada de residuos en distintos países, así como también una visión trasversal desde el punto de vista de quienes conforman el Panel Internacional y sus respectivos lugares de orígenes. Para una mayor profundización de las experiencias internacionales reportadas como insumo al desarrollo de esta Estrategia, se sugiere la revisión del documento *“Informe de observaciones y recomendaciones del Panel Internacional de Revisión de la Estrategia Nacional 2020-2040”* preparado por el PNUMA (Anexo 2), en el apartado específico de Experiencias Internacionales, las que se ordenan por país, experiencia, documento (link de acceso) y el revisor correspondiente.

## **2.6. Cierre de Diálogos.**

Desde el Ministerio se comentó cuáles son los siguientes pasos en el marco de este proceso de elaboración de su Estrategia. En ese sentido, se señaló que actualmente están cerrando el proceso de participación ciudadana nacional, donde estiman un total aproximado de 600 observaciones sobre el documento. Esto será integrado en un nuevo borrador de documento, junto a las observaciones y recomendaciones derivadas del trabajo de apoyo facilitado por el PNUMA. La nueva versión sería presentada en el Consejo de Ministros para una posible implementación con horizonte 2021 en el país.

Finalmente, por parte del Ministerio y del PNUMA, se agradeció a los Miembros del panel Internacional por la disponibilidad de participar en el apoyo hacia el proceso de revisión y elaboración de la Estrategia, destacándose la importancia de mantener el desarrollo de este tipo de iniciativas tendientes a promover una adecuada gestión de residuos para la región de América Latina y el Caribe.

**ANEXO 1: Composición Miembros del Panel Internacional de Expertos para la revisión de la ENRO, Chile.**

<b>Jane Gilbert (Reino Unido), Vicepresidenta del Grupo de trabajo de tratamiento biológico de residuos ISWA.</b>	
	<p>Grado Académico en Microbiología, MBA en Administración de Empresas y PhD en Bioquímica. Experta en recursos orgánicos. Consultora independiente en Carbon Clarity. Ex Directora de la Asociación de Compostaje del Reino Unido para el reciclaje de productos orgánicos.</p> <p>Experiencia y desarrollo de publicaciones en el tratamiento de residuos orgánicos y compostaje en el Reino Unido. Experiencia laboral en colaboración con varios departamentos y agencias gubernamentales, como la Oficina de Gabinete, la Agencia de Medio Ambiente, WRAP y el Gobierno de la Asamblea de Gales.</p> <p>Estrecha colaboración de trabajo con la Red Europea de Compostaje y la Asociación Internacional de Residuos Sólidos, específicamente en residuos de origen biológico para el desarrollo de políticas.</p> <p>Experiencia específica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de políticas y prácticas de gestión de residuos biológicos, tanto en reino Unido como Europa.</li> <li>- Esquemas de certificación de materiales y empaques compostables.</li> <li>- Beneficios e impactos ambientales de las operaciones de tratamiento de residuos orgánicos y su aplicación sobre el terreno.</li> <li>- Desarrollo del sector de compostaje en Reino Unido.</li> </ul>
<b>Francesc Giró i Fontanals (España), Director de Planificación Estratégica, Agencia de Residuos de Catalunya.</b>	
	<p>Graduado de Ingeniero Agrícola.</p> <p>Entre 1987 y 1992 estuvo involucrado en grupos de trabajo e investigación en compostaje de residuos orgánicos y calidad de compost en plantas en Cataluña y España.</p> <p>Docente en Química Analítica en Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (ESAB) e investigador en varios proyectos asociados a la calidad de compost.</p> <p>Experiencia laboral desde la Agencia de Residuos de Cataluña en la promoción e implementación de la planificación de la red de plantas de tratamiento de residuos biológicos.</p> <p>Actualmente es Director de Planificación Estratégica de la Agencia de Residuos de Cataluña. Miembro representativo de España e la European Compost Network.</p> <p>Participación activa en conferencias, talleres y seminarios en Europa, EEUU y Sudamérica en el tema asociado a manejo de residuos orgánicos.</p>
<b>Rafael Golin (Brasil), Autoridad Municipal de Residuos de Sao Paulo, Coordinador de Residuos Orgánicos.</b>	
	<p>Graduado de Ingeniería Agronómica.</p> <p>Especialista en Auditoría y Gestión Ambiental.</p> <p>Durante 2005 y 2009 se desempeñó como Ingeniero Agrónomo en empresas del área de productos agrícolas en el estado de Sao Paulo, Minas Gerais y Bahía.</p> <p>Durante 2009 asumió en la Secretaria de Coordinación de las Subprefecturas en proyectos asociados a inventarios y urbanización urbana.</p> <p>Supervisor de Limpieza Pública en la Subprefectura de Lapa, Sao Paulo.</p> <p>Desde 2018 es Coordinador de Residuos Orgánicos de la Autoridad de Limpieza Urbana de la Ciudad de Sao Paulo con especialización en temas asociados a compostaje, concientización ambiental y gerenciamiento de residuos.</p>
<b>Sandra Mazo-Nix (Colombia), Coordinadora de la Iniciativa Residuos Sólidos Municipales de la CCAC, UNEP</b>	
	<p>Bachelor, Management Engineering, MSc Environmental Science and Policy.</p> <p>Coordinator - MSW Initiative at Climate and Clean Air Coalition to Reduce Short-Lived Climate Pollutants (CCAC)</p> <p>Education and career focused on to researching, analyzing and implementing environmental policy, particularly related to climate change and solid waste. Extensive research and outreach experience in the fields of solid waste management, greenhouse gas emissions, climate change, and sustainability.</p> <p>Specialties: solid waste treatment options, solid waste planning, landfill gas, climate, alternative energy, GHG emissions, public policy, capacity building, international outreach.</p> <p>Countries of work experience: USA, Argentina, Brazil, Chile, Colombia, India, Mexico, and Jordan.</p>

**Marco Ricci (Italia), Presidente del Grupo de trabajo de tratamiento biológico de residuos de ISWA.**



Licenciado en Física y posgrado en Gestión Ambiental.  
Consultor ambiental en Italia y el extranjero. Experiencia laboral en la Asociación alemana "Amigos de la Tierra" (BUND e.v) para el manejo de aspectos ambientales y económicos de transporte de carga transalpino. Participó en la fase inicial y optimización de una planta piloto para la producción de biogás en NRW (Bioenergie GmbH - Fresenius, Alemania) en 1997. En 1999 forma parte del Grupo de trabajo sobre compostaje y gestión integrada de residuos en la Scuola Agraria del parco di Monza, en proyectos asociados a la organización y optimización de los sistemas de gestión de residuos urbanos y los criterios operativos de las plantas de compostaje.  
Participación como investigador principal en varios proyectos de la Comisión Europea y otras instituciones para el desarrollo de encuestas sobre opciones de gestión de residuos orgánicos, evaluación y costos de gestión, así como también en la elaboración de Estrategias Nacionales de Residuos Sólidos Municipales y Estrategias sobre residuos orgánicos para países no pertenecientes a la Unión Europea, en apoyo a los Ministerios de Ambiente de Camboya y Eslovaquia. Actualmente trabaja en la Asociación Italiana de Compostaje (C.I.C.), que une a empresas públicas y privadas, autoridades locales y otras involucradas en la producción de compost, así como a productores de maquinarias y equipos, productores de fertilizantes y organismos asociados a investigación

**Carlos Silva Filho (Brasil), Presidente de ABRELPE, Vicepresidente de ISWA.**



Abogado. Postgraduado en Derecho Administrativo y Económico.  
Especialista en residuos peligrosos y municipales, control y seguridad industrial, aguas residuales y energía. Experiencia profesional en consultorías sobre Derecho administrativo y de Regulación económica, Derecho ambiental y gestión de residuos sólidos.  
Ha tenido participación activa en los procesos de creación, desarrollo e implementación de algunas leyes federales brasileñas aplicadas a la gestión de residuos.  
Autor de artículos, investigaciones y estudios sobre administración, negocios y Ley de regulación económica centrada en el sector de residuos sólidos.  
Miembro del Comité Directivo de la publicación "Global Waste Management Outlook" orientada a proporcionar una visión general, análisis y recomendaciones para acción sobre instrumentos de política y modelos de financiación para la gestión de residuos, en colaboración con el Centro Internacional de Tecnología Ambiental (IETC) de PNUMA y la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).

**Gustavo Solórzano (México). Consultor ambiental.**



Ingeniero Industrial. Master en Ingeniería Ambiental.  
Consultor en Ingeniería Ambiental, área de residuos y sustancias tóxicas.  
Ha asesorado a la Agencia de Cooperación Internacional (GIZ) en el aprovechamiento energético de RSU y de manejo especial en México, así como también al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en proyectos de cooperación técnica para la gestión integral de residuos en México, en conjunto con SEMARNAT.  
Representante en México de la División de Residuos Sólidos (DIRSA) de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (AIDIS).  
Formó parte del Equipo Editor de la publicación "Perspectivas de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe" publicada por PNUMA en 2018.

**Marcel Szantó (Chile). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Representante y Miembro fundador Consorcio Universitario ALC.**



Profesor Dr. Ing. Instituto Geografía PUCV. Director Grupo Residuos Sólidos GRS PUCV. Integrante REDISA. Miembro Consejo Sociedad Civil y Asesor Ministerio Medio Ambiente, Chile representando al Consejo de Rectores de Chile. Catedra Unesco Ingeniería Ambiental U. Cantabria España PUCV Chile.  
Amplia experiencia en desarrollo de proyectos asociados a la gestión sostenible de residuos, tanto en Chile, como en el extranjero.  
Experto en diseño, operación y cierre de vertederos y rellenos sanitarios.  
Miembro Fundador del Consorcio Universitario para la Gestión Sostenible de Residuos en América Latina y el Caribe, impulsado por el Programa de la ONU para el Medio Ambiente.

**ANEXO 2: Informe de comentarios revisión/observaciones al documento.**

**Revisión del Borrador de Estrategia nacional de Residuos Orgánicos**

**2020-2040**

**Elaborada por el ministerio de Medio Ambiente, Chile**

**Panel Internacional de Revisión**

**Informe de observaciones y recomendaciones**

**1. Observaciones de carácter general hacia el documento.**

*Favor describir cualquier recomendación/observación sobre la estructura y enfoque general del documento que considere oportuna.*

Observaciones	Revisor
<p>The Strategy has been well conceived and written; the main outline and objective are fully in line with modern strategies to maximize organic waste recycling and preventing negative externalities buy disposing MSW in landfills.</p> <p>Focusing on collection of organic waste collection and transport (chap 2.1.) the general vision need to be improved by better specifying how to deal with food waste and with green waste produced at households; the current version of the document suggest to manage them commingled (please refer also to detailed comment to the Cap 2.1).</p> <p>The improvement of the economical sustainability for realizing recycling facilities for organic waste looks as the most challenging factor for success/failure of the strategy; the text correctly suggest to support with public funding the investment into composting facilities and questions the economic sustainability of AD facilities (due to higher CAPEX of AD facilities compared to C facilities).</p> <p>Regarding waste fees and taxes, before applying PAYT charges, I do recommend to apply a clear penalty scheme for municipalities not applying separate collection of food waste should be considered, besides creating (and increasing gradually) a landfill tax for MSW disposal. A practical example of bonus/malus schemes (see comments to Cap 3.2.2) steering MSW management towards recycling of organic waste is attached.</p>	<p><b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los instrumentos para aumentar la demanda de productos obtenidos de la valorización?</li> <li>• Debería haber un resumen de las acciones a tomar, incluyendo las de para la financiación</li> <li>• ¿Cómo van a ser las mediciones de la meta del 30% al 2030?</li> <li>• Se debería considerar a futuro la producción de productos sustentables que se puedan compostar a nivel industrial con residuos agrícolas como parte de las mejoras al sistema alimentario.</li> </ul>	<p><b>Sandra Mazo (CCAC)</b></p>
<p>This is a well thought out document that identifies the main macroeconomic factors needing to be addressed for Chile to start to manage its organic waste sustainably.</p> <p>The document is logical in its approach and concise in its delivery. Well done! The document could, however, be improved by presenting some of the background data in tables and the use of infographics.</p> <p>The main aspects of the report that could benefit from further consideration include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The rates at which organic wastes are increasing year-on-year. This compound growth rate (due to population increases and changing lifestyles)</li> </ul>	<p><b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b></p>

<p>will affect projections for organic waste collection and treatment.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The feasibility of food waste collections as a separate waste stream in addition to green waste.</li> <li>• The integration of a quality assurance scheme and a compost standard alongside design and operational parameters for the running of composting facilities – ideally the two should go hand-in-hand.</li> <li>• The role that compostable packaging (e.g. caddy liners, coffee pods etc) may play.</li> <li>• The potential for carbon credits to be paid to farmers for applying quality compost to agricultural soils.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sería conveniente enriquecer el documento con tablas y gráficos que faciliten la lectura de la Estrategia.</li> <li>• Sería aconsejable incorporar un apartado de definiciones y acrónimos.</li> <li>• Los recuadros que se insertan en el documento podrían ser más extensos, con mayor exhaustividad de datos, y se podrían situar como anexos al documento principal.</li> <li>• Se recomienda realizar un estudio de caracterización de residuos municipales para poder tipificar y cuantificar las tipologías y subtipologías de residuos municipales, incorporando el derroche o malbaratamiento de determinados recursos (especialmente de los alimentos) o la posibilidad de reutilización o segundo uso; algunos de estos datos deberían incluirse en la estrategia. Si se dispone de estos datos, se recomienda que se incluyan en la Estrategia cuando menos aquellos que atañan a los residuos orgánicos.</li> <li>• El enfoque general parece muy adecuado, así como el proceso de elaboración de la Estrategia, y es muy importante que se haya alcanzado tan elevado nivel de consenso sobre dicha estrategia, pero probablemente en algunos aspectos falta un poco de concreción, seguro que no por falta de voluntad, sino por la imposibilidad de disponer de datos cuantitativos. Probablemente esta carencia será suplida cuando se elabore el Programa de Residuos Orgánicos.</li> </ul>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>
<p>El enfoque de residuos orgánicos, como estrategia para la gestión de RSD, es perfecto. Sin embargo, los residuos orgánicos también pueden incluir el tratamiento de aguas residuales y también los residuos industriales y agrícolas en un concepto más amplio de economía circular, donde los nutrientes regresan al suelo para generar alimentos.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
<p>El documento que se ha revisado refleja el desarrollo de un muy buen trabajo, que da respuesta y propone soluciones apropiadas para eliminar las barreras que actualmente existen para asegurar una gestión adecuada de los residuos orgánicos urbanos en Chile. Sin embargo, visto desde fuera y con una perspectiva diferente, se han encontrado áreas de oportunidad para las que - a juicio del revisor- es posible elaborar adecuaciones y propuestas a manera de atender esas áreas de oportunidad. En cualquier caso, los comentarios y sugerencias que se incluyen en el presente documento se han elaborado con la única intención de mejorar el contenido de la Estrategia, y su aceptación</p>	<p><b>Gustavo Solórzano (México)</b></p>



queda a juicio de los autores de esta y de las autoridades que la han encargado. Con este antecedente, se efectúan los siguientes comentarios y recomendaciones:

- El primer comentario se deriva de la aclaración que se hace en la Estrategia, relativa a que La pérdida de alimentos está asociada a la producción agrícola y queda fuera del alcance de la presente Estrategia, de lo que podría deducirse que esta sí contempla el desperdicio de alimentos. Derivado de esta importante aclaración, se sugiere incluirla en algún espacio al inicio de la Estrategia, ya que actualmente se ubica casi al final del documento, y solo como una breve nota al pie.
- Derivado de lo anterior, y ya que en el estudio *“Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos generados a nivel municipal en Chile”* no se ha detectado la existencia de un diagnóstico detallado, se plantea aquí la recomendación de elaborarlo como un estudio aparte, es decir, medir dónde y cuánto se genera en materia de RO, en particular desagregando residuos de poda/jardines y alimenticios. Por su parte, el *“Manual de pérdidas y desperdicios de alimentos”* publicado en 2018 por *5 al día Chile*, el Ministerio de Agricultura y la Universidad de Chile, no incluye esta información, puesto que se orienta a las buenas prácticas y recomendaciones del sector. Para dar soluciones particulares, es necesario conocer cualitativa y cuantitativamente el problema a solucionar.
- Se percibe en la Estrategia una ligera tendencia a privilegiar la *valorización* de los residuos, así como a promocionar el mercado de subproductos derivados de la valorización, más que a *prevenir la generación* de RO. Puesto que no es sino hasta el final de la Estrategia (Apartado 3.6), que se hace mención destacada del primer eslabón de la jerarquía de la gestión de residuos (evitar la generación en la pirámide invertida), podría interpretarse que *reducir* es menos importante que *valorizar*.
- En general, buena parte de las recomendaciones en la Estrategia se enfocan a acciones relacionadas con el quehacer y la participación de la ciudadanía, ya que el estudio *Asesoría...* antes citado detectó como barrera importante la falta de educación y conciencia ciudadana respecto de la gestión de RO. Las acciones planteadas en la Estrategia para vencer esta barrera se consideran de lo más oportunas, sin embargo, desde fuera parecería que las referencias se reducen a las fuentes domiciliarias o domésticas, y se dejan fuera las comerciales, institucionales, de servicios, etc. Algunas de estas constituyen importantes fuentes de generación de RO; se recomienda en consecuencia, prestar una mayor atención a esta categoría de fuentes generadoras.
- Cuando se menciona la necesidad de comercializar los subproductos de la valorización de RO, no siempre se incluyen de manera explícita el biogás, energía eléctrica, calor, etc., mientras que sí se menciona invariablemente la venta de materiales reciclables y los mejoradores de suelo (compost/

<p>digestato); se ha comentado esto sobre el texto revisado. ¿Existe alguna razón para ello? En este punto cabe mencionar que la UE en su estrategia para los RO 2020 considera que la DA genera mayores beneficios ambientales que la producción de compost. Alternativa que resulta por supuesto, más cara y más compleja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cuestión de facilidad de lectura para los lectores interesados en la Estrategia, es recomendable no incluir tantas y tan extensas notas al pie. En muchos casos se recomienda evaluar la posibilidad de remitir al lector a la fuente de información, sin necesidad de hacer una descripción exhaustiva a pie de página. O bien incluir un anexo con las citas que puedan enviarse a ese sitio.</li> <li>• Un comentario final, marginal y aprovechando la coyuntura que presenta la revisión de la Estrategia, se refiere a las diferencias existentes en la terminología sobre residuos usada en la Región ALC, y la conveniencia de homologarla gradualmente entre los países que la conforman, en la medida de lo posible. El tema ha sido objeto de discusión desde hace muchos años en el seno de AIDIS, el BID, PNUMA y otras instancias. En la Estrategia se usa por ejemplo residuos sólidos municipales -RSM- pero hay numerosas notas al pie en las que se hace referencia a RSD, sin que nunca se definan. En ocasiones se hace necesario agregar y <i>asimilables</i>, así que no se puede más que suponer que la D se refiere a Domiciliarios, y asimilables se refiere a los generados en comercios, etc. En el estudio <i>Asesoría...</i> citado se utiliza RSM, RSD, RSDyA y RSD+A, aparentemente de manera indistinta lo que puede inducir a confusiones. Un lector no chileno tendría las definiciones oficiales propias de su país; en Uruguay, por ejemplo, se encuentran formalmente definidos los <i>residuos domiciliarios</i> y los de <i>limpieza de espacios públicos</i>, pero no se encuentran definidos los <i>residuos municipales</i>, o los <i>residuos sólidos municipales</i>, cuyo equivalente formal en México serían los <i>residuos sólidos urbanos</i> (en este contexto, se sugiere incluir en la Estrategia una tabla de acrónimos, o un glosario de términos/apartado con definiciones).</li> </ul> <p>De la misma manera, existen varios términos diferentes pero que expresan lo mismo, como son los cirujas, cartoneros, buzos, pepenadores, recicladores de base, catadores, etc., y otros cuya interpretación puede variar dependiendo de cada país, como son los vertederos, basurales, botaderos, tiraderos, rellenos controlados, etc. Queda aquí pues, la sugerencia de considerar la posibilidad de incorporar en algún momento este tema añejo durante los trabajos de revisión de la Estrategia, con objeto de facilitar la comprensión de los textos y documentos que se intercambien en los países de la región de ALC de habla hispana.</p>	
<p>La estructura y enfoque general del documento, no obedece a una visión sistémica de la generación de materia orgánica. Si bien es cierto se contempla la generación de materia orgánica de los residuos sólidos municipales, los desperdicios de alimentos, no se incluyen los residuos de la agroindustria, que en un gran porcentaje aportan a los rellenos sanitarios o vertederos. El apalancamiento de soluciones, especialmente en biodigestores, pueden ser</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario ALC)</b></p>

proyectos de carácter privados o publico privados.

## 2. Observaciones de carácter específico por apartados.

*Favor describir cualquier recomendación/observación que considere oportuna por contenido específico en el documento. La columna de la izquierda refleja el contenido por tema, según índice.*

Apartado del documento	Comentario/recomendación	Revisor
<b>Resumen Ejecutivo</b>	Overall, the executive summary is very text heavy. Is there anyway that some of the text can be converted into infographics, tables or SmartArt? This way the key messages will be highlighted. Paragraph 3 – also make reference to organic carbon or organic matter not just nutrients in compost.	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	Correcta elaboración del resumen ejecutivo.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>1. ¿Por qué estamos realizando la Estrategia? Página 8</b>	When assessing the amount of organic waste produced in Chile as part of MSW/RSM it would be important to estimate the quota that is foodwaste from garden&park waste. Please specify in the document that the total amount of organic waste (of RSM) is 4,7 million tpa (58% of 8,1million tpa RSM).	<b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b>
	Also mention organic carbon/organic matter in the organic waste. Although it is mentioned in the text, Chile faces considerable challenges due to the erosion of agricultural soil. (See ISWA report #3). As this strategy is about helping to enable the circular economy, the final portion of the ‘organic waste circle’ (i.e. agriculture) should be given greater emphasis.	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se recomienda incorporar datos de población de Chile (19,5 millones de habitantes en 2020)</li> <li>2. Se recomienda incorporar datos del documento “<u>Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 1992-2050 total país</u>” (INE de Chile) por cuanto el incremento de la generación de residuos puede ser un efecto combinado del incremento de la población así como del incremento de la tasa de generación de residuos municipales (que a su vez puede ser motivado por múltiples factores).</li> </ol>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>

	<p>3. Este apartado incluye una pregunta [Ahora, ¿por qué se necesitan cada vez más rellenos sanitarios?] que considero está formulada de una forma inadecuada, dado que da por hecho que los rellenos sanitarios son una necesidad para dar respuesta al incremento de la generación de los residuos municipales, siendo una medida de gestión contraria a la economía circular que esta estrategia impulsa. Quizás se debería dar una vuelta y formular la pregunta en términos de “¿Que actuaciones deberían implementarse para revertir y evitar la proliferación de nuevos rellenos sanitarios?”</p>	
	<p>La estrategia nacional de residuos orgánicos de forma correcta con un enfoque para dar cumplimiento para avanzar hacia una economía circular. Se recomienda no descartar el relleno sanitario, se puede considerar un biorreactor de transición y/o como receptor de rechazo.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>2. ¿Qué queremos lograr con la Estrategia?</b> <i>Página 14</i></p>	<p>This section could usefully contain some statistics about the types of organic wastes and the quantities generated, including projected increases.</p>	<p><b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b></p>
	<p>Hay un mayor enfoque en el tema ambiental, se puede mencionar también la importancia social en la reducción de enfermedades y el desarrollo de una generación con más conciencia. Para la economía, el compostaje puede resultar ventajoso en comparación con otras tecnologías, como la incineración. Puede generar mayor lucratividad en la agricultura del país y aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios existentes.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>La estrategia se considera exitosa si al 2040 si llegaron los ciudadanos a una adecuada separación en origen. Sin embargo evaluando el porcentaje de la población que puede participar, este logro no se alcanza, salvo que las acciones transversales de educación e incentivos o desincentivos económicos tengan una previa implementación y desarrollo.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>2.1. Visión: Un vuelco en la forma en que nos relacionamos con los residuos</b></p>	<p>The current text suggest to manage organic waste (from households) as a mixture of foodwaste and garden-waste. But <b>the commingled collection of food- and garden-waste in towns and cities has proven NOT to be</b></p>	<p><b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b></p>

<p><b>Página 14</b></p>	<p><b>efficient nor effective (in EU countries);</b> thus a different approach should be given to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Food waste</b> collection from households and other producers (as suggested in the text with curbside schemes)</li> <li>• <b>Green waste</b> collection from households (HH) to be collected with low-frequency, low cost solutions (f.ex. delivery at collection yards, promotion of home-composting, etc)</li> </ul> <p>This approach would</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avoid to manage large/excessive amounts of garden waste from households (→prevention of RSM generation)</li> <li>- Optimize collection schemes (curbside) for foodwaste only (→ collect what is only necessary)</li> <li>- Avoid seasonality of gardenwaste to influence the collection scheme for food waste (→ rely on home composting for garden waste)</li> <li>- Rely on manual emptying of bins and buckets used for foodwaste, with a flexible, eventually labour intensive approach giving space to cooperatives and other (→ save work places also for “recicladores de base”.....)</li> </ul> <p>When it comes to the three levels of organic waste management (<i>tres escalas que coexisten</i>), for the level of “communal/intercomunal” it would be necessary to better specify that the residuos organicos addressed are foodwaste (or biowaste, using an EU definition). For the other two levels (i.e. home composting and community composting) the combined local recycling of organic waste is OK</p>	
	<p>It would be helpful to differentiate between food waste, garden waste and other organic wastes. Food and garden wastes differ markedly in their density and moisture content. Food wastes can also be collected relatively easily using compostable caddy liners; garden wastes also vary considerably in their composition and quantity at different times of the year. The ways in which these are processed may also differ. This aspect needs to be looked into in greater detail.</p> <p>In addition, the role that compostable packaging products (e.g. caddy liners or coffee pods) needs to be addressed. There are many high-quality products, but also many sub-standard polymers (e.g. oxo-degradable</p>	<p><b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b></p>

	polyolefins) that threaten to contaminate compost / digestate. This differentiation needs to be made.	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previa a la valorización de los residuos orgánicos, es imprescindible el establecimiento obligatorio de la separación en origen de los residuos orgánicos con objeto a su posterior valorización, ya sea en la propia vivienda, en la comunidad vecinal o a escala municipal o intermunicipal.</li> <li>2. La gestión de los residuos orgánicos mediante compostaje, sea cual sea la escala a la que se opera, requiere: un cierto conocimiento del proceso de compostaje, de disponibilidad de material estructurante vegetal, la realización de ciertas operaciones de mezcla, homogenización de los residuos, control del proceso (temperatura, humedad, porosidad, etc.), aportación de agua, cribado final, etc.).</li> <li>3. Debe tenerse en cuenta que el compostaje de residuos orgánicos de comida, dadas sus características, no es posible ni aconsejable de compostar, ya que no reúne las características óptimas para iniciar un proceso de compostaje. Requiere siempre del co-compostaje conjunto de los residuos orgánicos de comida y restos de comida con los residuos orgánicos de las podas vegetales, previamente trituradas. Por este motivo, los residuos orgánicos de podas, una vez triturados (“in situ” o en las plantas destinatarias) suele mezclarse con los residuos orgánicos de restos de comida, en proporciones de hasta 1V: 1V, para propiciar, ahora sí, el proceso de compostaje conjunto. En el caso de un exceso de residuos orgánicos de poda puede destinarse la parte excedente a la utilización como biomasa para a producción de energía renovable, pero asegurando siempre que la prioridad es disponer de cantidad suficiente de poda triturada para poder asegurar el compostaje de los residuos orgánicos de residuos de comida.</li> <li>4. En el texto de la Estrategia se menciona los hogares así como otras fuentes de generación de residuos orgánicos (ferias libres, mercados, oficinas, escuelas, parques) pero se encuentra a faltar los comercios y grandes generadores como (hoteles, bares, restaurantes, cantinas, establecimientos de venta de alimentos) que, según nuestra experiencia, contribuyen entre un 25% y un 50% del total de generación de los residuos municipales, también en el</li> </ol>	<p><b>Francesc Giro</b>  <b>(Agencia</b>  <b>Residuos</b>  <b>Catalunya)</b></p>

caso de os residuos orgánicos.

5. Algunas reflexiones en relación a la separación de los residuos municipales en tres flujos (envases y embalajes, residuos orgánicos y descartables):
  - a. Se entiende que los porcentajes que se muestran en el gráfico corresponden a la composición porcentual en peso de los residuos municipales.
  - b. Existen residuos de papel y cartón, metal, vidrio, cartón de bebidas, etc.) que no son ni envases ni embalajes pero que igualmente son potencialmente reciclables. Debería aclararse si estos residuos, aun no siendo envases ni embalajes, pueden ser recogidos conjuntamente con envases y embalajes, y cuál sería la repercusión frente a los productores de envases y embalajes.
  - c. Según se desprende de la Estrategia se persigue un % de valorización del 66% de los residuos municipales (y también de los residuos orgánicos); ello implicaría en caso de máximo éxito que el 34% de los residuos municipales no serían separados en origen ni valorizados como residuos de envases y embalajes o como residuos orgánicos, y por tanto se encontrarían, dentro de la fracción “descartable”.
  - d. Es muy probable que el grado de éxito sea inferior al 100% (66% de valorización) con lo que la presencia de residuos potencialmente valorizables (envases y embalajes o residuos orgánicos) dentro de la fracción de residuos “descartables” sea muy superior, y si esta fracción tiene por destino el relleno sanitario, la presencia de residuos orgánicos podría continuar teniendo efectos ambientales adversos. Este comentario se realiza teniendo en cuenta que, en Catalunya, tras 30 años de políticas activas continuas hemos alcanzado el 45% de recogida selectiva y cerca de un 40% de reciclaje material.
  - e. A nivel internacional, a menudo, se prevé instalaciones de recogida y almacenaje de residuos no ordinarios (que no se generan de forma habitual y por tanto que no son ni envases ni embalajes ni residuos orgánicos);
  - f. En Catalunya las llamamos “Deixalleries” (del francés Decheteries) y en España se acostumbra a llamar “Puntos Limpios”.
  - g. Estas instalaciones permitirían la recepción de residuos como:
    - Residuos Peligrosos:
      1. Baterías
      2. Pila y acumuladores

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Aceites minerales</li> <li>4. Aerosoles con sustancias peligrosas</li> <li>5. Aceites vegetales</li> <li>6. Radiografías</li> <li>7. Tóner con sustancias peligrosas</li> <li>8. Filtros de aceite</li> <li>9. Cosméticos</li> <li>10. Envases vacíos que contienen restos de sustancias peligrosas</li> <li>11. Maderas que contienen sustancias peligrosas</li> <li>12. Cables con sustancias peligrosas</li> <li>13. Termómetros y otros productos o residuos con Hg</li> <li>14. Ácidos</li> <li>15. Aerosoles, extintores, gases en envases a presión</li> <li>16. Bases</li> <li>17. Disolventes no halogenados</li> <li>18. Disolventes halogenados</li> <li>19. Fibrocemento</li> <li>20. Reactivos de laboratorio</li> <li>21. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)</li> <li>22. Sólidos y pastosos (pinturas, colas y barnices)</li> <li>23. Residuos biológicos incinerables de procedencia domiciliar (agujas i materiales punzantes).</li> <li>24. Plaguicidas</li> </ol> <p>Residuos no peligrosos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Papel y Cartón</li> <li>2. Cristal (envase)</li> <li>3. Cristal plano (ventanas)</li> <li>4. Envases ligeros</li> <li>5. Plásticos (no envases)</li> <li>6. Metales y chatarra</li> <li>7. Madera que no contiene sustancias peligrosas</li> <li>8. Textil ropa</li> <li>9. Voluminosos (muebles y similares)</li> <li>10. Escombros de obras menores y reparación domiciliar</li> <li>11. Fracción vegetal (poda y jardinería)</li> <li>12. Cables sin sustancias peligrosas</li> <li>13. Mezclas de residuos municipales</li> <li>14. Tóner sin sustancias peligrosas</li> <li>15. Neumáticos.</li> </ol>	
	<p>En el primer párrafo, el desarrollo de la “economía circular” es un tema importante para estar presente en la justificación.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>



	<p>La visión estratégica es correcta para el caso de los RSM. Sin embargo una visión que abarque la participación de escenarios públicos privados, tiene la probabilidad de un desarrollo más robusto y sustentable.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>2.2. Meta: valorizar dos tercios de los residuos orgánicos de aquí a dos décadas</b> <i>Página 16</i></p>	<p>This chapter would need an estimation/table showing the amount of organic waste that by 2030 and by 2040 are expected to be managed according to the 3 main actions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• By home composting</li> <li>• By community composting</li> <li>• By industrial (or large scale) composting and/or AD</li> </ul> <p>Otherwise it is not clear how the targets set for 2030 will be affected according to the number of families or barrios participating ( I do refer to : 500 000 families with home composting, 500 barrios connected to community composting, etc).</p>	<p><b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b></p>
	<p>These goals need supporting data:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• How much organic waste (in tonnes)</li> <li>• How much food / garden / other organic wastes</li> <li>• How this split in the different wastes will be potentially managed</li> <li>• Annual increases in waste arisings</li> </ul>	<p><b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es muy positivo establecer objetivos cuantitativos (y cualitativos), pero para que dichos objetivos sean mínimamente alcanzables, se deberían articular un conjunto de medidas e instrumentos (legales, programáticas, económicas y fiscales, técnicas, divulgativas) que permitan acreditar que dichos objetivos están al alcance, y sobre todo, identificar previamente los obstáculos que pueden dificultar su consecución; así mismo, requiere un sistema de cuantificación y trazabilidad acreditado por las autoridades.</li> <li>2. Los objetivos intermedios planteados para el 2030 son francamente ambiciosos, pero su consecución estará estrechamente condicionada a la disponibilidad de recursos humanos y económicos necesarios a distintos niveles (municipales, regionales, nacionales).</li> <li>3. Probablemente, una posible estrategia que ayude a la consecución de los objetivos planteados sería el</li> </ol>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>

	<p>impulso de experiencias piloto de distinto alcance (red de familias empoderadas en la separación de residuos orgánicos y su compostaje en composteras; experiencias de compostaje comunitario tutelado por municipalidades, experiencia de recogida selectiva y gestión mediante compostaje de residuos de poda de parques y jardines, tanto públicos como privados, obligación de las empresas de jardinería de la correcta gestión de los residuos orgánicos generados, etc.). La existencia de experiencias exitosas quizás es la manera más pedagógica de difundir las ventajas y beneficios de dichas prácticas y a su vez de expandir, en efecto cascada, dichas prácticas a otros territorios.</p>	
	<p>¿La práctica de compostaje en 5000 establecimientos educacionales tienen la idea de educar, con proyectos de composteras educativas o compostar todos los residuos? Esa era una pregunta común en las escuelas de São Paulo.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>Esta meta, reitero solo se consigue, si los aspectos de educación, así como de incentivos y desincentivos sean apalancados previamente</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3. La Estrategia para alcanzar esta ambiciosa meta</b> <i>Página 17</i></p>	<p>Si bien es cierto lo que se menciona en este apartado, para que ello sea posible es necesario, a nuestro entender, compartir el diagnóstico de la situación actual de la gestión de residuos en Chile, así como la Hoja de Ruta/Estrategia que debe abordarse.</p> <p>Y para que ello sea alcanzable requiere de una triple condición:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liderazgo y voluntad política</li> <li>2. Consenso político y social (a pesar de la alternancia política). Compromiso para no hacer de los residuos un tema de confrontación política.</li> <li>3. Visión a corto, medio y largo plazo</li> </ol> <p>Y la voluntad política, si es real, se debe manifestar mediante:</p> <p>a) <b>cambios legislativos</b>; <i>la actual Ley 20920 que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje no da la cobertura necesaria para</i></p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>

	<p><u>abordar los cambios planteados en esta Estrategia.</u> La ley actual ni tan solo menciona los residuos orgánicos como materia prioritaria (solo relaciona los siguientes productos: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, envases y embalajes, neumáticos y pilas).</p> <p>b) <b>dotación presupuestaria necesaria</b> para realizar las inversiones de infraestructuras necesarias y el soporte técnico y económico a las municipalidades y regiones para abordar los retos planteados.</p>	
	Otras preguntas: mercado para abono orgánico, desarrollar proyectos económicamente viables (implantación y operación).	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
	La estrategia para alcanzar esta ambiciosa meta depende de la implementación de las políticas públicas y el apalancamiento previo del proyecto educacional	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.1. ¿Cómo nos organizamos para realizar esta transformación? Página 17</b>	Involving different actors in the strategy across national, regional and local agencies is a good idea. The challenge will be to co-ordinate this effectively. It would need to be backed by effective laws so that all parties can be held to account.	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	<p>En este apartado se menciona que se desarrollaran acciones públicas en los niveles nacional, regional y municipal, pero en ningún momento se establecen ni determinan las competencias o facultades asignadas a cada uno de dichos niveles, o los mecanismos de coordinación o de co-gobernanza.</p> <p>Únicamente se menciona que la gestión de los residuos domiciliarios es responsabilidad de las municipalidades. ¿Se refiere a la recogida, el transporte, el tratamiento?</p> <p>También se alude a la creación de un <b>Programa de Residuos Orgánicos</b> que articulará las acciones públicas a nivel nacional, regional y municipal. Parece arriesgado establecer objetivos de reciclaje de residuos orgánicos (en esta Estrategia) sin incluir, a su vez, las acciones que permitirán la consecución de dichos objetivos (y que se plantearán en el Programa de Residuos Orgánicos). En cambio, el Programa menciona que, entre otras funciones, pretende impulsar la inversión pública para:</p> <p>a) Asesorar municipalidades y gobiernos regionales</p>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>

	<p>en el <b>diseño de proyectos de inversión destinados a valorizar los residuos orgánicos</b> con objeto a ser presentados a las líneas de financiamiento públicas y privadas. Al respecto de esta cuestión, algunas reflexiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Se debería evitar caer en la trampa de grandes corporaciones empresariales que “vendan” tecnologías “humo”.</li> <li>ii. El compostaje es una práctica que requiere un cierto conocimiento y que puede llevarse a distintos niveles y escalas, cuyo éxito está garantizado si se respetan unos requisitos fundamentales.</li> <li>iii. La gestión descentralizada es exigente, pero a su vez comporta mayores ventajas que la gestión centralizada. Genera mayor nivel de ocupación y de riqueza. Ahorra costes de transporte. Tiene un menor impacto ambiental. El empoderamiento de la población es mayor cuando percibe que su esfuerzo de separar los residuos orgánicos (y quizás de su propio compostaje) redundará directamente en la obtención de compost que puede usar directamente en sus huertos –para producción de sus propios alimentos- o jardines.</li> </ol> <p>b) <b>Fortalecer el conocimiento técnico</b> a nivel nacional, regional y municipal. Al respecto de esta cuestión, algunas reflexiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Este segundo aspecto es tanto o más importante que el primero. Sin conocimiento en buenas manos de técnicos (y políticos) a los 3 niveles (municipal, regional y nacional) es muy difícil conseguir un cambio de modelo de gestión tan importante como el que se está planteando (que dicho de paso es el que se está produciendo en la mayoría de países avanzados del mundo)</li> <li>ii. Esta transferencia de conocimientos debe ser en parte general y en parte especializado, en función de los roles que deban desarrollarse a cada nivel.</li> <li>iii. No deberá olvidarse la formación específica de los agentes privados (si también están llamados a cooperar en esta estrategia juntamente con los servicios públicos); con todo el respeto y a pesar de las honrosas excepciones, como mucho las empresas tienen conocimiento de recolectar residuos (en general de residuos mezclados) y de gestionar rellenos sanitarios, pero no de efectuar recogida selectiva ni de compostar residuos orgánicos.</li> </ol>	
--	--	--

	<p>iv. En Catalunya, con el objetivo de contribuir a la formación técnica de los diversos agentes que participan en el sistema, la Agencia de Residuos de Catalunya, ha elaborado la “<b>Guía y Experiencias de referencia para la Implantación de la Recogida Selectiva de Residuos Municipales</b>” (en catalán, pendiente de la traducción al español), que se puede descargar en <a href="#">este enlace</a>.</p> <p>Se prevé la creación de un <b>Comité asesor nacional</b>, compuesto por representantes del sector privado, la academia y la sociedad civil, además –se supone- de la administración (pero no se indica cual será el nivel de participación –¿ministerial, regional, local?-)</p> <p>Se indica que las Secretarías Regionales Ministeriales (<b>SEREMIs</b>) serán las encargadas que esta Estrategia se inserte en las estrategias a nivel regional y comunal:</p> <p>a) se concreta que se deberá elaborar un <b>plan de acción regional</b>.</p> <p>c) se menciona que los SEREMIs fomentarán y apoyarán a las municipalidades para que elaboren sus <b>propias políticas locales</b>.</p>	
	<p>Para tener éxito en el proceso, es necesario actuar con firmeza en las 3 principales regiones del país: Santiago, Valparaíso y BioBío, responsables del 60% de los residuos producidos en el país. Más información en el anexo.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>La transformación basada en la educación y los incentivos y desincentivos obedecen, con la participación de la comunidad, especialmente juntas de vecino y comunidad escolar.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3.2. ¿Cómo financiamos esta transformación?</b> <b>Página 22</b></p>	<p>The actions foreseen at point 3.2.3 and 3.2.4 are probably the most relevant once;</p>	<p><b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b></p>
	<p>Se reconoce la necesidad de garantizar la financiación de las inversiones necesarias para asegurar la separación en origen, la recogida selectiva y la valoración de residuos orgánicos a distintos niveles (domiciliario, comunitario y a gran escala), y esto es en sí mismo muy positivo, pero no existe ninguna cuantificación ni estimación de la cantidad de recursos necesarios (en parte porque ello no es posible sin tener contabilizadas cada una de las acciones que piensan desarrollarse).</p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>

	<p>El mismo apartado reconoce que todavía se están destinando recursos a proyectos que no están orientados con esta estrategia. Por tanto, y por coherencia, se debería finalizar cualquier línea de financiamiento o subvención que no esté claramente alineada con esta Estrategia.</p> <p>También se menciona que se deberán incorporar incentivos económicos para las municipalidades para viabilizar esta transformación, pero no se llegan a concretar. De acuerdo con nuestra experiencia, uno de los mecanismos más útiles es el de la <b>fiscalidad sobre los residuos</b>, aplicado tanto para los municipios como para los propios ciudadanos, ya que únicamente “tocando el bolsillo” se consiguen cambios relevantes.</p> <p>Uno de los mecanismos es la aplicación de <b>un impuesto ambiental que grava los residuos que son destinados al vertedero o a la incineración</b>. Este impuesto, que se incrementa progresivamente, es adicional a la tarifa que debe abonarse por el coste de la gestión de los residuos.</p> <p>Otro importante mecanismo es la aplicación de una <b>Tasa Justa (Pago por Generación, Pago por aportación)</b> para los ciudadanos. La gestión de los residuos comporta un gasto que debe ser soportado por parte de los generadores de los residuos (sean ciudadanos o actividades comerciales/lucrativas); pues la aplicación de una tasa justa pretende que aquellos ciudadanos que tengan un comportamiento ambiental adecuado (generen menos residuos, efectúen correctamente la separación de los residuos, composten los residuos orgánicos en su hogar, etc.) asuman un coste menor que los ciudadanos que no tengan un comportamiento ambiental adecuado.</p>	
	<p>Añadir: <b>-agricultura: desarrollo del mercado de abono orgánico y secuestro del carbono</b></p> <p>Conforme o artículo: <i>Deep soil inventories reveal that impacts of cover crops and compost on soil carbon sequestration differ in surface and subsurface soils</i>, de Tautges, N.E, et.al.(2019).</p>	<p><b>Rafael Golin</b> (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</p>
	<p>Es evidente que el financiamiento, de un programa de residuos orgánicos debe ser impulsada por la inversión pública. Se espera encajar algunos incentivos para involucrar la inversión privada, bajo la variable, social</p>	<p><b>Marcel Szantó</b> (Consortio Universitario)</p>

	ambiental.	
<b>3.2.1. Aprovechando los instrumentos existentes de inversión publica</b> <i>Página 23</i>	Verificación técnica si el proyecto es sostenible económica y técnicamente. Otro equipo para verificación del plano de acciones en la ciudad/barrio/comunidad...	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
	Los instrumentos de planificación territorial, y los planes reguladores comunales contienen los instrumentos que pueden apalancar la inversión pública. Sin embargo se requieren de una secretaria Regional de Residuos capaz de formular y librarse de la contingencia. Esto último sin distinción ha opacado la gestión de residuos.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.2.2. Aprovechando los fondos concursables públicos existentes</b> <i>Página 25</i>	To achieve this efficiently and economically, it will be necessary to have a clear idea of the types of treatment facilities (e.g. composting) that will be required. Many projects in developing countries have failed due to sourcing expensive infrastructure (CapEx) that remain reliant upon importation of expensive components and technical know-how (OpEx). Using local suppliers and ensuring that there are Chilean trained, technically competent operators will be necessary. This needs to be mentioned in the report.	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	Desarrollar modelo de negocio y mercado para abono orgánico.	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
	Es clave, como se señala, la obtención de un financiamiento estable, con apoyo de fondos públicos y por supuesto de los instrumentos de inversión pública existente.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.2.3. Creando incentivos económicos correctos</b> <i>Página 26</i>	An incentive scheme alone may not work thus my suggestion is to evaluate an incentive/penalty scheme such as the one applied in Sardinia (Italy) or Catalunya (Spain), see file 1 attached  Regarding the adoption of landfill taxes for MSW disposal this is the basic instrument and should be introduced stepwise starting from 2021.....  In connection with the aim to realize composting yards next to public parks and green yards (as foreseen in Cap 2.2), it would be advisable to adopt a ban for the delivery of garden waste into landfills.	<b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b>

	<p>A landfill tax has been effective in the UK (see attached report); however, it needs to be set at an appropriate level and enforced effectively.</p>	<p><b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b></p>
	<p>Este apartado contiene una diagnosis muy acertada. De hecho, se motiva de forma muy justificada la necesidad de tratar los residuos lo más cerca posible del lugar donde se generan, ahorrando costes de transporte y emisiones de GEI asociadas al transporte.</p> <p>Por otra parte, describe una situación que ha sido recurrente en muchos países (también en Catalunya). ¿Cómo afrontar el cambio necesario, que se sabe correcto, cuando el coste del compostaje es muy superior al coste del relleno sanitario?</p> <p>Únicamente cuando el coste de disposición equiparé o supere el coste de compostaje habrá suficientes incentivos económicos para dar el paso.</p> <p>La única manera de acelerar esta situación es encareciendo artificialmente el coste de relleno sanitario, de forma gradual, progresiva y anticipada (con conocimiento previo 5-10 años vista de las municipalidades), mediante un impuesto ambiental; así es como hemos funcionado en Catalunya y el resultado ha sido muy positivo.</p> <p>La otra opción, más drástica, es adecuada solo en contextos muy avanzados, cuando la desviación de los residuos orgánicos de los rellenos sanitarios es muy importante, ya que de otro modo se puede llegar a generar un colapso.</p> <p>Estas medidas deben pautarse con consenso con los gobiernos nacionales, regionales y municipales, para dar el tiempo necesario (pero no más del necesario) para implantar los sistemas de recogida separada de residuos orgánicos y para disponer de las infraestructuras de tratamiento de los residuos (compostaje, etc.)</p> <p>Aunque no se concreta los importes de estos impuestos ambientales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Se recomienda que el impuesto ambiental que grave la disposición (sobre relleno sanitario) sea idéntica para residuos industriales que para</li> </ol>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>



	<p>residuos municipales. Impuestos que graven con importes diferentes a los residuos industriales y los residuos municipales conlleva, a medio/largo plazo algunos problemas (fraude, etc.)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2) Se recomienda que la aplicación sea inmediata, sin esperar 5 años (residuos industriales) o 10 años (residuos municipales) dado que la inercia en apreciar los cambios esperados y la consecución de objetivos es muy lenta.</li><li>3) Se propone la aplicación del impuesto sobre la disposición de relleno sanitario a inicios del año natural (1 de Enero) tras la aprobación de la Estrategia.</li><li>4) Dicho impuesto debería prever cuál será el importe para el año en curso (2021) y para los 10 años posteriores (2022-2031) con objeto a que todas las municipalidades y empresas tengan claro cuál va a ser la evolución del impuesto y la repercusión sobre las arcas municipales (en caso de no progreso)</li><li>5) Se recomienda que el impuesto sobre el relleno sanitario sea de 3.000 \$/tonelada para el año 2022, incrementando a razón de 3.000 \$/tonelada por año, de forma que tras 10 años (2031) el impuesto sea de 30.000 \$/tonelada, lo cual, juntamente con los 9.400 \$/Tonelada de tarifa de entrada a relleno sanitario, equipare a la tarifa promedio del compostaje (43.000 \$/tonelada)</li><li>6) Se recomienda continuar incrementando el importe del impuesto sobre el relleno sanitario a partir de 2031 hasta que sea necesario para la consecución de los objetivos.</li><li>7) Se podría acelerar más la transición con incrementos de importe de impuesto más elevados en caso que exista el consenso político y social necesario.</li><li>8) Una forma de acelerar todavía más los cambios y de facilitar la aceptación de la implantación del impuesto sobre el relleno sanitario, por parte de los responsables políticos de las municipalidades, sería que estas perciban directamente los beneficios de estos impuestos, permitiendo que la cuantía económica recaudada sea utilizada directa o indirectamente por parte de las municipalidades, en función de los resultados alcanzados, utilizando estos recursos económicos para financiar las infraestructuras necesarias, etc. Este mecanismo de doble incentivación, utilizado en Catalunya,</li></ol>	
--	---	--

	<p>conocido como “el palo y la zanahoria” nos ha permitido que, tras 15 años de aplicación, nuestro país haya alcanzado, en conjunto, el 45 % de recogida selectiva y que la inmensa mayoría de municipios (de más de 500 habitantes) ya dispongan de sistemas de recogida selectiva de residuos orgánicos. Con relación a esta cuestión, podemos aportar tanta información como sea necesario.</p>	
	<p>Si bien es cierto se deben crear incentivos económicos correctos lo que hay que potenciar es el corrector diseño y evaluación de proyecto.</p>	<p><b>Marcel Szantó</b> <b>(Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3.2.4. Estableciendo un mecanismo de cobro a las personas por la gestión de sus residuos</b> <i>Página 27</i></p>	<p>La primera cuestión que sería importante de resolver es dar a entender que la gestión de los residuos (simplificando: recogida, transporte y tratamiento) tiene un coste, y que este coste debe ser asumido por aquellos que generen los residuos. En realidad, la gestión de los residuos debe ser considerada como un servicio más al igual que otros servicios que reciben los ciudadanos (ciclo del agua –suministro, potabilización, aseo, saneamiento, etc.-, electricidad, gas, teléfono, etc.), y por tanto como el resto de servicios, tiene que ser sufragado por parte de los ciudadanos. Y ello no, imposibilita que, una vez aceptado, este requisito, se puedan aplicar las exenciones que consideren oportunas.</p> <p>Por muy dificultoso que pueda ser y para que se aplique con la menor conflictividad posible, esto debería ser mandado por ley aprobada por el gobierno nacional de Chile, de forma que las municipalidades deberían ejecutar este mandato en cumplimiento de la legalidad aprobada por el gobierno de la nación. Esto también debería ser aprobado de forma inminente, aunque podría entrar en vigor de forma escalonada en función de la dimensión de las municipalidades.</p> <p>Muy a favor del planteamiento que se describe, de modular estas tasas en función de los comportamientos ambientales de los ciudadanos, en aplicación del “principio de quien contamina paga”; por otra parte, también tienen razón en la necesidad de plantear esta nueva tasa aprovechando la oportunidad (y justificación) de cambios en la prestación del servicio.</p> <p>Por otra parte, resulta pedagógico y aconsejable</p>	<p><b>Francesc Giro</b> <b>(Agencia Residuos Catalunya)</b></p>

	<p>informar a la ciudadanía de cual debería haber sido el coste que nunca se llegó a trasladar de la municipalidad a la ciudadanía o incluso cual sería el coste para el año 2025 o 2030 con los cambios realizados o sin los cambios, de manera que permita visualizar que los cambios planteados permiten ahorrar dinero a medio/largo plazo.</p> <p><b>Sin resolver esta cuestión será muy difícil, por no decir imposible, la consecución de los objetivos planteados.</b></p>	
	<p>Esta variable es una barrera importante de parte de los municipios. La determinación, la forma y montos deben quedar establecidas en un plan maestro. Deben existir mecanismos de cobro proporcional al estrato social y tributar una tasa proporcional al consumo de energía eléctrica (disponibilidad a pagar).</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3.2.5. Aprovechando los instrumentos para fomentar la acción climática</b> <i>Página 30</i></p>	<p>It is worth considering carbon credits for farmers who use compost on their soils, as there will be a C-sequestration effect. This is one way to help stimulate sustainable markets and fund the operation of composting facilities. (see ISWA report # 4).</p> <p>Extended producer responsibility for compostable packaging should also be considered.</p>	<p><b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b></p>
	<p>La Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (2020-2040) está perfectamente alineada con las estrategias de lucha contra el cambio climático; por tanto, desde este punto de vista no se debe sufrir.</p> <p>Parece interesante explorar los instrumentos económicos que puedan desarrollarse a la luz de la futura Ley de Cambio Climático, sobre todo si desarrolla el sistema de compensaciones a nivel regional o municipal.</p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>
	<p>La estrategia para la valorización de residuos orgánicos en el ámbito del mercado de Carbono y la reducción de gases de efecto invernadero debe incluir la participación de la academia y considerar el aumento de Carbono en el suelo mediante el uso de fertilizantes orgánicos.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>El instrumento para fomentar la acción climática, es correcto y se tramita en el congreso nacional, con carácter de suma urgencia.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>

<p><b>3.3. ¿Qué barreras regulatorias debemos remover?</b> <i>Página 31</i></p>	<p>What is missing (or not clearly expressed) in the strategy is a fundamental concept that compost (and digestate) produced from separate collection and with the correct recycling processes becomes a product and is no longer to be considered as a waste. This is a prerequisite for further marketing.</p> <p>Compost (or different compost qualities) should be listed in the National legislation regarding fertilizers and soil amendments.</p>	<p><b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b></p>
	<p>Siendo correcto el planteamiento que se formula, probablemente la mejor manera de conseguirlo sería mediante la modificación de la Ley 20920 que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, a pesar de tratarse de una ley relativamente reciente (1 de junio de 2016)</p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>
	<p>Las reglas de operación que permiten establecer las reglas y la generación de indicadores para establecer los criterios de monitoreo.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3.3.1. Ajustar los instrumentos de planificación territorial para que permitan el emplazamiento de la nueva infraestructura</b> <i>Página 31</i></p>	<p>You could include that composting facilities can be realized in Industrial or Artesanal areas, so to overcome the current limitation of the IPT</p> <p>The proposal to have a simplified procedure for community composting facilities is highly recommendable.; the same should apply for facilities treating green waste only up to a maximum capacity (f.ex. 1000 tpa)</p>	<p><b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b></p>
	<p>De la lectura del apartado se desprende la necesidad de legislar para poder diferenciar los impactos ambientales derivados de las diversas tipologías de instalaciones (no es lo mismo un relleno sanitario que una planta de compostaje) así como los requisitos a los cuales están sujetos. Por otra parte cabe diferenciar muy claramente los requisitos ambientales (si los hubiera) en el caso de la gestión de los residuos orgánicos en función de si se gestionan en un compostero particular, en un compostero comunitario, en una planta de compostaje comunal –descentralizada- o en una planta de compostaje mancomunada o supramunicipal –centralizada-, ya que los impactos potenciales son diferentes; en todo caso, los requisitos que se establezcan deberán ser razonables i proporcionales a</p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>

	<p>la capacidad de tratamiento de la instalación y a la tecnología utilizada.</p> <p>En este sentido podemos aportar un par de documentos que pueden ser de utilidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) “Guía práctica para la implementación del compostaje comunitario como alternativa para la gestión local de los biorresiduos” (<i>Asociación Fertile Auro</i>, Mayo 2020). Para solitarla <a href="#">aquí</a></li> <li>2) “Guia pràctica per al disseny i l'explotació de plantes de compostatge” (Agència de Residus de Catalunya, Noviembre 2016) –pendiente de traducción al español-. Para descargarla <a href="#">aquí</a></li> </ol> <p>Por otra parte, también puede ser conveniente establecer un marco legal que establezca una norma técnica de edificios que prevea el espacio necesario en los domicilios, en los edificios y en los condominios para poder alojar los sistemas de recolección cubos, contenedores, etc.) para facilitar la separación de los residuos en origen así como su recogida selectiva.</p> <p>El mayor problema de plantas de compostaje cerca de habitaciones son generación de olores. Grande o pequeña, no se puede haber olores. Otro problema que molesta los vecinos son insectos o roedores.</p> <p>Así, para una planta de compostaje en escala barrial, media o grande, las reglas deben contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-los tipos de residuos compostados: diferentes tipos de residuos generan olores más sensibles para olor humano.</li> <li>-tecnología o metodología de compostaje: tiempo entre la llegada del residuo y poner en el compostaje; necesidad de volteos en la pilla de compostaje; Si es un proceso abierto o cerrado.</li> </ul> <p>Más información en el anexo.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>Chile ajusta los instrumentos de planificación territorial correctamente.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consorcio Universitario)</b></p>
<p><b>3.3.2. Crear normativas sanitarias específicas para este tipo de instalaciones</b></p>	<p>Fully agree; a Guideline for realising and managing composting facilities is needed; should be a National Document, so to avoid differences at the Regional Level!</p>	<p><b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b></p>

<b>Página 32</b>	The development of good operational regulations should go hand-in-hand with a quality assurance scheme and standards for compost/digestate. See: <a href="https://www.compostnetwork.info/ecn-qas/">https://www.compostnetwork.info/ecn-qas/</a>	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	Ver comentarios apartado 3.3.1  Los permisos ambientales para plantas de compostaje de residuos orgánicos incorporan todos los criterios necesarios para su autorización establecidos por los distintos vectores (protección del suelo, protección del agua, emisiones al aire –gases, partículas y olores-, gestión de residuos, riesgo de incendio, salud humana, protección de flora, fauna y biodiversidad, sanitarios etc.)	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>
	<i>No son accesibles las normas chilenas NCh.</i> Las normas deben abordar los elementos del punto 3.3.1.	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
	Es correcto establecer un marco normativo para pasar de una regulación basada en un modelo lineal a un modelo de gestión circular.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.3.3. Asegurar que la evaluación ambiental sea acorde a la complejidad de los proyectos</b> <b>Página 33</b>	Comments above for 3.22 and 3.3.2 are relevant here.	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	Ver comentarios apartado 3.3.1  También se puede consultar el documento de referencia de las <b>Mejores Técnicas disponibles (MTD) para el tratamiento de residuos</b> y que incluye un apartado específico para el tratamiento biológico (compostaje o digestión anaerobia) de residuos orgánicos (capítulo IV). (JRC, Comisión Europea, 2018). Descargarlo de <a href="#">aquí</a> .	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>
	Para una planta de compostaje en escala barrial, media o grande, las reglas deben contemplar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación de los residuos en el origen.</li> <li>• Los tipos de residuos compostados: diferentes tipos de residuos generan olores más sensibles para olor humano.</li> <li>• tecnología o metodología de compostaje: tiempo entre la llegada del residuo y poner en el compostaje; necesidad de volteos en la pilla de compostaje; Si es un proceso abierto o cerrado.</li> </ul>	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilización del compost producido, que debe utilizarse de acuerdo con el estándar de producción. Esto evita el riesgo de contaminación por patógenos y semillas no deseadas.</li> </ul>	
	Actualmente el Reglamento del SEIA específico para proyectos de valorización no incorpora criterio específico, usando erróneamente criterio aplicados a rellenos sanitarios.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.4. ¿Cómo involucramos a la ciudadanía?</b> <i>Página 34</i>	When changing attitudes and behaviour, ongoing education, support and marketing will be required. The issue of contamination (e.g. plastics) is particularly relevant and should be considered. Long term support is therefore required.	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	<p>Este es uno de los aspectos fundamentales, por no decir el más relevante, para asegurar el éxito de la estrategia. Es el primer eslabón. Si no se alcanza este primer paso se pone en riesgo toda la estrategia, por lo que es fundamental destinar todos los recursos necesarios para conseguir modificar los hábitos de la población.</p> <p>Para ello, <u>no únicamente es importante dar pautas de cómo realizar la separación en origen, sino sobre todo porqué es necesario e imprescindible realizarlo</u>. Se trata de transmitir que se trata de un proyecto vital, de municipio, de región y de país; que evitará problemas ambientales, que permitirá aprovechar recursos, ahorrando dinero, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos de las generaciones actuales y futuras.</p> <p>Comunicativamente hay que utilizar un lenguaje llano que sea fácil de entender, pero no infantil. A los ciudadanos se les debe tratar como adultos responsables y se deben explicar las cosas tal y como son: los problemas ambientales que supone la actual gestión y las mejoras ambientales, económicas y sobre la salud y la alimentación que comportaran los cambios que se desean implementar)</p> <p>También es imprescindible asegurar una correcta <b>formación de los técnicos y formadores</b> que deberán estar capacitados para desplegar esta estrategia en toda su extensión y saber comunicar y argumentar delante de la ciudadanía, de los políticos, y de las empresas el porqué de esta estrategia. Se debe crear una red potente de técnicos capacitados para realizar</p>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>

	esta tarea.	
	Para involucrar a la ciudadanía se requiere establecer el verdadero costo de la gestión de residuos y la aplicación del apartado de educación con incentivos y desincentivos.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.4.1. Estableciendo obligaciones e incentivos para las personas</b> <i>Página 34</i>	<p>Actually PAYT charges are significantly less important for people to participate in separate collection schemes compared to local obligation and collection calendars. They should be introduced stepwise and carefully, also considering the current situation in Chile regarding % of HH that are not paying any waste fee.</p> <p>Requadro 6 At the international (EU level) most PAYT charges are volume based, not weight based; <u>so please rephrase the sentence that is suggesting/misleading the reader.</u></p> <p>Currently the PAYT scheme applied in Munich (DE) is volume based (i.e. frequencies and size of bin for residual waste) and not weight based. Please correct the text</p> <p>What is missing in the chapter is that to apply PAYT with weight based systems is likely to be very CAPEX intensive, thus this may not be the case considering current MSW disposal costs and MSW collection costs in Chile.... Better to opt for volume based solutions.</p>	<b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b>
	<p>Para masificar la separación en origen de los residuos municipales, que de hecho lo que supone es un cambio de hábitos, se requiere la aplicación simultanea de diversas estrategias, donde no debe faltar: información, sensibilización e incentivos positivos (y si es necesario negativos).</p> <p>Pero la ciudadanía no es toda ella uniforme y por tanto responde de distinta manera, lo cual requiere que los mensajes, aun siendo homogéneos, puedan ser perfilados atendiendo a la tipología de la población.</p> <p>Si dividimos a la ciudadanía en 4 tipologías, encontraremos:</p> <p>1) <u>Ciudadanos sensibilizados o muy sensibilizados.</u> Muy probablemente un pequeño porcentaje (10%-20%) de la población ya está muy sensibilizada y</p>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>



está esperando que se implementen estas medidas; incluso participan de movimientos sociales, ONG y ecologistas, se movilizan para presionar a la administración y empresas para conseguir que se adopten estos modelos de gestión de residuos con visión de economía circular y más respetuosos con el medio ambiente.

- 2) Ciudadanos predispuestos. Son aquellos ciudadanos que, aun no estando sensibilizados de entrada, actúan de forma razonable y si reciben los mensajes idóneos con las justificaciones y argumentarlos adecuados, no tendrán ningún problema en adoptar estos nuevos hábitos; una vez hayan experimentado y racionalizado las nuevas prácticas, acostumbran a consolidar rápidamente los nuevos hábitos.
- 3) Ciudadanos pragmáticos. Son aquellos ciudadanos que no están sensibilizados y que, de entrada, se muestran contrarios a adoptar nuevas pautas y hábitos de recogida selectiva, pero que si además de recibir los mensajes adecuados reciben incentivos positivos, negativos o combinados (sobre todo si son económicos), por un sentido de practicidad finalmente acceden a participar en el sistema e, incluso al final, algunos acaban reconociendo las bondades del sistema
- 4) Ciudadanos recalcitrantes. Corresponde al segmento de población que no encuentran justificadas las nuevas propuestas, aunque hayan recibido las explicaciones más adecuadas; incluso con la aplicación de los incentivos suelen negarse a cooperar; es frecuente encontrar excusas del tipo: “no dispongo de espacio en mi casa/cocina”, “porque separar los residuos si luego los juntan”, “mi trabajo/esfuerzo en separar los residuos sirve para enriquecer las empresas”, etc.

Con relación a las medidas planteadas, algunos comentarios:

Generar la **obligación de efectuar la separación en origen de los residuos** es un paso imprescindible. De hecho, esta obligación que el estado aplica a las municipalidades es fundamental que sea trasladada por parte de la municipalidad a la ciudadanía y ello suele plasmarse mediante una **ordenanza municipal**.

La propia ordenanza debe formular los detalles y concreción de cómo deben actuar los ciudadanos en sus domicilios, pero también en las actividades comerciales. La misma ordenanza tipifica el régimen sancionador delante su incumplimiento.

En cuanto a la modificación del **calendario de la recogida**, esta es una cuestión meramente técnica pero lo cierto es que tiene un impacto en la población.

Algunas observaciones:

- a) Mayor frecuencia de recogida no equivale a mejor prestación del servicio y en cambio seguro que comporta mayor coste de gestión.
- b) La frecuencia de recogida de los residuos es un parámetro fundamental en el diseño y dimensionamiento del servicio y depende, entre otros factores, de: la fracción objeto de recogida, de la densidad, del volumen, de la fermentabilidad, de la cantidad porcentual de generación, de las condiciones climatológicas (especialmente temperatura y pluviometría), de los medios disponibles para su recogida, de factores intrínsecos del municipio, de consideraciones subjetivas o políticas.
- c) Una determinada frecuencia de recogida de residuos que en un determinado municipio puede ser muy correcta, puede ser no adecuada para otros municipios.
- d) Los residuos siempre deben ser separados en origen, en tantas tipologías como sea necesario, sea cual sea el posterior destino de dichos residuos,
- e) Solo debería practicarse la recogida de los residuos que no puedan ser gestionados “in situ”.
- f) Suele efectuarse la recogida de residuos con mayor frecuencia cuando se trata de residuos fermentables (residuos orgánicos) o voluminosos (envases y embalajes).
- g) **La separación en origen de los residuos orgánicos de restos de alimentos y de preparación de la comida DEBE efectuarse SIEMPRE mediante un cubo ventilado (con orificios) y el uso de una bolsa compostable, dado que reduce muy significativamente el riesgo de generar malos olores y de lixiviados o de aparición de moscas u otros vectores; ello facilita las condiciones de confortabilidad para la ciudadanía y fideliza su**

participación en el sistema. Estos elementos (cubo ventilado y bolsas compostables) deben entregarse gratuitamente a los ciudadanos en las campañas de formación e información, siendo un reclamo que contribuye a la asistencia de la ciudadanía a las reuniones convocadas con esta finalidad. He podido verificar que su uso fue empleado, cuando menos, en la experiencia de la planta de compostaje de Santa Juana.

- h) Con objeto de reducir el riesgo de generar malos olores, una frecuencia habitual en climas cálidos y húmedos (por lo menos durante el verano) es de 3 recogidas por semana de residuos orgánicos y de 2 recogidas por semana de residuos de envases y embalajes (que previamente deberían ser enjuagados)
- i) Se recomienda reducir la frecuencia de los residuos que no son objeto de recogida selectiva (residuos mezclados) a 1 recogida por semana o incluso 1 recogida cada 15 días. Ello supone, además de un ahorro muy importante del coste de recogida, un elemento de presión para que la población efectúe la separación en origen de los residuos y, si es necesario, su recogida selectiva.

En lo referente al PAYT (“Pay As You Throw”, “Paga en función de lo que botas”) lo cierto es que este es un instrumento de fiscalidad ampliamente utilizado en Europa y que ha demostrado ser muy útil para avanzar en la reducción de la generación de residuos, en el incremento del nivel de participación en la recogida selectiva y también como mecanismo de aplicación de tasas justas entre la ciudadanía, pero considero un tanto prematuro su aplicación (por lo menos de forma generalizada) cuando según lo que manifiesta la Estrategia solo un pequeño porcentaje de municipios de Chile tienen un sistema de recaudación por la prestación del servicio de gestión de las basuras.

En consecuencia, y aun cuando es muy loable que se prevea la aplicación de un sistema de “Paga en función de lo que botas”, **el primer objetivo debería ser que la totalidad de municipios de Chile incorporen un sistema de recaudación por la prestación del servicio de gestión de residuos, para así poder reducir el enorme déficit que vienen arrastrando los municipios chilenos en este ámbito.**

	<p>De todas formas y viendo la experiencia del municipio de San Antonio, no debería confundirse un sistema de bonificación (de participación voluntaria) con un sistema de “Paga en función de lo que botas” (de aplicación universal).</p> <p>Las modalidades de PAYT o PxG (Pago por Generación) o PxP (Pago por participación) son múltiples. La Agència de Residus de Catalunya ha elaborado una <b>“Guía para la implantación de sistemas de pago por generación de residuos municipales”</b> que se puede consultar <a href="#">aquí</a>  Información más detallada puede consultarse en esta <a href="#">página web</a> y en este <a href="#">video</a>.</p>	
	<p>Las obligaciones e incentivos deben desarrollarse luego de bajo un diagnóstico permita establecer el comportamiento a partir de la cual puede establecer obligaciones.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3.4.2. Potenciando la educación ambiental a través de un programa nacional</b> <i>Página 36</i></p>	<p>En el marco de cooperación del Gobierno de Catalunya con el Gobierno de Bolivia, mediante la Agència de Residus de Catalunya, tras diversos años de colaboración, en el transcurso de los cuales se han puesto en marcha diversas iniciativas de recogida selectiva y compostaje de residuos orgánicos en distintas localidades de Bolivia (Vinto, Tiquipaya, El Alto, etc.) en 2016 se consideró necesario crear la <b>Red de Compostaje de Bolivia (<a href="#">enlace a la página web</a>)</b>, participada por el propio Ministerio de Medio Ambiente y Agua y diversas municipalidades bolivianas, con el objetivo de consolidar las experiencias en compostaje emprendidas por Municipios de Bolivia y brindar asistencia técnica a los participantes y a socios de la Red de compostaje de Bolivia.</p> <p>Probablemente esta sea una opción interesante a considerar, ya que, mediante esta plataforma virtual, se difunde las experiencias, se ponen en contacto los técnicos para solucionar problemas, e incluso se organizan seminarios y talleres sobre recogida diferenciada y compostaje de residuos orgánicos.</p> <p>Cuando se trata de residuos orgánicos, es importante estar vinculado al concepto de economía circular, y en los proyectos educativos la inserción de huertos educativos es un diferencial.</p> <p>B- Educación no formal  En el plan de trabajo para la educación no formal, se</p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p> <p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>

	<p>debe considerar el trabajo específico con jubilados. Esta es una práctica observada en Japón y puede traer excelentes resultados locales.</p> <p>También es necesario identificar líderes y potenciales líderes comunitarios, quienes podrán extender la enseñanza y las prácticas sostenibles dentro de la comunidad.</p>	
	Se requiere el plan de intervención transversal, evaluable por etapa, que constituya un programa nacional prioritario.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.4.3. Llegando a la ciudadanía a través de los municipios</b> <i>Página 38</i>	<p>El municipio es el responsable operacionalmente, pero requiere de la interacción con el programa de educación sensibilización, evaluable por etapa, para efectuar las correcciones o adaptaciones. Si bien es cierto los modelos alcanzados como los señalados en la hoja de ruta, por el caso canadiense u otro, no necesariamente es un ejemplo a seguir, puesto que el modelo económico, social y ambiental al que hay que agregar las variables topográficas y climáticas entre otras, no son adaptables a un país como Chile que su principal problema es la conectividad o el diseño vial.</p>	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.4.4. Llegando a la comunidad a través del Programa de Recuperación de Barrios “Quiero mi barrio”</b> <i>Página 38</i>	Las instancias propuestas a través de diferentes programas que tiene el país, a los que hay que agregar la educación formal, no formal, líneas de trabajo, campañas comunicacionales, requieren de una integración para que estos respondan a liderazgos y no a diferentes y bien intencionadas iniciativas.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.5. ¿Cómo generamos demanda para los nuevos productos derivados?</b> <i>Página 39</i>	It would be helpful to emphasise the role that quality standards for compost and digestate will play. It is important to stress (and it is mentioned in the strategy) that only compost/digestate produced from separately collected organic wastes should be applied to soils.	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	<p>Parece muy adecuado trabajar esta cuestión. Dar a conocer este nuevo producto, el compost, probablemente todavía poco conocido (sus características y cualidades), estimular su demanda, aportar información a los agricultores sobre los beneficios derivados de su aplicación, dar pautas y recomendaciones de uso, etc.</p> <p>De todas formas, no debería inquietar mucho el destino</p>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>

	<p>del compost que se pueda llegar a producir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) En primer lugar, porque de cada 100 toneladas de residuos orgánicos de cocina (sin contar la aportación de los residuos vegetales como estructurante) suelen obtenerse alrededor de unas 25 toneladas de compost de calidad.</li> <li>2) En segundo lugar, porque si el compost es de calidad va a ser muy apreciado y buscado</li> <li>3) En tercer lugar, porque buena parte del compost que se genera (compostaje doméstico o compostaje comuna) será para el autoconsumo de los ciudadanos en sus huertos y jardines. Únicamente se debería prever la comercialización del compost producido en plantas de compostaje.</li> <li>4) Y finalmente, porque la salida del compost no es únicamente el suelo agrícola (el campo); también puede usarse en jardinería, en obra pública, etc.</li> </ol> <p>La Agència de Residus de Catalunya ha dedicado esfuerzos estos últimos años en difundir y promover el uso del compost entre los agricultores mediante jornadas técnicas y experimentales. En <a href="#">este enlace de la página web</a> se puede encontrar más información.</p>	
	<p>Deben observarse los puntos 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mercado de consumo de residuos en un radio cercano a su producción</li> <li>-Generación de ingresos por ventas para reducir costos de proceso</li> <li>-Desarrollar un programa con el Ministerio de Agricultura para aplicar compost orgánico y sus beneficios en la producción agrícola.</li> <li>-El compuesto debe insertarse en el concepto de economía circular.</li> </ul> <p>Más información en el anexo.</p> <p>Entre los puntos 3.5.1 y 3.5.5, hay un enfoque en el uso del compost para mejorar áreas degradadas o proyectos de recuperación. La estrategia prioritaria debe incluir inicialmente el uso del compost como un producto de calidad y apto para su uso en cualquier situación, como herramienta fertilizante.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>Ante la consulta sobre la generación de demanda para nuevos productos derivados, solo se puede responder a proyectos en desarrollo, que aseguren demanda.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>

<b>3.5.1. Plan Nacional de restauración de Paisajes 2020-2030</b> <i>Página 39</i>	<p>Probably the most valuable action to promote the use of quality compost to restore soil organic carbon content.</p>	<b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b>
	<p>Para restaurar el paisaje, primero el sujeto debe apreciar el paisaje donde la persona educada internaliza el paisaje como un bien escaso y desarrolla las capacidades para dar respuesta a un Plan Nacional de Paisaje</p>	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.5.2. Programa de recuperación de suelos</b> <i>Página 40</i>	<p>There needs to be much greater emphasis on closing the loop on agricultural soils, as this is where the greatest environmental challenges lie. Consideration of C credits (3.2.5) should also be taken into account.</p>	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	<p>Desconozco como son los suelos de Chile, pero en Catalunya, los suelos agrícolas suelen ser muy pobres en materia orgánica y, por tanto, la fertilización con compost es muy beneficiosa, tanto por la aportación de materia orgánica estale y nutrientes.</p>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>
	<p>El plan de restauración de paisaje, así como el plan de restauración y recuperación de suelos, se encuentre bien formulado, Sin embargo para materializar la valorización se requiere de los catastros que determinan la sensibilización y participación.</p>	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.5.3. Programa Concursable de Espacios Públicos</b> <i>Página 40</i>	<p>Los programas concursables de espacio públicos son correctos y de buen resultado cuando éstos cuentan con un adecuado seguimiento y control que permitan una evaluación ex post para la continuidad.</p>	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.5.4. Instrumentos Ministerio de Obras Públicas</b> <i>Página 41</i>	<p>El segundo párrafo menciona favorecer la producción de compost municipal. Toda valorización de residuos orgánicos, independientemente de su origen, debe ser valorada, con el fin de estimular la cadena productiva y consecuentemente el consumo.</p>	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo).</b>
	<p>Se recomienda, incluir en la política de restauración tanto del paisaje como áreas degradadas o alterada por proyecto, el uso de la materia orgánica.</p>	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>3.5.5. Certificación de calidad de los productos derivados de la valorización de residuos orgánicos</b>	<p>This is a very important aspect that needs to be given much greater emphasis. The comments in 3.2.2 and 3.5 are relevant. Again, it is important to ensure that compost/digestate is manufactured consistently and to a high quality. It should also be stated very clearly that</p>	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>

<p><b>Página 41</b></p>	<p>this strategy does not promote the composting of mixed MSW.</p>	
	<p>Parece una propuesta muy adecuada en la línea no únicamente de establecer un certificado de calidad del producto final, sino de implantar un sistema de garantía de calidad (Quality Assurance System -QAS, en inglés-) que además de determinar los requisitos del producto final, aporte garantías sobre la idoneidad y trazabilidad del proceso de compostaje, desde la recepción de los residuos hasta su expedición), siguiendo el modelo establecido en Europa por parte de la European Compost Network (ECN) (<a href="#">ver aquí</a>) i que está siendo implantado por diversos estados europeos.</p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>
	<p>Para el compuesto orgánico producido, no es necesario crear un sistema de acreditación exclusivo. El material debe seguir las pautas del mercado, presentando calidad agronómica física y química. Ser maduro, libre de patógenos y metales pesados. No tenga materiales indeseables como vidrio, metales, plásticos y piedras.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>La certificación en los países con mayor experiencia llegó en la etapa de consolidación del producto con una demanda estable. Quienes consideraron la certificación al inicio del proceso, contribuyeron a la construcción de barreras para el desarrollo.</p>	<p><b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3.6. Antes de hacer todo esto, ¿no debíamos prevenir que estos residuos se generen?</b> <b>Página 42</b></p>	<p>There are good examples of food waste campaigns e.g. the UK's Love Food, Hate Waste campaign. <a href="https://www.lovefoodhatewaste.com/">https://www.lovefoodhatewaste.com/</a></p>	<p><b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b></p>
	<p>Por supuesto que la prevención también debe ser considerada en el caso de los residuos orgánicos, especialmente en relación al desperdicio alimentario.</p> <p>Como sea que existe un <b>Comité Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos</b> que plantea alcanzar el <b>ODS 12.3</b>, de reducción para el 2030 del 50% del desperdicio mundial de alimentos per cápita, y ello mediante el <b>Programa Nacional de Educación Ambiental en Economía Circular y Residuos Orgánicos</b>, parece totalmente razonable que, al dirigirse a la población se aborde la temática de residuos orgánicos de una forma integral, empezando por la prevención del desperdicio alimentario y siguiendo por la separación en origen y recogida selectiva de los residuos orgánicos para su</p>	<p><b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b></p>



	<p>posterior aprovechamiento.</p> <p>En Catalunya se ha venido trabajando intensamente, desde hace más de 10 años, en la lucha contra el derroche alimentario, en su <u>cuantificación</u>, desarrollando campañas específicas como <u>Som Gent de Profit</u> (Somos gente de provecho), poniendo diversos <u>recursos</u> a la disposición de la población. Este mismo año 2020 fue <u>aprobada la Ley 3/2020, de 11 de marzo, de prevención de las pérdidas y el despilfarro alimentarios</u>, que da la cobertura legal a todos los instrumentos que se irán implementando con la intención de alcanzar el objetivo de reducción del despilfarro alimentario.</p>	
	<p>Es evidente que, dentro del programa de educación, la consideración básica, es la etapa de prevención. Los principios de la jerarquía en el manejo de los residuos sólidos se encuentra en un grado de posicionamiento sobre el cual se debe seguir trabajando. Acápíte especial corresponde a la pérdida o desperdicio de alimentos.</p>	<p><b>Marcel Szantó</b> <b>(Consortio Universitario)</b></p>
<p><b>3.7. ¿Cómo monitoreamos el avance hacia el cumplimiento de las metas?</b> <i>Página 44</i></p>	<p>The goals should be SMART, and therefore include timescales.</p> <p>Toda Estrategia, programa o plan que incorpora objetivos requiere de un <b>sistema de monitoreo y trazabilidad</b> que debe ser plenamente fiable que permita reportar <b>datos de calidad</b>, a partir de los cuales se elaboren los <b>indicadores</b> que permitirán verificar el grado de cumplimiento de los objetivos para un año concreto. Todo ello requiere establecer:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indicadores.</li> <li>2. Metodología de obtención de los datos</li> <li>3. Plataforma informática de entrada de datos</li> <li>4. Sistema de verificación de la validez de datos</li> <li>5. Publicación de datos, de indicadores y de informes (Open Data)</li> </ol> <p>En Catalunya contamos con un <b>Observatorio de Residuos</b> que ejerce estas funciones y, en colaboración con otras administraciones y empresas, facilita anualmente los datos necesarios. Cabe mencionar la necesidad de mejora constante tanto en la cantidad como en la calidad de los datos reportados.</p> <p>Los datos estadísticos de residuos municipales son públicos y se pueden consultar en la <u>siguiente página</u></p>	<p><b>Jane Gilbert</b> <b>(ISWA, UK)</b></p> <p><b>Francesc Giro</b> <b>(Agencia Residuos Catalunya)</b></p>

	web, siendo posible descargar datos tabulados, gráficos y mapas.	
	Se deben evaluar los estándares para la gravimetría de residuos, de manera que los análisis no solo puedan separar los tipos, sino también los niveles de carbono, nitrógeno, humedad, etc. Para que los proyectos, especialmente aquellos con mayores presupuestos, se puedan diseñar mejor, logrando los resultados esperados.	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
	La medición para el control es un elemento importante para la determinación de cumplimientos. Para este efecto se requería de una robusta línea base y un periódico muestre. Chile cuenta con un acertado sistema de ventanilla única cuyos datos se obtienen de declaraciones anuales a través de una ventanilla única. Esta situación un tanto ventajosa, aporta datos que requieren contraste pues no tiene fiscalización, además que es voluntaria.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>Anexo 1. Proceso de elaboración de la Estrategia Página 46</b>	El proceso de elaboración planteado da cuenta de una alta participación con una asesoría para el levantamiento de información. Sin embargo requiere afinar los antecedentes que permitan un diagnóstico más acotado	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>

**3. Observaciones y recomendaciones de tipo estratégico para su implementación.**

	<b>Observaciones</b>	<b>Revisor</b>
<b>Recomendaciones estratégicas para su implementación.</b>	Specify that food waste and green waste need to be managed separately if collected separately in urban dwellings	<b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campañas de divulgación y orientación con mucha antelación antes de iniciar.</li> <li>• Demostraciones a los agricultores de los beneficios de usar compost.</li> <li>• Consecuente con otros programas como los de reciclaje, los de limitar productos de un solo uso, adquisiciones verdes del gobierno, energía renovable, productos sustentables.</li> </ul>	<b>Sandra Mazo CCAC</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The rates at which organic wastes are increasing year-on-year. This compound growth rate (due to population increases and changing lifestyles) will affect projections for organic waste collection and treatment.</li> <li>• The feasibility of food waste collections as a separate waste stream in addition to green waste.</li> <li>• The integration of a quality assurance scheme and a compost standard alongside design and operational parameters for the running of composting facilities – ideally the two should go hand-in-hand.</li> <li>• The role that compostable packaging (e.g. caddy liners, coffee pods etc) may play.</li> <li>• The potential for carbon credits to be paid to farmers for applying quality compost to agricultural soils.</li> </ul>	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>
	<p>La estrategia, aunque está bien orientada en términos generales, por sí sola, difícilmente permitiría alcanzar los objetivos del año 2040. Para pasar de la hoja de ruta, que está bien trazada, a la implementación real es imprescindible, en mi opinión:</p> <p><b>1. Refrendar el consenso alcanzado mediante un Pacto político, mediante el cual se comparta la diagnosis actual de la gestión de los residuos, pero también la hoja de ruta que establece la Estrategia Nacional de Residuos</b></p>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>

**Orgánicos (2020 – 2040) y, todavía más importante, la implantación de todas las medidas a corto, medio y largo plazo (legislativas, organizativas, de planificación, económico-financieras, etc.) necesarias para que la estrategia culmine exitosamente.**

2. **Dar una cobertura legal a la gestión de los residuos que vaya más allá de la actual Ley 20920**, de manera que, entre otras muchas cuestiones, se debería:
  - a. Incorporar los principios de economía circular
  - b. Incluir la prevención como etapa fundamental
  - c. Abordar toda tipología de residuos y de una forma singular los residuos orgánicos
  - d. Establecer la obligación de efectuar la separación en origen y la recogida selectiva de todo tipo de residuos (de forma singular de los residuos orgánicos)
  - e. Instaurar la obligación de establecimiento de tasas municipales para sufragar el coste de la gestión de los residuos
3. **Implementar en cada una de las 16 regiones (o 56 provincias) de Chile experiencias exitosas de recogida selectiva y compostaje de residuos orgánicos a los 3 niveles mencionados (domiciliario, comunitario, y comunal o intercomunal)** de manera que:
  - a. Dichas experiencias sirvan de “piso muestra” que permitan visitas técnicas y divulgativas (para la población en general, para técnicos y políticos, para agricultores, para empresas) con el objetivo de difundir la estrategia
  - b. Sean los núcleos básicos a partir de los cuales se repliquen las experiencias a otros municipios de la misma región (o provincia)
  - c. Permitiendo establecer una red de cooperación que sirva a su vez de puntos de encuentro y formación para técnicos y emprendedores.
  - d. Incluyendo a su vez los campos experimentales y demostrativos donde se visualice los beneficios ambientales y agronómicos del uso del compost.

	<p>Para tener éxito en las metas propuestas para 2030 y 2040, es necesario concentrar mayores esfuerzos en las regiones responsables de generar el 80% de los residuos del país. Atención especial a las 3 regiones que concentran el 60% de la generación de residuos.</p>	<p><b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b></p>
	<p>La Estrategia plantea un enorme número de actividades y tareas de índole muy diversa, como son las adecuaciones al marco legal (p.ej el SEIA y su reglamento), la conformación de instancias, creación de comités, desarrollo de organismos, elaboración de fórmulas matemáticas, de instrumentos de política, de guías orientadoras, de planes de acción, de programas de educación, etc. Ante este gran número de compromisos se sugiere llevar a cabo la elaboración de un programa detallado definiendo plazos para el cumplimiento de todas y cada una de las acciones que se plantean, incluyendo indicadores para su monitoreo, y de esta forma prever el horizonte en el cual se culminarán gradualmente estas tareas y compromisos. Incluyendo además tanto su jerarquización como los recursos necesarios para que se lleven a cabo, de acuerdo al programa preestablecido. Lo que podría llamarse una sub-estrategia, solo para asegurar el cumplimiento de todas las acciones que se plantean en la Estrategia.</p> <p>En una actividad muy particular pero posiblemente vulnerable, la elaboración del indicador No 1 contempla la aplicación de fórmulas algebraicas por parte de las municipalidades; es muy importante dar seguimiento, supervisar y revisar los cálculos que hará el personal que en ocasiones lamentablemente puede no estar suficientemente capacitado para ello. Esto puede ser en una base aleatoria.</p>	<p><b>Gustavo Solórzano (México)</b></p>

	La estrategia si bien es cierto es nacional, debe responder a condiciones diferentes de territorio entre otros. Este es un motivo para recomendar la implementación de la estrategia de forma descentralizada.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>Recomendaciones estratégicas para su financiamiento.</b>	Alianzas con entidades privados para composteras caseras	<b>Sandra Mazo CCAC</b>
	A bonus-malus financial instrument, applied at the regional level, may help to fund start up of separate collection schemes for food waste	<b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b>
	<p>Desconociendo la capacidad económica de los distintos niveles de la administración (nacional, regional y municipal) así como la dotación económica de las líneas de soporte y apoyo que aparecen en el documento, se recomienda:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Aplicación urgente de un impuesto sobre el relleno sanitario</b> para todo tipo de residuos. Dicho impuesto debería incrementarse de forma gradual (cada año) de forma automática.</li> <li><b>2.</b> En un plazo de 5 a 10 años el coste global (tarifa más impuesto ambiental) del relleno sanitario debería equiparar o superar el coste del tratamiento de los residuos (compostaje, etc.).</li> <li><b>3.</b> Los recursos económicos obtenidos mediante este impuesto deberían ser empleados para: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Financiar infraestructuras</b> (el gobierno nacional otorgaría dichos recursos a los gobiernos regionales para su ejecución).</li> <li>b. <b>Dar apoyo y soporte a las municipalidades para implementar la recogida selectiva y los diversos programas de compostaje</b> (el gobierno nacional otorgaría dichos recursos a los gobiernos regionales, los cuales distribuirían dichos fondos a las municipalidades para poder implementar la recogida selectiva y los diversos programas de compostaje (a distintos niveles y escalas).</li> </ol> </li> <li><b>4.</b> Anualmente se dará cuenta y publicidad de los ingresos obtenidos y de su distribución, así como los avances logrados.</li> <li><b>5.</b> Se crearía una comisión tripartita (gobierno nacional y representación de gobiernos regionales y municipalidades) para acordar, cada 5 años, los incrementos del impuesto sobre el relleno sanitario para los siguientes 5</li> </ol>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>

	años. En caso de desacuerdo, el gobierno nacional podría probar dichos incrementos de forma unilateral.	
	<p>Divida la estrategia en 2 grupos:  uno para definir técnicamente la viabilidad de los modelos de tratamiento de residuos orgánicos que se adoptarán (academia, técnicos del gobierno, consultores y compañías privadas)  Otro para definir estrategias de recaudación y educación ambiental (academia, técnicos del gobierno, sociedad, ONG, compañías privadas, consultores)).  Con ambas informaciones en la mano, la dirección define el modelo económico de cobranza.</p>	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
	<p>Evaluar la factibilidad de diseñar e implantar estímulos fiscales para la inversión en infraestructura: impuestos reducidos, depreciación anticipada, impuestos reducidos a la importación. Evaluar el acceso a mercados de carbono, certificados de energía limpia...</p> <p>Contactar y acercarse a entidades con amplia experiencia en proyectos globales sobre el tema, como WRAP, WRI, ISWA, etc. las cuales han tenido experiencia en planes de gestión de RO en varios países.</p>	<b>Gustavo Solórzano (México)</b>
	Para financiar la estrategia, se requiere un apalancamiento estatal. Los recursos Municipales, la base imponible a las técnicas de gestión y los incentivos económicos ausentes para este proceso, recomiendan un apoyo estatal.	<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>Recomendaciones de sociabilización e implicación de los actores y ciudadanía.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con organizaciones enfocadas en la tercera edad.</li> <li>• Las personas pensionadas pueden servir de embajadores para socializar y demostrar la facilidad de segregación y valorización de RSO.</li> </ul>	<b>Sandra Mazo CCAC</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Aprovechar todos los canales y plataformas de comunicación posible</b> (TV, radio, periódicos, revistas, páginas web, redes sociales, influencers, etc.) para difundir la nueva estrategia de gestión de residuos orgánicos de Chile</li> <li>2. Aprovechar las <b>escuelas como punto focal</b> para la iniciación en la formación de temáticas ambientales</li> <li>3. <b>Planificación adecuada de las Campañas de formación y sensibilización</b> previas a la implantación de la recogida selectiva y compostaje de os residuos orgánicos, preferentemente de forma presencial (en convocatorias y asambleas) en las que: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Se explique de forma muy precisa y llana por qué (la justificación y los beneficios individuales y colectivos) el cómo (las instrucciones muy claras de cómo debe realizase)</b></li> <li>b. <b>Se entregue gratuitamente los medios que permitirán a la familia participar en el sistema (cubos –normales y ventilado para los residuos orgánicos-, bolsas compostables, folleto con instrucciones, imán para la nevera –como recordatorio-</b></li> </ol> </li> </ol>	<b>Francesc Giro</b> <b>(Agencia Residuos Catalunya)</b>
	<p>Formación de líderes comunitarios  Trabajar con la población jubilada es una buena estrategia en las comunidades  Escuelas, grupos y asociaciones</p>	<b>Rafael Golin</b> <b>(Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
	<p>Buscar más participación de actores diferentes al sector público. En particular partes interesadas involucradas en las soluciones, ya que tanto en el Comité Asesor como en las reuniones regionales se nota una fuerte presencia de entidades gubernamentales de diferentes niveles -lo cual en parte es algo natural- y relativamente poca participación privada. El sector privado es un importante generador de RO (HORECO) y también parte de la solución como potenciales inversionistas en infraestructura para la valorización de RO y consumo de productos de esta.</p>	<b>Gustavo Solórzano</b> <b>(México)</b>
	<p>La actual ruta, en su proyecto alcanza a todo el espectro involucrado. Requiriendo solo el</p>	<b>Marcel Szantó</b> <b>(Consortio)</b>



	fortalecimiento de la participación ciudadana luego de aprobada la hoja de ruta.	<b>Universitario)</b>
<b>Otros comentarios.</b>		

#### 4. Experiencias internacionales de referencia.

*En caso de conocer ejemplos, casos o experiencias relacionadas con la gestión de residuos orgánicos, que crean que pueden ser una referencia para el Gobierno de Chile, pueden también indicarlo en la siguiente tabla.*

<b>País/localidad</b>	<b>Experiencia / Ejemplo</b>	<b>¿Documento o link disponible?</b>	<b>Revisor</b>
<b>Italy Region Sardinia</b>	The strategy for separate collection of MSW in the 1 M inhab Region successfully relies on the application of a bonus/malus tax on MSW disposal.	See Attachment 1	<b>Marco Ricci (ISWA-ITALY)</b>
<b>Italy Municipality of Sommacampagna</b>	Italy's pioneer in Separate Collection and PAYT charges with RFID technology	See Attachment 2	
<b>Italy City of Parma</b>	Italy's best-practise case among Cities above 200'000 inhabitants	See Attachment 3	
<b>Suecia/ Umea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segregación de residuos desde la temprana edad.</li> <li>- Centros de acopio comunitarios para residencias multi-familiar</li> <li>- Digestor Anaerobio para la región.</li> </ul>		<b>Sandra Mazo (CCAC)</b>
<b>Argentina/Buenos Aires</b>	Creación de una campaña "Cuidemos los Alimentos" para reducir pérdida de alimentos	<a href="https://www.buenosaires.gob.ar/alimentos/consejos">https://www.buenosaires.gob.ar/alimentos/consejos</a>	
<b>Colombia: municipios de Santuario y Jardin</b>	Segregación de residuos con valorización de RSO		
<b>India/Pune</b>	Use of decentralized biomethanation plants, including for public lighting		
<b>UK</b>	Landfill Tax	Attached to email	
<b>Chile</b>	State of Soils	ISWA report #3	<b>Jane Gilbert (ISWA, UK)</b>

		<a href="https://www.iswa.org/media/publications/iswa-soils-project">https://www.iswa.org/media/publications/iswa-soils-project</a>  <a href="https://www.iswa.org/uploads/media/Report_3_Summary_of_the_State_of_Soils_in_Five_Countries.pdf">https://www.iswa.org/uploads/media/Report_3_Summary_of_the_State_of_Soils_in_Five_Countries.pdf</a>	
<b>Global</b>	Carbon benefits of compost in soil	ISWA report #4  <a href="https://www.iswa.org/uploads/media/Report_4_Quantifying_the_Benefits_to_Soil_of_Applying_Quality_Compost.pdf">https://www.iswa.org/uploads/media/Report_4_Quantifying_the_Benefits_to_Soil_of_Applying_Quality_Compost.pdf</a>	
<b>UK</b>	Food waste prevention	<a href="https://www.lovefoodhatewaste.com/">https://www.lovefoodhatewaste.com/</a>	
<b>Catalunya</b>	25 años de experiencia de recogida selectiva y tratamiento biológico de residuos orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Página web de la Agència de Residus de Catalunya</a></li> <li>• <a href="#">Página web específica de recogida selectiva de Residuos Orgánicos</a></li> <li>• <a href="#">Estadísticas de Residuos Municipales</a></li> <li>• <a href="#">Datos sobre la calidad de recogida selectiva residuos orgánicos (FORM)</a></li> <li>• <a href="#">Campañas de comunicación</a></li> <li>• <a href="#">Elementos de comunicación</a></li> <li>• <a href="#">Herramientas digitales y APP's</a></li> <li>• <a href="#">Publicaciones</a></li> </ul>	<b>Francesc Giro (Agencia Residuos Catalunya)</b>
<b>Pontevedra (Galicia)</b>	Plan Revitaliza (Compostaje comunitario)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Página web del Plan Revitaliza</a></li> </ul>	
<b>Europa</b>	European Compost Network	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Página web del European Compost Network</a></li> </ul>	
<b>Brasil/São Paulo</b>	Central de Compostaje de residuos de ferias libres para 10 ton/día dentro de la ciudad. Páginas 55 a 77.	<a href="https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2050/2/Rafael%20Golin%20Galv%C3%A3o.pdf">https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2050/2/Rafael%20Golin%20Galv%C3%A3o.pdf</a>	<b>Rafael Golin (Autoridad Municipal Residuos. Sao Paulo)</b>
<b>USA/California</b>	Impactos del abono en secuestro de carbono del suelo	<a href="https://doi.org/10.1111/gcb.14762">https://doi.org/10.1111/gcb.14762</a>	
<b>Brasil/Rio de Janeiro</b>	planta de biometanización con tecnología desarrollada en América Latina	<a href="http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6458684/4173221/Bio%20metanizacao_LuisFelipeColturat">http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6458684/4173221/Bio metanizacao_LuisFelipeColturat</a>	

		o.pdf	
<b>Canadá, Estados Unidos y México</b>	CCA (2017), Caracterización y gestión de los residuos orgánicos en América del Norte, informe sintético, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 52 pp.	<a href="http://www3.cec.org/islandora/fr/item/11770-characterization-and-management-organic-waste-in-north-america-white-paper-es.pdf">http://www3.cec.org/islandora/fr/item/11770-characterization-and-management-organic-waste-in-north-america-white-paper-es.pdf</a>	<b>Gustavo Solórzano (México)</b>
<b>México</b>	Mexico Conceptual Framework for a national strategy on food loss and waste. The World Bank Group/WRAP. s/f (2019).	<a href="https://wrap.org.uk/content/conceptual-framework-national-strategy-food-loss-and-waste-mexico">https://wrap.org.uk/content/conceptual-framework-national-strategy-food-loss-and-waste-mexico</a>	
<b>Canadá, Estados Unidos y México</b>	CCA (2017), Caracterización y gestión de la pérdida y el desperdicio de alimentos en América del Norte	<a href="http://www3.cec.org/islandora/en/item/11772-characterization-and-management-food-loss-and-waste-in-north-america-es.pdf">http://www3.cec.org/islandora/en/item/11772-characterization-and-management-food-loss-and-waste-in-north-america-es.pdf</a>	
<b>España</b>	Se hace necesario revisar la hoja de ruta de España y en especial lo correspondiente al País Vasco, Castellón y Canarias entre otras comunidades, que inician la etapa del contenedor marrón para contenidos orgánicos luego de transitar por puntos limpios y recogida selectiva y desarrollo de plantas de compostaje. Un ejemplo particular semejante a la Pintana en Chile corresponde al pueblo de Hernani		<b>Marcel Szantó (Consortio Universitario)</b>
<b>Sao Paulo</b>	STRATEGY FOR ORGANIC WASTE DIVERSION - COLLECTION, TREATMENT, RECYCLING AND THEIR CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE CITY OF SAO PAULO	<a href="https://ccacoalition.org/en/file/4020/download?token=bdEQQ_Qob">https://ccacoalition.org/en/file/4020/download?token=bdEQQ_Qob</a>	

**ANEXO 3: Agenda Diálogo para la revisión de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040, Chile.**

**Agenda**

**1) Introducción.**

- Introducción y contexto elaboración Estrategia Nacional Residuos Orgánicos 2020-2040. Chile. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

Horario: (09:00 – 09:10)

- Apoyo al proceso de revisión y observaciones en la elaboración de la Estrategia Nacional Residuos Orgánicos 2020-2040. Chile. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Horario: (09:10 – 09:15)

**2) Apertura a comentarios generales por parte del Panel Internacional de revisión de la Estrategia.**

Horario: (09:15 – 09:45)

**3) Diálogo - Observaciones y recomendaciones de tipo estratégico para la implementación de la Estrategia.**

3.1. Recomendaciones estratégicas para su implementación.

3.2. Recomendaciones estratégicas para su financiamiento.

3.3. Recomendaciones estratégicas de sociabilización e implicación de los actores y ciudadanía.

Horario: (09:45 – 10:15)

**4) Experiencias internacionales de interés.**

Horario: (10:15 – 10:30)

**ANEXO 4: Documento de Estrategia con inclusión de comentarios Miembros Panel Internacional.**

**ANEXO 4:** Documento de Estrategia con inclusión de comentarios Miembros Panel Internacional.

PROPUESTA  
ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS  
ORGÁNICOS 2020-2040

# PROPUESTA ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS 2020-2040

## Agradecimientos

La elaboración de la presente Estrategia contó con el valioso apoyo del Gobierno de Canadá, socio clave para Chile en materia medioambiental, a través del Programa Reciclo Orgánicos, constituido bajo el alero del Acuerdo de Cooperación Ambiental Canadá-Chile

The logo for Canada, featuring the word "Canada" in a serif font with a small Canadian flag icon to the right of the letter 'a'.

## ÍNDICE

1. ¿Por qué estamos realizando la Estrategia? .....	8
2. ¿Qué queremos lograr con la Estrategia? .....	14
2.1. Visión: un vuelco en la forma en que nos relacionamos con los residuos.....	14
2.2. Meta: valorizar dos tercios de los residuos orgánicos de aquí a dos décadas.....	16
3. La Estrategia para alcanzar esta ambiciosa meta .....	17
3.1. ¿Cómo nos organizamos para realizar esta transformación?.....	17
3.2. ¿Cómo financiamos esta transformación?.....	22
3.2.1. Aprovechando los instrumentos existentes de inversión pública .....	23
3.2.2. Aprovechando los fondos concursables públicos existentes .....	26
3.2.3. Creando incentivos económicos correctos .....	27
3.2.4. Estableciendo un mecanismo de cobro a las personas por la gestión de sus residuos ..	28
3.2.5. Aprovechando los instrumentos para fomentar la acción climática .....	30
3.3. ¿Qué barreras regulatorias debemos remover?.....	32
3.3.1. Ajustar los instrumentos de planificación territorial para que permitan el emplazamiento de la nueva infraestructura .....	32
3.3.2. Crear normativas sanitarias específicas para este tipo de instalaciones.....	33
3.3.3. Asegurar que la evaluación ambiental sea acorde a la complejidad de los proyectos...	34
3.4. ¿Cómo involucramos a la ciudadanía? .....	35
3.4.1. Estableciendo obligaciones e incentivos para las personas .....	35
3.4.2. Potenciando la educación ambiental a través de un programa nacional .....	37
3.4.3. Llegando a la ciudadanía a través de los municipios .....	39
3.4.4. Llegando a la comunidad a través del Programa de Recuperación de Barrios “Quiero Mi Barrio” .....	39
3.5. ¿Cómo generamos demanda para los nuevos productos derivados? .....	40
3.5.1. Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2020-2030.....	40
3.5.2. Programa de recuperación de suelos.....	41
3.5.3. Programa Concursable de Espacios Públicos .....	41
3.5.4. Instrumentos Ministerio de Obras Públicas .....	42
3.5.5. Certificación de calidad de los productos derivados de la valorización de residuos orgánicos .....	42
3.6. Antes de hacer todo esto, ¿no debíamos prevenir que estos residuos se generen? .....	42
3.7. ¿Cómo monitoreamos el avance hacia el cumplimiento de las metas? .....	44
Anexo 1. Proceso de elaboración de la Estrategia .....	47



Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

Comité Asesor Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.....	47
Proceso participativo para su co-construcción .....	48
Resultados estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile” .....	50
Cuestionario en línea a actores clave.....	51
Cuestionario en línea a la ciudadanía .....	51

## Resumen ejecutivo

### Estrategia nacional de residuos orgánicos: el Chile que queremos al 2040

La Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile (NDC, por sus siglas en inglés) actualizada al 2020, comprometió la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos. Esta Estrategia no solo da cumplimiento a este compromiso, sino que es indispensable para avanzar como país hacia una economía circular, en tanto que los [residuos orgánicos](#) constituyen la mayor parte de los residuos que generamos en nuestras ciudades.

Aproximadamente el 58% [en peso](#) de los residuos sólidos municipales corresponde a residuos orgánicos, más del doble de lo que representan otras fracciones como los envases y embalajes (plástico, cartón, vidrio, latas, etc.). No obstante, la tasa de valorización de los [residuos orgánicos](#) es inferior al 1% del total de toneladas generadas cada año.

En este modelo actual de producción y consumo lineal, basado en tomar–hacer–desechar, [perdemos la materia orgánica y los nutrientes contenidos](#) en los residuos orgánicos, a la vez que generamos múltiples impactos ambientales: la proliferación de vectores sanitarios (moscas, aves, ratones), la generación de lixiviados, olores molestos y gases de efecto invernadero (GEI), principalmente metano. Estos impactos son evitables.

Esta Estrategia busca dar un vuelco en la forma en que nos organizamos como sociedad para hacernos cargo de los residuos que generamos.

La Estrategia se propone como meta, pasar de un 1% a un [66% de valorización de los residuos orgánicos generados a nivel municipal al 2040](#). En concreto, busca que la ciudadanía genere sustancialmente menos residuos orgánicos y separe en origen aquellos que no logran evitar, en sus hogares, [comercios](#), oficinas, establecimientos educacionales, parques, mercados y ferias libres, además de contar con infraestructura, equipamiento y sistemas logísticos que permitan que los residuos orgánicos sean utilizados como recurso en la producción de [mejoradores](#) de suelo o de energía eléctrica o térmica, aprovechando [la materia orgánica](#), los nutrientes, el agua y la energía que contienen.

Para cumplir con dicho propósito, se propone una serie de metas intermedias al 2030:

- Valorizar un 30% de los residuos orgánicos generados a nivel municipal.
- Contar con 500.000 familias que utilicen composteras y/o vermicomposteras en sus viviendas.
- Llegar a 5.000 establecimientos educacionales con composteras y/o vermicomposteras.
- Alcanzar 500 barrios del programa “Quiero mi Barrio” haciendo compostaje y/o vermicompostaje.

**Comentado [FGF1]:** También se podría hacer referencia a los residuos biodegradables (residuos orgánicos, papel y cartón, otros residuos biodegradables) que en peso podrían llegar a representar 2/3 del total de residuos municipales.

**Comentado [GSO2]:** Se pierde también el potencial energético, al dejar de producir biocombustibles que podrían desplazar energías fósiles.

**Comentado [MB3]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** todos o apenas los domiciliarios?

**Comentado [FGF4]:** En el caso de cumplimiento del 66% de valorización de los residuos orgánicos, se debería pensar en cuál es la gestión que se debe dar al 34% restante de los residuos orgánicos

**Comentado [FGF5]:** enmiendas orgánicas

## Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

- Contar con un 50 % de las instituciones públicas separando en origen y valorizando los residuos orgánicos que generan.
- Lograr que todos los parques urbanos administrados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo estén compostando los residuos orgánicos generados en sus instalaciones.

Que en 20 años más Chile luzca como se ha planteado, requiere llevar a cabo una transformación en múltiples ámbitos en paralelo. Es decir, se requiere una **Estrategia que logre destrabar un conjunto de nudos que hoy existen y que han impedido o limitado los avances en esta materia**. Asimismo, **es fundamental generar reglas e incentivos correctos para que la ciudadanía, los organismos públicos, las municipalidades y las empresas modifiquen la forma de relacionarse con los residuos orgánicos**.

Resulta de vital relevancia la activa participación de la ciudadanía. Las personas serán protagonistas en la correcta gestión de los residuos orgánicos. Para lograr su involucramiento y conseguir la concientización de los ciudadanos, se plantea establecer obligaciones e incentivos para las personas, potenciar la educación ambiental y llegar a la ciudadanía a través de los municipios y otros programas públicos.

Otro actor protagónico en la implementación de esta Estrategia serán las municipalidades, pero estas necesitan capacidades y recursos para diseñar y ejecutar esta transformación. Por ello, el Ministerio del Medio Ambiente creará un Programa de Residuos Orgánicos, el que apoyará maximizando la utilización de los recursos de toda índole ya disponibles en el engranaje público.

La dimensión financiera que permita viabilizar esta Estrategia es un nudo crítico. Además de hacer uso de los instrumentos existentes de inversión pública y concursos, requiere abordar el histórico déficit municipal en cuanto a la gestión de los residuos. Es fundamental avanzar, paulatinamente, hacia el cobro a las **personas** por los residuos que ellas generan.

Asimismo, es clave que los privados también puedan orientar sus inversiones para proveer las soluciones en este ámbito. Para ello, también deberán existir incentivos claros que permitan viabilizar proyectos privados. Además, es primordial que los distintos proyectos que se desarrollen puedan beneficiarse de los mercados de carbono que vayan a desarrollarse a futuro.

Con la implementación de la Estrategia aumentará gradualmente la oferta de los productos obtenidos de la valorización de los residuos orgánicos (**compost, humus y digestato**). Esta Estrategia plantea utilizar un **conjunto de instrumentos en el ámbito público para aumentar la demanda de dichos productos**, incluyendo el desarrollo de un esquema de certificación para estos.

Es vital adecuar el marco normativo para pasar de una regulación basada en una lógica lineal a una circular. Para avanzar en esta dirección, la Estrategia propone modificar y crear un

**Comentado [FGF6]:** Mejorar si es posible el redactado para facilitar la comprensión el párrafo.

**Con formato:** Resaltar

**Comentado [SM7]:** Súper importante reconocer los retos

**Con formato:** Resaltar

**Con formato:** Resaltar

**Comentado [SM8]:** Esto significa que no hay un aporte nuevo de recursos al programa?

**Comentado [SM9]:** ¿Y entidades?

**Comentado [GSO10]:** ¿No se contempla la energía dentro de los productos?

**Con formato:** Resaltar

## Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

conjunto de instrumentos que propicien la valorización de residuos orgánicos, como ajustes en la normativa sanitaria, de evaluación ambiental y de planificación territorial.

En paralelo con aumentar la valorización, se deben tomar acciones para evitar la generación de los residuos orgánicos, lo que implica prevenir y disminuir la pérdida y el desperdicio de alimentos. Por ello, se plantea la necesidad de apoyar los esfuerzos que ya realiza el Comité Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos.

Por último, la medición del avance es fundamental para saber si se están logrando los objetivos y metas propuestas. Para ello, la estrategia contempla un sistema de monitoreo permanente.

## 1. ¿Por qué estamos realizando la Estrategia?

En Chile es cada vez más evidente la necesidad de acelerar la transición hacia una economía circular que contemple modelos de manejo sustentable de residuos.

De forma similar a los demás países de América Latina, la regulación de la gestión de residuos se ha abordado históricamente con un énfasis en los aspectos sanitarios. En las últimas dos décadas, el principal avance en el ámbito de los residuos sólidos municipales (RSM) se ha dado en el cierre de sitios de disposición final inadecuados y en la habilitación de rellenos sanitarios, a partir de la promulgación del reglamento respectivo por parte del Ministerio de Salud<sup>1</sup>.

En los últimos años, se ha registrado una mayor escasez de sitios [adecuados, aptos] para la construcción de nuevos rellenos sanitarios, por los conflictos socioambientales que generan en el territorio. A su vez, los existentes cuentan con pocos años más de vida útil. El promedio a nivel nacional es de 12 años, y la construcción de un nuevo relleno toma aproximadamente 10 años en materializarse.

Ahora, ¿por qué se necesitan cada vez más rellenos sanitarios?

En primer lugar, porque se ha constatado un aumento sostenido en la generación de residuos<sup>2</sup> debido al crecimiento de la población, el poder adquisitivo y el cambio en los patrones de consumo. Hoy Chile genera más residuos per cápita que países altamente desarrollados como Corea del Sur y Japón.

<sup>1</sup> Decreto 189 de 2008, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios. Es importante tener presente que, a la fecha, siguen en funcionamiento múltiples sitios no aptos para la disposición de RSM. Del total de 124 sitios activos de disposición final, sólo el 30,6% corresponde a rellenos sanitarios, incluyendo rellenos manuales, según la Actualización de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2019).

<sup>2</sup> Según el Primer Reporte del manejo de residuos sólidos (CONAMA, 2010) para el año 2009, la generación estimada de residuos municipales correspondió a 6,5 millones de toneladas, con una generación per cápita de 1,05 kg. por persona al día. Mientras que en el año 2018 se reportaron aproximadamente 7,5 millones de toneladas, con una generación de 1,22 kilos de residuos diarios por habitante, según la Actualización de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2019).

**Comentado [GSO11]:** Se sugiere considerar que en realidad no existe una escasez de sitios en general, sino de sitios con vocación, por lo que se sugiere calificar con un adjetivo el vocablo.

**Comentado [GSO12]:** **Comentario para la nota a l pie #1**  
Para que el lector pueda tener una idea del volumen de residuos que va a rellenos sanitarios, se sugiere incluir la proporción en toneladas. Es decir, incluir ambos parámetros: % de sitios adecuados, y % de RSD dispuestos en sitios adecuados. BID en 2015 reportaba que 82,2% de lo generado se disponía en rellenos sanitarios, y de acuerdo con el MINAM en 2020 ese porcentaje llega a 96.

**Comentado [GSO13]:** Esta pregunta podría formularse de una manera más pragmática, ya que en realidad podría ser que no se necesiten más rellenos sanitarios, sino más instalaciones para una gestión adecuada de los residuos.

**Con formato:** Resaltar

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto, Interlineado: sencillo

**Con formato:** Resaltar

Segundo, porque se generan muchos residuos de forma innecesaria. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)<sup>3</sup>, un tercio de todos los alimentos producidos para el consumo humano en el mundo, se pierde o desperdicia<sup>4</sup> cada año, y Chile no es la excepción. Esto se debe principalmente al comportamiento de los consumidores (escasa planificación a la hora de hacer las compras, una actitud despreocupada de algunos consumidores que se permiten desperdiciar comida y compra excesiva de productos frente a las ofertas del momento en los puntos de venta) y a la falta de coordinación entre los diferentes actores de la cadena alimentaria.

Tercero, porque se valorizan muy pocos residuos, en especial orgánicos, que corresponden a la mayor parte de los RSM. Según el Quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente (MMA, 2019) durante el año 2017 se generaron en Chile 23 millones de toneladas de residuos, de las cuales aproximadamente el 35,3%, es decir, 8,1 millones de toneladas, corresponde a RSM. De éstos, el 96% va a disposición final, lo que nos deja en el penúltimo lugar en cuanto al aprovechamiento de residuos entre países miembros de la OCDE<sup>6</sup>.

Aproximadamente el 58% en peso de los RSM corresponde a residuos orgánicos<sup>7</sup>, más del doble de lo que representan otras fracciones como los envases y embalajes (plástico, cartón, vidrio, latas, etc.), en los que se ha venido trabajando desde hace ya algunas décadas en distintas comunas. Aun cuando alrededor del 13% de las municipalidades del país ha comenzado a implementar acciones para valorizar sus residuos orgánicos, dicho esfuerzo equivale a una valorización inferior al 1% del total de toneladas generadas cada año<sup>8</sup> en el país. Esto es consecuencia, en parte, de la falta de capacidades técnicas por parte de las municipalidades para la elaboración y gestión de financiamiento para proyectos de valorización de residuos orgánicos, la que fue identificada como una de las principales barreras levantadas en el proceso de elaboración de la presente Estrategia.

<sup>3</sup> FAO. 2016. Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe.

<sup>4</sup> Según la FAO (Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. 2015), la pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA), se relaciona con la disminución de la cantidad de alimentos para el consumo humano, en cualquier punto de la cadena productiva, desde la producción inicial hasta su consumo final. La "pérdida de alimentos" puede tener lugar en la etapa de producción, poscosecha, almacenamiento y transporte, es decir, cuando los alimentos se pierden antes de llegar a su fase de producto final o a la venta minorista. Por otra parte, se entiende por "desperdicio de alimentos" a lo que ocurre durante la distribución y consumo, en relación directa con el comportamiento de vendedores mayoristas y minoristas, servicios de venta de comida y consumidores que deciden desechar alimentos que aún tienen valor.

<sup>6</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2016. Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile 2016.

<sup>7</sup> Según Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2018).

<sup>8</sup> Según lo declarado el año 2017 por las municipalidades en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).

**Comentado [SM14]:** Falta la responsabilidad de los restaurantes (bufets), supermercados (excesiva compra de verduras y frutas),

**Comentado [SM15]:** También que promover la compra de productos agrícolas imperfectos por los consumidores para que los agricultores no boten estos productos.

**Comentado [GSO16]:** Las razones difieren dependiendo de si se trata de *pérdida* o *desperdicio*. En la región ALC hay más pérdidas que desperdicios, y por lo tanto las razones se ubican en las etapas iniciales de la cadena de abasto (producción, acopio, transporte...), y no en la de distribución-consumo. Es verdad que esta condición se invierte en los países industrializados, y que Chile es, con Uruguay, un país clasificado como de ingreso alto similar a los países europeos, EEUU, Japón, etc. Sin embargo, es posible que, en términos de hábitos y costumbres, el comportamiento de la cadena de abasto alimenticio en Chile se asimile más a la de Perú, Colombia, Argentina, etc. Un diagnóstico nacional de la PDA en Chile es necesario para evaluar estos conceptos.

**Eliminado:** de

**Comentado [GSO17]:** La nota #2 a pie de página menciona 7,5 millones de toneladas de RSM en 2018.

**Comentado [GSO18]:** Del dato aquí citado (96% va a disposición final) se podría inferir que el reciclaje se limitaría a una cifra cercana al 4%. O bien, que, dejando aparte lo reciclado, el 96% de lo que resta va a disposición final.

La Perspectiva de la gestión de residuos en ALC (PNUMA) reporta 10% de reciclaje para Chile; lo mismo el BID 2015. Por el contrario, *Waste Atlas* y *What a Waste 2.0* (Banco Mundial) reportan una tasa de solo 0.4%.

Se sugiere revisar los datos y efectuar las precisiones necesarias. ...

**Comentado [FGF19]:** Se sugiere incorporar un gráfico con estos datos. 96% de RSM son destinados a disposición final (rellenos sanitarios). ¿Se podría ...

**Eliminado:** <sup>5</sup>

**Eliminado:** .

**Comentado [FGF20]:** ¿Se podría diferenciar las diversas tipologías de residuos orgánicos? ¿Restos d ...

**Comentado [SM21]:** El trabajo de la Agencia de Protección Ambiental de Suecia, en el 2016, mostró que en general hay falta de capacidades técnicas par ...

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto, Interlineado: sencillo

**Con formato:** Justificado, Espacio Después: 6 pto

No obstante, incluso si se tuviera la posibilidad de seguir construyendo más rellenos sanitarios, cabe preguntarse si tiene sentido seguir depositando todos los residuos que salen de las ciudades, existiendo alternativas más deseables desde un punto de vista ambiental.

El modelo actual de producción y consumo lineal, basado en tomar–hacer–desechar, que envía prácticamente la totalidad de sus residuos a disposición final es altamente ineficiente; no solo supone un desperdicio de recursos, sino también de nutrientes y energía. En el esquema lineal, recursos inorgánicos como los metales, que tanto han costado extraer desde la naturaleza, son usados sólo una vez y luego enterrados para siempre en un relleno sanitario.

Lo mismo ocurre con la materia orgánica y los nutrientes contenidos en los residuos orgánicos. No solo los perdemos, sino que, al disponer estos residuos de esa forma, generamos múltiples impactos ambientales evitables: la proliferación de vectores sanitarios (moscas, aves, ratones), la generación de lixiviados, olores molestos y gases de efecto invernadero (GEI), principalmente metano.

Avanzar en la prevención y gestión de residuos orgánicos, como una prioridad de política pública, es de suma importancia para el mejoramiento del desempeño ambiental del país, en coherencia con los compromisos de Chile frente a la OCDE, los Objetivos de Desarrollo Sostenible<sup>9</sup> (en particular el ODS 12 asociado a Producción y Consumo Responsable<sup>10</sup>) y el Acuerdo de París (ver recuadro 1).

#### Recuadro 1. Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos: Un compromiso de Chile al alero del Acuerdo de París

Chile ha actualizado su Contribución Determinada a Nivel Nacional del 2015 (NDC, por sus siglas en inglés), con el propósito de comprometer un conjunto de metas y acciones nacionales, que contribuyan a alcanzar los objetivos del Acuerdo de París. Chile se

<sup>9</sup> En 2015, los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobaron la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, donde adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.

<sup>10</sup> Chile cuenta con un Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables, el cual permite hacer seguimiento al avance país del ODS 12. Tiene como objetivo ser un instrumento que, por medio de sus líneas de acción, impulse un crecimiento económico que contribuya a la protección del medio ambiente y equidad social, modificando los actuales patrones de consumo y producción, para de esta manera desacoplar el crecimiento y desarrollo del país de la degradación del medio ambiente.

**Comentado [SM22]:** y económico

**Comentado [GSO23]:** Además del punto de vista ambiental, también desde el sanitario, social, etc., áreas de similar importancia que la ambiental. Incluso el económico, ya que se internalizarían los costos de las afectaciones.

**Comentado [FGF24]:** Se sugiere suprimir "... para siempre..." dado que delante de escenarios futuros de ausencia o disminución de disponibilidad de determinados recursos, existen técnicas de "minería de vertederos" que propugnan la extracción y uso de recursos que en su día fueron enterrados en un relleno sanitario.

**Comentado [GSO25]:** Se sugiere considerar también graves impactos económicos, sociales, etc., y no solo impactos ambientales.

**Comentado [SM26]:** ?

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

comprometió a transformarse en un país carbono neutral al 2050, siendo así el primer país en vía de desarrollo en proponérselo.

Lo anterior implica la realización de esfuerzos en distintos ámbitos, y la elaboración de la presente Estrategia corresponde a uno de ellos, comprometiéndose su elaboración durante el año 2020.

A partir de la publicación, en 2016, de la Ley 20.920 marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje (en adelante, Ley 20.920), el enfoque de la economía circular ha tomado fuerza en Chile. Sin embargo, el foco ha estado principalmente en la gestión de los residuos de los productos prioritarios abordados en la ley, como los envases y embalajes.

No obstante, como parte de la implementación de la ley, en los próximos años existirá la obligación de realizar la recolección puerta a puerta de los residuos de envases y embalajes. Este cambio en las prácticas de los hogares del país, que conlleva el desafío de una gran transformación cultural, también plantea la gran oportunidad de que las personas puedan entregar de manera diferenciada, no solo los residuos de envases y embalajes, sino que también la fracción orgánica. Existe evidencia de que las personas ya están demandando este tipo de cambios. Según los resultados del cuestionario en línea dirigido a la ciudadanía<sup>11</sup>, realizada en el marco del proceso de elaboración de la presente Estrategia, un 97% declaró estar dispuesto a separar en su hogar los residuos para su posterior valorización.

También existen experiencias y pilotos exitosos de valorización de residuos orgánicos en establecimientos educacionales, barrios, parques urbanos e instituciones públicas. Si bien estos corresponden a esfuerzos puntuales, son un ejemplo a seguir por sus pares y presentan oportunidades de escalamiento.

Se espera que como resultado de la implementación gradual de esta Estrategia se aborden las barreras regulatorias, financieras, de educación y capacitación existentes que han impedido la aplicación del principio de la jerarquía en el manejo de residuos de la fracción orgánica, impactando positivamente en el desarrollo de proyectos orientados a prevenir su generación y favorecer su valorización. Adicionalmente, la Estrategia podrá impactar positivamente en avanzar hacia una producción y consumo más responsable, haciendo sinergia con otros instrumentos, como aquellos que buscan prevenir y reducir el desperdicio alimentario.

<sup>11</sup> Más información en sección 7, "Proceso de elaboración de la Estrategia".

Eliminado: s

**Comentado [FGF27]:** Se sugiere que se revise la Ley 20.920 para que se incorpore como materia prioritaria, además de los envases y embalajes, la gestión de los residuos orgánicos, por tratarse de los residuos cuantitativamente más relevantes y debido a su estrecha vinculación a diversas problemáticas ambientales (pérdida de recursos, lucha contra el cambio climático, protección del suelo, transición a las energías renovables, etc.)

**Comentado [FGF28]:** ¿Obligatoriedad solo los residuos de envases y embalajes?  
De acuerdo con nuestra experiencia de más de 30 años, la mirada a los residuos municipales debe ser simultánea y transversal. Algunas reflexiones:  
- Las fracciones de residuos mayoritarias suelen ser los: residuos orgánicos, vidrio, papel-cartón, envases ligeros (plásticos, metales, bric o cartón de bebidas)  
- Otros residuos presentes (textil, residuos sanitarios – pañales, compresas, etc.-, pilas y baterías, RAEE – residuos de aparatos eléctricos y electrónicos-, medicamentos, etc.), aun siendo cuantitativamente menos importantes requieren igualmente atención para una correcta gestión con objeto a su reutilización, reciclaje o incluso para evitar episodios de contaminación por tratar-se de residuos peligrosos.  
- La recogida selectiva es una operación previa imprescindible antes de practicar la reutilización, la preparación para la reutilización o el reciclaje, para garantizar la obtención de material correctamente separado, de calidad, que haga posible de forma viable las operaciones antes descritas.  
- De todos los sistemas de recogida selectiva disponibles en la actualidad, únicamente aquellos sistemas que inciden en romper el anonimato de los ciudadanos, que inciden en la individualización del servicio y en la coresponsabilidad, como los sistemas puerta a puerta o de tasa justa (pago por generación, pago por aportación) son los que han alcanzado los mejores resultados en términos cuantitativos y cualitativos.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto



Asimismo, se identifica una serie de potenciales beneficios ambientales, sociales y económicos, asociados a un aumento significativo de la valorización de residuos orgánicos:

- Reducción de las emisiones de GEI que se generan durante la disposición final de residuos orgánicos en rellenos sanitarios y vertederos, especialmente de gas metano, el cual representa la mayor fuente de emisión de GEI del sector residuos, al ser mucho más potente que el CO<sub>2</sub><sup>12</sup>. Al ser un contaminante climático de vida corta, los beneficios e impactos debido a su mitigación en salud, ecosistemas y el clima son más inmediatos.
- Reducción de demanda de fertilizantes sintéticos, a través del uso de productos orgánicos para mejorar el suelo.
- Mejoras en el manejo del residuo generado por las podas, reincorporando al suelo de los mismos árboles podados el sustrato producido, cerrando el círculo.
- Mejoramiento de suelos en zonas áridas, pobres en materia orgánica, permitiendo implementar áreas verdes de esparcimiento, zonas de cultivos, entre otros usos.
- Potencial de producir energía renovable no convencional (ERNC), lo que generaría una reducción del consumo de combustibles fósiles, aportando al compromiso asumido por el país de transformarse en carbono neutral al 2050.
- Reducción de la cantidad de residuos depositados en rellenos sanitarios (ver recuadro 2), extendiendo la vida útil de éstos, minimizando, a su vez, otros impactos asociados a descomposición de residuos: olores, vectores, lixiviados.
- Nuevas y mejores condiciones para el trabajo de los recicladores de base, considerando que los materiales de su interés se encontrarán más limpios, impactando positivamente, en el cumplimiento de la meta de valorización asociada a la responsabilidad extendida del productor para envases y embalajes domiciliarios, como consecuencia de una buena separación en origen de los residuos orgánicos.
- La reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos, a su vez, aporta una serie de beneficios a la sociedad en su conjunto, ya que ayuda a garantizar un uso eficiente de los recursos y asegurar el suministro de éstos, a reducir la generación de residuos, a limitar el consumo de energía, luchar contra el cambio climático, y limitar los impactos medioambientales negativos de los procesos productivos<sup>13</sup>.
- Creación de nuevas fuentes de trabajo y fortalecimiento de emprendimientos existentes asociados a la gestión de residuos orgánicos.

<sup>12</sup> Una tonelada de metano (CH<sub>4</sub>) equivale a 28 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

<sup>13</sup> 5 al día Chile, INTA Universidad de Chile y Ministerio de Agricultura. 2018. Manual de pérdidas y desperdicios de alimentos.

**Comentado [SM29]:** Debería incluirse abajo que el uso de compost también ayuda a mejorar la producción agrícola (rendimiento de los cultivos)

**Comentado [GSO30]:** Dependiendo de las distancias a los sitios de disposición final, el transporte de los residuos también genera GEI y otros CVC (si bien se reportan en la categoría de transporte, es importante mencionarlo). Por ejemplo, el relleno de Santa Juana se ubica a 70 kms. de la población, y el de Temuco a 125.

**Comentado [GSO31]:** La redacción no es clara; se afirma que el metano es la principal fuente de emisión del sector residuos. En realidad, la fuente la de emisión la conforman los rellenos/vertederos, que emiten metano. Ojalá pudiera aclararse con otra redacción. Es importante mencionar que la metodología IPCC establece reportar las emisiones de residuos sólidos junto con las de aguas residuales, y por ello es importante también desagregar esta componente y asegurar la precisión en las cifras que se reportan.

**Comentado [FGF32]:** Si es posible, referirse a los datos de IPCC

**Comentado [SM33]:** Mejores suelos, menos erosión

**Comentado [SM34]:** Y reduciendo los costos asociados con el manejo de estos impactos.

**Eliminado:** al

**Comentado [FGF35]:** ¿Es correcta esta cita (5 al día Chile, INTA...)?

**Comentado [GSO36]:** Además, en el plano social, ayuda a reducir el hambre en las capas necesitadas, a través de bancos de alimentos y otros mecanismos.

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto, Interlineado: sencillo

**Recuadro 2. Santa Juana: piloto exitoso que demuestra que la economía circular en nuestras ciudades es posible**

La comuna de Santa Juana en la región del Biobío, de 13.749 habitantes, es una de las pocas del país con separación en origen y recolección diferenciada en toda su área urbana. A partir de mediados de 2019 se está realizando el servicio de recolección y transporte de residuos en tres fracciones: reciclables, orgánicos y descartables.

Cuenta con una Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos, instalada en el terreno del antiguo vertedero a aproximadamente 10 km del pueblo, la cual incluye una planta para el acopio y pretratamiento de envases y embalajes y para el compostaje de residuos orgánicos. En apenas tres meses de operación, disminuyeron en un 30% los residuos destinados al relleno sanitario Cemarac, ubicado a una larga distancia de la comuna (unos 70 km). La comuna ha podido disminuir de forma importante los costos de transporte de sus residuos, con lo que ha podido solventar una parte de los costos adicionales de la recolección selectiva.

*A un año de operación de iniciar la separación en origen, disminuyeron en un 19% los residuos destinados al relleno sanitario.*



**Comentado [FGF37]:** Parece una excelente experiencia. ¿Sería posible incorporar un enlace a una página web donde se explique con detalle la experiencia y se aporten datos concretos?

**Comentado [FGF38]:** En el mismo recuadro se indica que la disminución fue del 19%.



## 2. ¿Qué queremos lograr con la Estrategia?

### 2.1. Visión: un vuelco en la forma en que nos relacionamos con los residuos

Esta Estrategia se considerará exitosa si, al 2040, Chile llegare a contar con ciudadanos que generan sustancialmente menos residuos orgánicos y separan en origen aquellos que no logran evitar, en sus hogares, comercios, oficinas, establecimientos educacionales, parques, mercados y ferias libres, además de infraestructura, equipamiento y sistemas logísticos que permitan que los residuos orgánicos sean utilizados como recurso en la producción de mejoradores de suelo o de energía eléctrica o térmica, aprovechando los nutrientes, el agua y la energía que contienen.

En las distintas ciudades del país, a nivel de los hogares, el manejo de los residuos orgánicos al 2040 se lleva a cabo en tres escalas que coexisten, privilegiándose las primeras:

- **Domiciliaria.** Los residuos se valorizan en los hogares, el mismo lugar en donde se generan, a través de composteras o vermicomposteras unifamiliares. Contar con este tipo de equipamiento en casa se ha vuelto tan común como tener un horno de microondas, lo que ha catalizado la implementación de la Estrategia. No solo quienes pueden tratarlos en sus casas, sino que la ciudadanía ampliamente reconoce en los residuos orgánicos un recurso valioso y demanda a sus autoridades acciones para aprovecharlos. De este modo, se ha disminuido el impacto ambiental y el costo asociado a la recolección y transporte de estos residuos. Dado que no todas las familias pueden o quieren tener un equipo de este tipo, se cuenta también con las siguientes dos escalas.

Eliminado: ¶

¶

**Comentado [FGF39]:** El término “sustancialmente” es en sí mismo muy poco concreto. ¿Cuánto se puede considerar sustancialmente menos residuos orgánicos? ¿1%, 3%, 5%, 10%? En este sentido se recomienda establecer un objetivo cuantitativo de reducción de generación de residuos orgánicos, basándose en datos contrastados plausibles. Algunas de las posibles medidas de prevención para la menor generación de residuos orgánicos serían:

- Uso del cubo aireado y de bolsas compostables para la recogida selectiva de residuos orgánicos
- Medidas para reducir el derroche alimentario en hogares
- Medidas para reducir el derroche alimentario en comercios
- Medidas para reducir el derroche alimentario en escuelas
- Medidas para reducir el derroche alimentario en restaurantes
- Medidas para reducir el derroche alimentario en hospitales
- Utilización “in situ” de restos vegetales municipales triturados como mulching

**Comentado [GSO40]:** Me parece muy acertado iniciar la Visión con este concepto. Esta expectativa refleja cabalmente la estrategia que jerarquiza la **reducción** en primera instancia, sobre la **valorización** y cualquier otra opción.

**Comentado [FGF41]:** Se entiende que esta estrategia es común y aplicable a todos los residuos municipales, y de forma específica –en esta estrategia- también a los residuos orgánicos

**Comentado [SM42]:** Falta otros como zonas de comida de los centro comerciales. Esto debería decir que no es una lista exhaustiva para que otras categorías se puedan incorporar en el futuro.

**Comentado [SM43]:** ¿Que pasa con los otros sectores? Comercial, educativo (escuela, universidades, etc) e industrial

**Comentado [FGF44]:** Para que esto sea posible **es imprescindible que exista un marco legal que obligue a ello** y que acompañe a la población y los responsables municipales en este cometido.

**Comentado [FGF45]:** Esta opción es factible especialmente en viviendas que disponen de espacio adecuado (jardín o huertos) para acoger una compostera

Eliminado: aprovecharla.

Eliminado: a

**Comentado [FGF46]:** Debe tenerse en cuenta que probablemente no todas las unidades familiares disponen del espacio necesario para auto-gestionar sus residuos orgánicos, o bien no disponen del tiempo necesario para realizar dicha gestión.

- **Comunitario.** Los vecinos se organizan y, en conjunto, implementan soluciones para valorizar los residuos orgánicos en composteras de escala intermedia, ubicadas en espacios públicos y privados: el área común de un condominio o pasaje, el jardín de un edificio, la plaza del barrio, etc. Además de los beneficios descritos en la escala domiciliaria, a través de esta acción se ha fortalecido el tejido social y la interacción entre los vecinos, quienes en muchos casos han complementado estos proyectos con huertos comunitarios. En los establecimientos educacionales es común contar con composteras de esta escala, que las manejan las niñas y niños, siendo una herramienta esencial para el aprendizaje práctico para la comunidad escolar, acerca de la sustentabilidad y la economía circular.
- **Comunal o intercomunal.** En todas las ciudades se han implementado sistemas de recolección selectiva (un camión que retira solamente residuos orgánicos, de las viviendas de las personas, una o dos veces por semana) para transportarlos hacia instalaciones de tratamiento de mayor escala. Estas consisten en plantas de compostaje, de lombricultura o de digestión anaeróbica con tecnología avanzada, que han obtenido todos los permisos necesarios para operar en sectores urbanos, cerca de donde las personas viven y así minimizan los impactos de transportar los residuos, considerando que tanto la normativa sanitaria como la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones fueron adaptadas para promover y facilitar el emplazamiento de este tipo de instalaciones cerca de los lugares de generación. Los grandes parques urbanos, a su vez, compostan los residuos orgánicos de las podas en sus mismos predios y, en algunos casos, reciben también los residuos orgánicos desde otras fuentes de generación cercanas, tales como: ferias libres, mercados y domicilios.

**Comentado [GSO47]:** Es probable que no siempre se pueda evitar un transporte, ya sea de residuos, o bien del compost hacia zonas agrícolas o a sitios del Plan Nacional de Restauración de Paisajes, o al Programa de restauración de Suelos que se mencionan más adelante. Es probable también que en algunas zonas se genere una sobreoferta de compost, como resultado de la aplicación de las medidas planteadas en la Estrategia.

De igual forma, en las ferias libres y mercados del país, así como en las oficinas, se han implementado sistemas de separación y recolección selectiva para este tipo de residuos, los que van a plantas de valorización como las antes descritas. En las escuelas y jardines infantiles, así como en los parques, los residuos orgánicos también son separados y procesados en sus mismos recintos, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje en el primer caso, y abasteciendo de compost propio, en el segundo.

**Comentado [SM48]:** Y universidades y otras entidades de educación

Todo lo anterior se ha dado en un contexto de cooperación público-privado, donde se propicia el establecimiento de modelos de negocio que promuevan la innovación y la transferencia tecnológica.

A su vez, esto ocurre en un contexto más amplio. Se ha generado un vuelco en la forma en que nos organizamos como sociedad para hacernos cargo de los residuos que generamos, priorizando acciones de prevención, y en caso de no ser posible, de separación en origen para

valorizarlos en lugar de enviarlos a rellenos sanitarios. Así, en cada hogar del país, los residuos se clasifican en tres flujos (ver figura 1):

- **envases y embalajes** (de plástico, vidrio, cartón, cartón para líquidos y metal) que, producto de la implementación de la Ley 20.920, son recolectados puerta a puerta y transportados a plantas de reciclaje;
- **orgánicos**, que se manejan como se ha señalado; y
- **descartables**, que se siguen recolectando puerta a puerta, pero con una frecuencia muy inferior a la actual (sólo una vez por semana) y son transportados hacia rellenos sanitarios, todos los cuales operan dando cumplimiento a la normativa.

Figura 1: Visión Estratégica.



**Comentado [SM49]:** Debería haber más describir de lo que trata la figura. ¿Esta visión es al 2040?

**Comentado [GSO50]:** Actualmente, en 2020 la fracción orgánica -FO- es 58%, y para el escenario al 2040 (descrito en la figura) se considera la misma cifra, así como para las otras dos fracciones. ¿No se supone una reducción de la generación de FO -y proporción- para ese año, resultado de la aplicación de programas de concientización, dotación de infraestructura, etc.? Siendo la corriente más representativa, teóricamente sería la más fácil de reducir, una especie de *low hanging fruit* lo que traería resultados significativos de reducción.

**Eliminado:** ¶

¶

¶

## 2.2. Meta: valorizar dos tercios de los residuos orgánicos de aquí a dos décadas

Esta Estrategia plantea acciones para alcanzar, al 2040, un 66% de valorización de los residuos orgánicos generados a nivel municipal.

Para materializar esta desafiante meta, al 2030 debemos haber sentado las bases mediante la concreción de una serie de metas intermedias:

- Valorizar un 30% de los residuos orgánicos generados a nivel municipal.

**Comentado [MB51]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** Importante que las metas sean presentadas de manera creciente para diferentes períodos (4-4 años / 5-5 años) de manera a facilitar su verificación y proporcionar las correcciones necesarias. También importante incluir una previsión de revisión periódica de la estrategia y de las metas, ya que 20 años es un período de largo plazo en que muchas premisas y bases para este documento se cambien.

**Comentado [GSO52]:** De ser posible, sería interesante conocer el dato del equivalente en toneladas que se espera lograr.

## Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

- Contar con 500.000 familias que utilicen composteras y/o vermicomposteras en sus viviendas.
- Llegar a 5.000 establecimientos educacionales con composteras y/o vermicomposteras.
- Alcanzar 500 barrios del programa “Quiero mi Barrio” haciendo compostaje y/o vermicompostaje.
- Contar con un 50 % de las instituciones públicas separando en origen y valorizando los residuos orgánicos que generan.
- Lograr que todos los parques urbanos administrados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo estén compostando los residuos orgánicos generados en sus instalaciones.

Asimismo, esta Estrategia fomentará el cumplimiento de la meta del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12.3 de la Agenda 2030, que corresponde a reducir en un 50% la pérdida y el desperdicio de alimentos, con foco en el desperdicio.

### 3. La Estrategia para alcanzar esta ambiciosa meta

Que en 20 años más Chile luzca como se ha planteado, requiere llevar a cabo una transformación en múltiples ámbitos en paralelo. Es decir, se requiere una Estrategia que logre destrabar un conjunto de nudos que hoy existen y que han impedido o limitado los avances en esta materia. Asimismo, es fundamental generar reglas e incentivos correctos para que la ciudadanía, los organismos públicos, las municipalidades y las empresas modifiquen la forma de relacionarse con los residuos orgánicos. Para ello, es clave responder adecuadamente a una serie de preguntas sobre la gobernanza, el financiamiento, la regulación y el involucramiento ciudadano.

#### 3.1. ¿Cómo nos organizamos para realizar esta transformación?

En Chile, la gestión de los residuos domiciliarios es responsabilidad de las municipalidades. Al alero del mecanismo de responsabilidad extendida del productor establecido por la Ley 20.920, una parte de ese rol (la gestión de los residuos de envases y embalajes) será, en un futuro cercano, organizado y financiado por los privados. En cuanto a los residuos orgánicos, no se vislumbra otra fórmula que no sea que éstos sigan siendo gestionados por las municipalidades, tal como ocurre en la mayoría de los países OCDE. El desafío por tanto es utilizar la estructura actual, aprovechando la gobernanza existente, para asegurar la implementación de esta Estrategia.

Alcanzar metas tan ambiciosas con la misma estructura requiere de un motor que logre catalizar los cambios y aprovechar las oportunidades que sin duda existen en esta. Para liderar y

**Comentado [GS053]:** A la inversa del comentario anterior, aquí sería interesante conocer el % del total de familias chilenas equivalente a las 500k que se mencionan.

**Comentado [SM54]:** ¿Esto incluye Universidades y otros entidades educativas, o solo las de educación inferior?

**Comentado [SM55]:** Se debería dar información sobre este programa en un pie de página.

**Comentado [GS056]:** ¿Cómo se llegó a esta decisión? ¿Se cuenta con un estudio que establezca un aproximado de la demanda de compost? De otra forma se podría considerar también la digestión anaerobia, combinada con el compost.

**Eliminado: ¶**

**Eliminado: de**

**Comentado [FGF57]:** De la lectura de este párrafo no se desprende si la responsabilidad extendida del productor de envases y embalajes también comporta la realización del servicio de recogida y tratamiento (selección) o si bien, como en muchos países europeos, la recogida de los residuos de envases y embalajes es realizada por las municipalidades, las cuales reciben a cambio una compensación económica para sufragar los costes de prestación del servicio (y que suele estar vinculada al sistema de recogida utilizado por el municipio, el rendimiento de la recogida, la cantidad y la calidad de los residuos recogidos).

**Comentado [MB58]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** en Brasil hay algunas ciudades que establecieron leyes sobre grande generadores de residuos, por las cuales los establecimientos son responsables por las gestión de sus residuos por medio de un contrato con operadores privados y con un registro y trazabilidad junto a las municipalidades. Esto se muestra cómo un importante paso para cumplimiento de estrategias cómo la que se propone.

coordinar la implementación de la Estrategia, el Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, MMA) creará un **Programa de Residuos Orgánicos**, el que deberá articular las acciones públicas en los niveles nacional, regional y municipal (ver recuadro 3).

Además, se reactivará la Secretaría Ejecutiva Nacional de Residuos, la que pasará a llamarse Secretaría Nacional de Economía Circular y Residuos, la que estará conformada por representantes de los servicios públicos<sup>14</sup> y liderada por el MMA, cuyo propósito será articular y coordinar a los organismos públicos, con competencias en la materia. Se establecerá también un comité asesor nacional, compuesto por representantes del sector privado, la academia y la sociedad civil, quienes de forma sostenida en el tiempo acompañarán la implementación de la Estrategia, aportando experiencia y conocimiento. De esta forma, se dará continuidad al Comité Asesor<sup>15</sup> que participó en el diseño de esta Estrategia.

A escala regional, las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMIs) del Medio Ambiente serán las principales encargadas de que esta Estrategia se inserte en la estructura regional y **comunal**.

La inclusión de lineamientos que surgen de este instrumento en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)<sup>16</sup>, el principal instrumento de planificación pública y que orienta las acciones e instrumentos de financiamiento gubernamental en la región, deberá materializarse a través de la incorporación de una línea de acción o eje estratégico en dicho documento. Asimismo, con el objetivo de hacer una bajada concreta de esta política pública, se deberá elaborar un plan de acción regional que fije el camino a recorrer al corto, mediano y largo plazo.

A nivel comunal, las SEREMIs de Medio Ambiente **fomentarán** y apoyarán a las municipalidades para que elaboraren sus propias **políticas locales de economía circular y gestión de residuos** y las incluyan en sus planes de desarrollo comunal, toda vez que dichos planes orientan el desarrollo de su política pública.

### Recuadro 3. Programa de Residuos Orgánicos: un motor que movilice a los organismos públicos

El Programa de Residuos Orgánicos tendrá, entre sus principales funciones la de impulsar la inversión pública para aumentar la capacidad instalada a nivel municipal de instalaciones de

**Comentado [SM59]:** ¿Cuándo deben hacer esto las SEREMIs?  
¿Recibirían algún tipo de capacitación las SEREMIs para llevar esto a cabo?

**Eliminado:** comunal

**Comentado [SM60]:** ¿Solo fomentar? ¿No es requerido que las municipalidad elaboren políticas de economía circular?

**Comentado [GSO61]:** Se entiende que, a diferencia de la presente Estrategia, este PRO sí incluirá los residuos de alimentos, tanto pérdidas como desperdicios. ¿Es correcto?

**Con formato:** Justificado, Sangría: Izquierda: -0,63 cm, Espacio Después: 6 pto, Interlineado: sencillo

**Con formato:** Sangría: Izquierda: -0,63 cm, Espacio Después: 6 pto

<sup>14</sup> Esta Secretaría deberá estar conformada al menos por representantes de los siguientes servicios públicos: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Ministerio de Salud, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Desarrollo Social y Ministerio de Agricultura.

<sup>15</sup> [Más información del Comité Asesor se encuentra en el Anexo 1.](#)

<sup>16</sup> Es el principal instrumento de planificación en la Región, que orienta las acciones e instrumentos de financiamiento gubernamental, especialmente en relación con el Fondo Nacional de Desarrollo Regional. No se trata de una estrategia normativa, sino indicativa; por ello, no restringe, sino que promueve y convoca a la institucionalidad pública y la comunidad regional, en pos de objetivos compartidos.

valorización de los residuos y fortalecer las capacidades técnicas de los servicios públicos a todo nivel. Para ello se enfocará en:

- Asesorar a las municipalidades y gobiernos regionales en el diseño de proyectos de inversión destinados a valorizar residuos orgánicos, para ser presentados a las diferentes líneas de financiamiento públicas y privadas disponibles.
- Fortalecer el conocimiento técnico a nivel nacional, regional y municipal asociado al diseño y ejecución de proyectos sobre gestión sostenible de los residuos.
- Apoyar técnicamente, en coordinación con las SEREMIs de Medio Ambiente, a los Gobiernos Regionales (GOREs) y municipalidades para que incorporen en sus estrategias y planes la economía circular y valorización de los residuos.
- Promover la incorporación de una línea específica sobre economía circular y gestión de residuos en todos los instrumentos de formación (públicos y privados) orientados a capacitar a municipios, GOREs y servicios públicos.
- Establecer las coordinaciones y líneas de acción necesarias, con los servicios públicos que deben cumplir las metas intermedias, como MINVU y MINEDUC, en el marco de la implementación de la Estrategia.
- Diseñar y ejecutar, en coordinación con la División de Educación y Participación Ciudadana del MMA, los programas de educación y sensibilización que se describen más adelante.
- Articular la Secretaría Nacional de Economía Circular y Residuos con las secretarías regionales.
- Establecer vínculos con el sector privado para la promoción de modelos de negocio mixtos (público-privado), apoyo a la innovación y transferencia tecnológica en materia de gestión de residuos orgánicos.

Este programa estará localizado al interior del MMA, dando continuidad al trabajo realizado por el Programa Reciclo Orgánicos<sup>17</sup>. Se espera que el programa se consolide con el paso del tiempo, hasta transformarse en una agencia, similar a la Agencia de Sostenibilidad Energética, que constituya un referente técnico a nivel nacional e internacional y que tenga más flexibilidad para la implementación de la Estrategia.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,31 cm

Eliminado: u

Eliminado: publico

<sup>17</sup> El programa se enmarca en el Acuerdo Bilateral Chile-Canadá sobre Cooperación Ambiental que entró en vigor en julio de 1997, enfocándose en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por los residuos municipales en Chile. El objetivo del Programa Reciclo Orgánicos, es brindar asistencia técnica y económica a los municipios que forman parte del programa, con el propósito de catalizar la inversión pública destinada al desarrollo de proyectos de gestión sustentable de los residuos orgánicos a nivel municipal, reduciendo la generación de los gases de efecto invernadero y obteniendo beneficios para la salud de las personas y el medio ambiente.

Con formato: Sangría: Izquierda: -0,63 cm



Las SEREMIs deberán fomentar también que los instrumentos de planificación territorial, tales como el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT<sup>18</sup>) y los Planes Reguladores Comunales<sup>19</sup>, se adapten a esta política pública, determinando usos de suelo y definiendo claramente los requisitos necesarios para el desarrollo de instalaciones de valorización de residuos.

Para materializar lo anterior, cada SEREMI de Medio Ambiente, además de incluir esta línea de acción entre las funciones de la Secretaría Ejecutiva Regional de Residuos, la que pasará a llamarse Secretaría Ejecutiva Regional de Economía Circular y Residuos<sup>20</sup>, mantendrá y reforzará su rol articulador de los servicios públicos de nivel regional, colaborando con el Intendente en este ámbito, quien presidirá dicha secretaría<sup>21</sup>. En esta instancia, el Gobierno Regional (GORE) tendrá un rol clave en la bajada de esta Estrategia a escala regional y municipal<sup>22</sup>, toda vez que una de sus funciones generales consiste en asesorar a las municipalidades en la formulación de sus planes de desarrollo y que aumentarán sus competencias en los próximos años de la mano de la implementación de la ley de regionalización (ver recuadro 4). Asimismo, creará también un Comité Asesor Regional, replicando la gobernanza establecida a nivel nacional.

Obs 1

Obs 2

**Recuadro 4. La regionalización del país: una oportunidad para la implementación de esta Estrategia**

<sup>18</sup> DFL N°19.175, 1975, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional. El Plan Regional de Ordenamiento Territorial es un instrumento que orienta la utilización del territorio de la región para lograr su desarrollo sustentable a través de lineamientos estratégicos y una macro zonificación de dicho territorio.

<sup>19</sup> DFL N°458 de 1975, Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. El Plan Regulador es un instrumento constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la [relaciónrelaciónrelación](#) funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.

<sup>20</sup> Esta Secretaría Regional deberá estar conformada al menos por representantes de los siguientes servicios públicos: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Seremi de Salud, Seremi de Vivienda y Urbanismo, Seremi de Desarrollo Social y Seremi de Agricultura.

<sup>21</sup> La estructura de la Secretaría Ejecutiva Regional de Residuos deberá adaptarse a las modificaciones de la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, establecidas en la Ley 21.074, de Fortalecimiento de la Regionalización del País, cuando estas se materialicen.

<sup>22</sup> Una de las funciones generales de los gobiernos regionales, establecidas en el artículo 16 de la Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional es la de "Asesorar a las municipalidades, cuando éstas lo soliciten, especialmente en la formulación de sus planes y programas de desarrollo."

**Comentado [MB62]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):**  
Importante que los organismos locales y regionales también desarrollen estrategias y programas propios para implementación de esta estrategia nacional. Para tanto parece necesario e importante que se elabore una guía de implementación - una hoja de ruta para alcanzar esta movilización y acción de los organismos subnacionales.

**Comentado [MB63]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):**  
Un otro punto importante para alcance de las metas es que las infraestructuras para recepción y tratamiento de orgánicos estén disponibles (diseño, construcción y permisos ambientales). En este sentido, importante asegurar que las municipalidades y organismos regionales puedan avanzar con estos proyectos y apoyarlos con modelos que puedan ser replicados en diferentes realidades.

**Con formato:** Espacio Después: 8 pto, Interlineado: Múltiple 1,08 lín.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: -0,63 cm

**Con formato:** Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

La Ley 21.074, sobre Fortalecimiento de la regionalización del país, introduce una serie de modificaciones a distintos cuerpos legales con el objetivo de fortalecer la regionalización en Chile. Entrega mayor autonomía en su gestión y aumento de funciones y atribuciones de los GOREs.

Entre las nuevas competencias legales que se destacan y presentan una oportunidad para facilitar el emplazamiento de instalaciones de valorización de residuos orgánicos, es el establecimiento, con carácter vinculante en el PROT, de condiciones de localización para la disposición de los distintos tipos de residuos y sus sistemas de tratamientos, junto con la identificación de las áreas para su localización preferente.

La implementación de esta ley también representa una oportunidad para facilitar el emplazamiento de instalaciones de valorización de residuos orgánicos en terrenos de propiedad fiscal<sup>23</sup>.

De esta forma, los niveles nacional y regional podrán destinar recursos financieros, así como apoyo técnico y operacional para que las municipalidades puedan desarrollar proyectos de valorización de residuos orgánicos en las tres escalas señaladas, domiciliario, comunitario y de gran escala, en la sección Visión.

En paralelo, a través del programa “Estado Verde”<sup>24</sup> se podrá promover la valorización de residuos orgánicos en las instituciones públicas. Esta iniciativa liderada por el MMA tiene el objetivo de lograr que los órganos del Estado desarrollen buenas prácticas ambientales en su quehacer diario. Este instrumento servirá para incentivar a estas instituciones a desarrollar acciones orientadas a valorizar los residuos orgánicos que generan, cuando alcancen la fase de “excelencia sobresaliente”. Actualmente 51 instituciones se han adherido al programa y se espera llegar a 140 el 2022. Para el 2030, se buscará que al menos un 50 % de las instituciones públicas se encuentren adheridas al programa y ejecutando acciones orientadas a separar en origen y valorizar una parte o la totalidad de los residuos orgánicos que generarán. Asimismo, se visualiza que la versión dirigida al sector privado denominada “Oficina Verde” también considere requisitos asociados a valorizar este tipo de residuos en sus fases más avanzadas.

Complementariamente, en el marco de la “Política Nacional de Parques Urbanos”, actualmente en proceso de elaboración por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), se promoverá

<sup>23</sup> Los PROT sólo podrán aprobarse cuando entre en vigencia la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) y el reglamento establecido en la Ley 21.074. Se espera que, cuando concluya y se oficialice la PNOT, contribuya a promover el uso de la propiedad fiscal para el desarrollo de la infraestructura considerada en esta y otras políticas públicas, contribuyendo a que los ejes estratégicos del país se traduzcan en bienestar y mejor calidad de vida para las personas.

<sup>24</sup> <https://educacion.mma.gob.cl/estado-verde/>

**Comentado [SM64]:** ¿cuáles son las fases? El sitio web solo muestra dos etapas del programa: pre-acreditación y acreditación.

**Eliminado:** “.

**Con formato:** Resaltar

**Comentado [SM65]:** ¿Esto es parte de la estrategia de orgánicos o del programa “Estado Verde”?

**Con formato:** Resaltar

**Comentado [SM66]:** ¿Dónde hay información de este programa? No hay información en la página del MMA. ¿Cuáles son las fases? Valorizar residuos orgánicos debería ser de las primeras fases, no las más avanzadas.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: -0,63 cm, Espacio Después: 6 pto, Interlineado: Múltiple 1,07 lín.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: -0,63 cm

## Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

la valorización de residuos orgánicos en los parques urbanos del país. Esta política busca generar un acuerdo nacional y proponer un plan de trabajo intersectorial que promueva el diseño, construcción y mantención de más áreas verdes urbanas. La política considerará la variabilidad geográfica y las distintas necesidades a las que los parques deben responder, no sólo en cuanto a diseño y elección de las especies, sino también sobre equipamiento asociado y los procesos de participación y uso de la ciudadanía.

Se contempla que un 100% de los parques urbanos cuenten con plantas de compostaje al 2030, de manera que puedan utilizar el compost como mejorador de suelo en los parques y eventualmente convertirse en una fuente de ingreso por concepto de venta a terceros. Lo anterior se concretaría mediante la incorporación de este requisito en las bases de licitación para la contratación de los servicios de conservación de parques urbanos que financia el MINVU, como también en la de los fondos concursables de nuevos proyectos y de mejoramiento de parques urbanos. Esta meta incluiría a los 25 parques existentes que conforman Parquemet y 14 parques en las otras regiones del país.

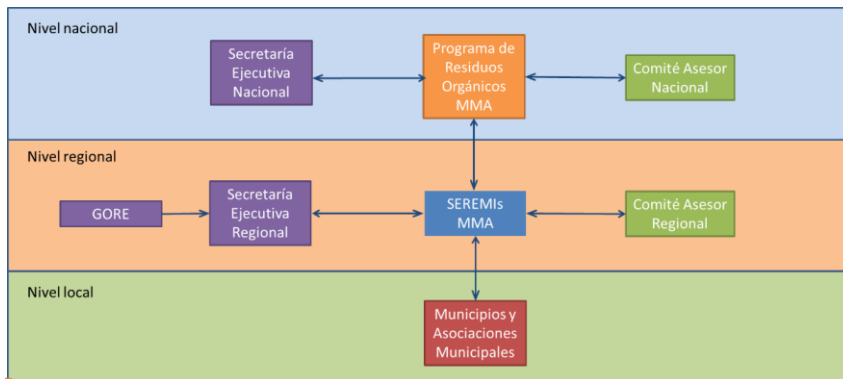
**Comentado [SM67]:** ¿Cuál es el plan para los parques rurales? y los parques nacionales?

**Comentado [GSO68]:** Similar a comentario anterior, sobre considerar la opción de la digestión anaerobia. Y, por otra parte, por economías de escala en parques pequeños o muy cercanos unos de otros, posiblemente sea mejor tener una planta de compostaje que dé servicio a cuatro o cinco parques, en vez de una planta en cada parque.

**Con formato:** Sin Resaltar

**Con formato:** Resaltar

Figura 2: Esquema de gobernanza.



**Eliminado: 1**

### 3.2. ¿Cómo financiamos esta transformación?

Para llevar a cabo la Estrategia, es fundamental promover la priorización de la inversión pública y privada para financiar proyectos de valorización de residuos orgánicos en todos los niveles (domiciliario, comunitario y de gran escala). Asimismo, es clave establecer mecanismos de financiamiento estables para asegurar una correcta operación de los

distintos esquemas de separación en origen, recolección selectiva y valorización de orgánicos.

A la fecha, aún se están destinando cantidades relevantes de fondos públicos al desarrollo de proyectos que no van en línea con la separación en origen (e.g.: la entrega de contenedores de residuos), en la lógica tradicional de disponer todos los residuos juntos en un solo contenedor. Asimismo, se están financiando proyectos de infraestructura y equipamiento para la gestión de residuos inorgánicos, lo que a medida que se implemente el mecanismo de responsabilidad extendida del productor de la Ley 20.920, pasará a ser innecesario, ya que los productores de envases y embalajes deberán costear la gestión de dichos residuos.

Considerando que los residuos orgánicos constituyen la gran mayoría de los residuos domiciliarios que deberán seguir gestionando las municipalidades, es de toda lógica que la inversión pública esté focalizada en lo necesario para su manejo segregado y valorización. Para ello, existe una serie de instrumentos públicos disponibles y que deberán ser aprovechados. No obstante, para viabilizar esta transformación de forma masiva, se deberán además incorporar nuevas formas de financiamiento, así como incentivos económicos para las municipalidades.

Es clave que los privados también puedan orientar sus inversiones para proveer las soluciones que como sociedad necesitamos en este ámbito. Para ello, también deberán existir incentivos claros que permitan viabilizar proyectos privados, para la construcción de instalaciones de valorización, para la operación en esquemas público-privados (por ejemplo, la concesión de la operación de una planta construida con fondos públicos) u otros modelos de negocio. Asimismo, es fundamental que los distintos proyectos que se desarrollen puedan beneficiarse de los mercados de carbono que vayan a desarrollarse a futuro.

### 3.2.1. Aprovechando los instrumentos existentes de inversión pública

Con la asistencia técnica del Programa de Residuos Orgánicos del MMA, se impulsará y apoyará la elaboración de proyectos de valorización de residuos orgánicos en las municipalidades, de manera de generar una cartera de proyectos robusta a ser financiada con recursos provenientes del presupuesto municipal (ver recuadro 5) o a través de la postulación de una iniciativa de inversión a alguna línea de financiamiento externo, como

**Comentado [MB69]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** importante evaluar también incentivos a los ciudadanos (que hagan la separación en la fuente) y a los privados para que gestionen sus residuos orgánicos de manera separada, con envío a plantas de aprovechamiento y recuperación de esta fracción.

el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)<sup>25</sup> administrado por los Gobiernos Regionales (GOREs), el Programa Nacional de Residuos Sólidos (PNRS)<sup>26</sup> y el Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB)<sup>27</sup> de la SUBDERE.

Eliminado: GORE

Ya existen casos exitosos de valorización de residuos orgánicos con inversión pública. A pequeña escala, las municipalidades de Rapa Nui, Concepción, El Quisco, Puerto Montt, Temuco, Providencia y Maipú, entre otras, han ejecutado iniciativas exitosas de compostaje o vermicompostaje domiciliario. A gran escala, se han construido plantas de compostaje con inversión pública, como, por ejemplo, las consideradas en la Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Santa Juana, financiada a través del FNDR, con cargo al PNRS de SUBDERE, y en el Centro de Tratamiento Integral de Residuos Domiciliarios de la Municipalidad de Futaleufú, financiado a través del Plan especial de desarrollo de zonas extremas administrado por el GORE.

**Comentado [GSO70]:** Si bien se precisa que se trata de casos exitosos, sería útil informar si la operación de estas dos plantas es autosuficiente, o bien tienen que ser subsidiadas por la municipalidad u otra fuente. Asimismo, incluir la capacidad de las plantas para tener una idea de cuánto es la pequeña escala y cuánto la gran escala.,

Para facilitar y agilizar el desarrollo de este tipo de proyectos, que ingresan al Sistema Nacional de Inversiones (SNI), es fundamental que el Ministerio del Desarrollo Social y Familia actualice la metodología para la formulación y evaluación de proyectos. Los criterios específicos para evaluar la obtención de la recomendación técnica favorable para proyectos de valorización de residuos orgánicos deberán ser incluidos en los Requisitos de Información Sectorial (RIS), definidos por el SNI. Cabe señalar que dicho ministerio está incluyendo en el instrumento de evaluación social la cuantificación de externalidades asociadas a la generación de gases de efecto invernadero en instalaciones de manejo de residuos, a través de la incorporación del precio social del carbono, lo que mejorará las perspectivas de iniciativas de valorización de residuos orgánicos.

Con formato: Sin Resaltar

Con formato: Resaltar

Con formato: Sin Resaltar

Con formato: Resaltar

Con formato: Sin Resaltar

Con formato: Fuente: Resaltar

<sup>25</sup> El FNDR es un programa de inversiones públicas, a través del cual el gobierno central transfiere recursos a las regiones para el desarrollo de acciones en los distintos ámbitos de desarrollo social, económico y cultural, con el objeto de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo. Con cargo al FNDR, los GORE pueden destinar hasta un 6% del total de sus recursos asignados en la Ley de Presupuestos a subvencionar, entre otras actividades, "la de protección del medio ambiente y de educación ambiental, que efectúan las municipalidades, otras entidades públicas y/o instituciones privadas sin fines de lucro".

Con formato: Espacio Después: 6 pto

<sup>26</sup> El PNRS, administrado por la SUBDERE, es un programa de inversión pública, cuyo propósito es mejorar las condiciones de salubridad y calidad ambiental de los centros urbanos y rurales del país, a través de la implementación de sistemas integrales y sostenibles para el manejo eficiente de residuos sólidos domiciliarios.

<sup>27</sup> El PMB, administrado por la SUBDERE, tiene el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población de escasos recursos que habita en condiciones de marginalidad sanitaria, y brindar atención preferencial para el progreso de barrios y campamentos irregulares con déficit de servicios básicos (agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad y pavimentación).

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

**Recuadro 5. La Pintana: Municipio pionero en implementar un programa de separación en origen, recolección selectiva y reciclaje de residuos orgánicos domiciliarios, con financiamiento 100% municipal<sup>28</sup>**

La Dirección de Gestión Ambiental (DIGA) de la Municipalidad de La Pintana, comuna de la región Metropolitana con 177.335 habitantes, inició la operación de su planta de compostaje y lombricultura a gran escala el 2005, en un terreno de 3 hectáreas de propiedad municipal.

En la planta se tratan los residuos vegetales separados en los hogares de la comuna, que son recolectados selectivamente en aproximadamente 46.000 viviendas, por un camión especial que pasa tres veces a la semana, en días distintos a los que pasa el camión de recolección tradicional.

Diariamente ingresan en promedio a la planta 20 toneladas de vegetales domiciliarios, junto con 20 m<sup>3</sup> de restos de podas provenientes del mantenimiento del arbolado urbano. Dos terceras partes de lo recolectado es tratado mediante lombricultura y el tercio restante se procesa a través del compostaje.

El compost y humus producido es utilizado en las áreas verdes de la comuna, para la producción de plantas en el vivero municipal (más de 500.000 plantas al año) o es donado a los vecinos para incentivarlos a seguir participando activamente en el programa.

La Municipalidad de la Pintana financia este esquema de recolección diferenciada y valorización de orgánicos íntegramente con presupuesto municipal, lo que es muy destacable considerando el bajo nivel de ingreso por persona de esta comuna, en comparación con otros municipios de la Región Metropolitana. Este caso demuestra que la transformación que plantea esta Estrategia es posible en diversos tipos de comunas, más allá de las particularidades de cada una de ellas.

**Comentado [FGF71]:** Parece una experiencia muy interesante.  
¿Sería posible incorporar un enlace a una página web donde se explique con detalle la experiencia y se aporten datos concretos?

**Con formato:** Interlineado: sencillo

**Con formato:** Fuente: (Predeterminada) Calibri

<sup>28</sup> Información extraída de estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos generados a nivel municipal en Chile" (MMA, 2019).



### 3.2.2. Aprovechando los fondos concursables públicos existentes

Como se mencionó en la visión, se buscará avanzar de manera paralela y complementaria en todas las escalas y buscando la cooperación público-privado. Se promoverán líneas de financiamiento para apoyar el desarrollo de proyectos de gestión y valorización de residuos orgánicos. Para ello, se **coordinará su incorporación en los instrumentos existentes de fondos concursables como la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO<sup>29</sup>), y el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC<sup>30</sup>),** los cuales serán fundamentales en la etapa de implementación de la Estrategia.

Complementariamente, también se buscará el **fortalecimiento de aquellos fondos concursables que actualmente financian proyectos de valorización de residuos orgánicos a escala domiciliaria y comunitaria, como el Fondo de Protección Ambiental (FPA)<sup>31</sup> y Fondo**

<sup>29</sup> CORFO es la agencia del Gobierno de Chile, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, a cargo de apoyar el emprendimiento, la innovación y la competitividad en el país junto con fortalecer el capital humano y las capacidades tecnológicas. Tiene como objetivo principal, promover una sociedad de más y mejores oportunidades para todos (as) y contribuir al desarrollo económico del país.

<sup>30</sup> El Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) es una corporación de derecho privado, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, dedicada a apoyar a las micro y pequeñas empresas y a los emprendedores del país, para que se desarrollen y sean fuente de crecimiento para Chile y los chilenos. Atienden a pequeños empresarios y empresarias que enfrentan el desafío de actuar con éxito en los mercados, así como a los emprendedores y emprendedoras que buscan concretar sus proyectos de negocio.

<sup>31</sup> El FPA, es el primer y único fondo concursable de carácter nacional con que cuenta el Estado de Chile para apoyar iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía. Fue creado por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, para apoyar iniciativas ciudadanas y financiar total o parcialmente proyectos

Con formato: Resaltar

Con formato: Resaltar

Con formato: Resaltar

Con formato: Resaltar

Con formato: Resaltar

Eliminado: ,

Con formato: Resaltar

Con formato: Resaltar

Con formato: Resaltar

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Espacio Después: 6 pto

Con formato: Espacio Después: 6 pto, Interlineado: sencillo

para el Reciclaje (FPR)<sup>32</sup>, ambos del MMA. Al primero pueden presentarse personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que cumplan los requisitos específicos señalados para cada concurso en las bases especiales, los que pueden ser organizaciones sociales e instituciones chilenas sin fines de lucro, mientras que el segundo está destinado exclusivamente a municipalidades y asociaciones de municipalidades.

Con formato: Fuente: Resaltar

Con formato: Fuente: Resaltar

### 3.2.3. Creando incentivos económicos correctos

La experiencia internacional muestra que deben existir incentivos económicos para las municipalidades, a fin de modificar la forma en que gestionan sus residuos orgánicos, o hacia el sector privado, para materializar inversiones en infraestructura de valorización.

En promedio, una municipalidad destina \$38.000 para manejar una tonelada de residuos y, de estos, 75% se destina exclusivamente a la recolección y transporte, y solo 25% para la disposición final<sup>33</sup>. Lo anterior indica dos cosas.

Por un lado, si se pueden disminuir las distancias de transporte, se pueden generar importantes ahorros. Este es un incentivo que existe desde ya, y que se ha vuelto cada vez más evidente en el caso de comunas que tienen que llevar sus residuos a instalaciones de disposición final alejadas. El caso de Temuco es paradigmático, puesto que deben transportarlos cerca de 350 kms. ida y vuelta hasta la ciudad de Los Ángeles. Lo clave es que las municipalidades conozcan la oportunidad que significa la valorización de orgánicos en las mismas viviendas de las personas o en plantas mucho más cercanas a los centros urbanos.

Por otro lado, el costo de disposición final en relleno sanitario aún es muy bajo en nuestro país, dado que no incorpora todas las externalidades ambientales y sociales que genera en el presente y en el futuro. Esto hace prácticamente inviable que las municipalidades decidan pagar la tarifa de disposición final (*gate fee*) de una planta de compostaje, la que en promedio asciende a \$43.000 por tonelada, es decir, más de cuatro veces el valor de disponer en un relleno sanitario. Menos aún sería posible costear la tarifa que tendría una planta de digestión anaeróbica, tecnología que requiere montos de inversión más elevados

**Comentado [GSO72]:** Se sugiere agregar *en suelo*, o *en relleno sanitario*, para quedar *disposición final en suelo*, o *disposición final en relleno sanitario*. Disposición final en inglés (*final disposal*) incluye incineración y otros tipos de destrucción de los residuos (p.ej. Convenio de Basilea).

---

o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

<sup>32</sup> El FPR es un instrumento que nace como un mecanismo de apoyo a la responsabilidad extendida del productor, creada por la Ley 20.920, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Tiene como objetivo financiar proyectos, programas y acciones para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.

Con formato: Espacio Después: 6 pto

<sup>33</sup> Según Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2018).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto

Con formato: Fuente: Arial



que el compostaje<sup>34</sup>. Se trata de una situación que también se ha dado en otros países, y ha sido abordada principalmente de dos formas: una implementación gradual de un impuesto a los rellenos sanitarios, lo que ya ha ocurrido en Canadá, Colombia, Italia y Suecia. Por otro lado, Alemania y algunas provincias de Canadá han prohibido la disposición final de residuos orgánicos en los rellenos sanitarios.

La Estrategia propone evaluar la factibilidad de que en 5 años (2025) se comience a aplicar un impuesto gradual a la disposición de residuos industriales en rellenos sanitarios, y al cabo de 10 años (2030) comience a aplicarse a los residuos municipales, con una tasa creciente al año 2040. Dicha implementación será compleja, pero es fundamental para aumentar significativamente la tasa de valorización y por lo mismo se necesitan horizontes de plazo largos, para que las municipalidades y la industria se vayan adaptando paulatinamente.

### 3.2.4. Estableciendo un mecanismo de cobro a las personas por la gestión de sus residuos

En Chile hoy no se cumple el principio de “el que contamina paga” en cuanto a los residuos sólidos municipales. Un 27% de las unidades habitacionales en Chile están exentas por ley del pago de la tarifa de aseo<sup>35</sup>, permitiéndose además a las municipalidades establecer mediante ordenanzas exenciones adicionales en base a criterios socioeconómicos<sup>36</sup>.

A su vez, un 77% de las unidades habitacionales está exenta del pago de contribuciones<sup>37</sup>, con lo que un 50% de unidades habitacionales que no están exentas del pago de la tarifa de aseo, pero que sí lo están del pago de contribuciones. Este segmento representa un desafío para las municipalidades, puesto que el cobro lo deben realizar de forma directa.

<sup>34</sup> No obstante su mayor costo, es importante considerar que este tipo de plantas pueden vender biometano en la red de gas, electricidad y/o calor de forma mucho más regular que la producción y venta de digestato.

<sup>35</sup> Estimación propia, en base a estudio “Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos” (MMA, 2020).

<sup>36</sup> El Decreto Ley de Rentas Municipales (DLRM), Decreto 2385 que Fija Texto Refundido y Sistematizado del Decreto Ley N° 3.063 de 1979 sobre Rentas Municipales, establece una exención del pago de tarifa de aseo para todos los usuarios cuya vivienda o unidad habitacional cuyo avalúo fiscal sea igual o inferior a 225 unidades tributarias mensuales. Adicionalmente, las municipalidades en sus ordenanzas locales pueden establecer exenciones totales o parciales utilizando criterios socioeconómicos a las viviendas o unidades habitacionales con avalúo superior a 225 UTM.

<sup>37</sup> El Decreto con Fuerza de Ley N° 1 que Fija Texto Refundido, Coordinado, Sistematizado y Actualizado de la Ley N° 17.235 de 1969 sobre Impuesto Territorial, indica que están exentos del pago de contribuciones los bienes raíces cuyo avalúo fiscal sea igual o inferior al monto de la exención general habitacional, actualmente de \$33.199.976.

Con formato: Resaltar

Con formato: Sin Resaltar

**Comentado [MB73]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** Importante evaluar si para las diferentes regiones del país este punto no podrá ser un inductor de efecto contrario, en que por no tener fondos para este impuesto adicional sobre los rellenos las municipalidades (y empresas) vuelvan a adoptar basurales para disponer sus residuos.

Con formato: Sin Resaltar

**Comentado [SM74]:** ¿Quién paga el impuesto gradual en el caso de residuos municipales? ¿El municipio, o cada ciudadano?

Con formato: Resaltar

**Comentado [MB75]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** Este es un punto de gran importancia para el suceso de todo el sistema y alcance de las metas. Si las municipalidades no consiguen los fondos necesarios para financiar estos cambios, mucho de lo que se está planeando no será implementado, o lo será en ritmo bastante demorado. La gestión de residuos, diferentemente de otros servicios, demanda más fondos para operación y mantención de los sistemas (OPEX) y menos en inversión (CAPEX), por eso no basta proveer recursos para este momento inicial si no garantizar que la continuidad diaria cuente con los recursos necesarios.

**Comentado [GS076]:** Este párrafo parece confuso, quizá sobra un “que”.

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

Con formato: Espacio Después: 6 pto

Con formato: Fuente: Arial

Esto es costoso pues requiere montar un esquema de recaudación. Además, es complejo políticamente para las municipalidades, dado que implica tener que hacer un cobro adicional a vecinos que, estando por sobre el nivel de exención establecido por ley, igualmente tienen poca capacidad de pago. Por ende, muchas municipalidades optan por eximir del pago a muchos de sus vecinos. Así, en 140 de las 345 comunas del país, más del 90% de las unidades habitacionales están exentas totalmente del pago de tarifas de aseo, y en 61 casos, la exención total de pago de dicha tarifa es para el 100% de las unidades habitacionales<sup>38</sup>.

Esta baja recaudación con la que cuentan las municipalidades por derechos de aseo deriva en un alto déficit municipal a nivel nacional, donde apenas 29 de 345 municipalidades generan más ingresos por derechos de aseo que los costos en los que incurren para gestionar sus residuos sólidos<sup>39</sup>.

Parte fundamental de esta Estrategia es resolver el enorme déficit que tienen las municipalidades para gestionar sus residuos. De lo contrario, apenas será posible mantener el precario sistema que existe a la fecha.

Para abordar el desfinanciamiento, **es indispensable aumentar la recaudación del derecho de aseo, mediante una modificación al mecanismo de cobro actual, que permita efectivamente cobrar a quienes corresponda.** Esta figura podría ser la Tesorería General de la República<sup>40</sup>, o mediante el cobro en las cuentas de la luz o el agua, como ocurre por ejemplo en Colombia.

Asimismo, **se debe reducir progresivamente la aplicación de exenciones por parte de las municipalidades.** Las exenciones deberán ser reemplazadas por subsidios para los casos en que existe una baja capacidad de pago de los residentes. Estos pueden ser cruzados entre distintos usuarios (por ejemplo, a través de un pago progresivo en función del avalúo fiscal de la propiedad o de condiciones socioeconómicas, o una mezcla de ambos<sup>41</sup>). Atendiendo

<sup>38</sup> Según estudio “Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos” (MMA, 2020).<sup>1</sup>

<sup>39</sup> Según Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2018).

<sup>40</sup> En abril de 2020 se firmó un acuerdo en la mesa de trabajo de recolectores de residuos domiciliarios, el que contiene esta propuesta en el punto 26.

<sup>41</sup> En Colombia se utilizan ambos tipos, entre estratos bajos de viviendas, las que son subsidiadas hasta un 70% de la tarifa en donde se incluye el aseo de RSD, y estratos altos y el sector comercial e industrial, a los cuales se les cobra hasta un 60% adicional por “contribuciones” que contribuyen a los pagos de los subsidios. La Municipalidad de Punta Arenas también incluye ambos tipos de subsidios, estableciendo una tarifa de aseo

**Con formato:** Fuente: Resaltar

**Comentado [GS077]:** De hecho, Colombia cobra mediante recibo directo, exclusivo para el pago del servicio de aseo urbano, en algunas ciudades.

**Con formato:** Fuente: Resaltar

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

**Con formato:** Fuente: 10 pto

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

que existen comunas en las que la mayoría de los vecinos deberán ser subsidiados, es necesario contar con un mecanismo de redistribución entre municipalidades, análogo al Fondo Común Municipal<sup>42</sup>. De forma alternativa o complementaria, se podrá disponer de un subsidio vertical, mediante el cual el nivel central transfiera recursos a los municipios.

Como forma de morigerar el impacto que significará comenzar a cobrar por un servicio que a la gran mayoría de las personas se le ha estado proveyendo de forma gratuita, se deberán implementar esquemas de descuentos o incentivos para quienes muestren un buen comportamiento ambiental. Esto es, cobrar menos a quienes más reciclen sus residuos orgánicos y/o inorgánicos y, por ende, menos residuos descartables generen. Esto además está en línea con el principio “el que contamina paga”, y con las mejores prácticas internacionales de los sistemas conocidos como *Pay-As-You-Throw* (del inglés, “pagas en función de lo que botas”)<sup>43</sup>.

Está claro también que comenzar a cobrar a los vecinos por un servicio precario será muy difícil. Estos nuevos cobros no pueden sino venir acompañados de una mejora en los sistemas de gestión de los residuos, con recolección selectiva de residuos orgánicos, la entrega de composteras o el apoyo para la ejecución de compostaje a nivel barrial.

Este cambio ciertamente debe ser muy gradual, más aún teniendo presente la compleja situación económica de corto plazo que se generó como consecuencia de la pandemia por Covid-19. Se plantea establecer un horizonte de 10 años, para que al 2030 se pueda alcanzar un cobro que permita a las municipalidades de menos ingresos financiar la mayor parte del costo de gestión de residuos, y que a la vez incentive a los residentes a una buena gestión de sus residuos sólidos.

### 3.2.5. Aprovechando los instrumentos para fomentar la acción climática

El Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático fue ingresado a tramitación al Congreso en enero del 2020, y establece la meta de carbono neutralidad del país al 2050 tal como pide la ciencia, y establece la institucionalidad e instrumentos de gestión y comando y control, entre otros. El Gobierno de Chile a la fecha mantiene la suma urgencia para la tramitación del proyecto.

---

en función de la capacidad de pago de los contribuyentes y características del servicio. Respecto a la primera componente, el municipio asigna una porción del costo total del servicio domiciliario vinculado a la recolección de residuos a cada propiedad de manera proporcional a su avalúo fiscal. Respecto al segundo componente, el municipio asigna una porción del costo total del servicio en función de la frecuencia de recolección.

<sup>42</sup> El Fondo Común Municipal se define como un “mecanismo de redistribución solidaria de los ingresos propios entre municipalidades del país” (Constitución Política de la República de Chile, Artículo 122), cuyo objetivo es “garantizar el cumplimiento de los fines de las municipalidades y su adecuado funcionamiento” (Ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, Artículo 14).

<sup>43</sup> Más información en sección “¿Cómo involucramos a la ciudadanía?”.

Eliminado: ¶

Eliminado: ¶

Respecto a los instrumentos de comando y control se establece la facultad para el Ministerio del Medio Ambiente para establecer Normas de emisión de GEI y Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC) y sistema de compensaciones nacional basado en la facultad de entregar certificados de reducción de emisiones que puedan ser transables y que permitan movilizar la acción climática en el ámbito nacional, logrando reducir las emisiones de GEI, dar flexibilidad entre las fuentes para asegurar un cumplimiento más eficiente y efectivo de las metas e incentivar proyectos de mitigación/captura más costo efectivo.

Eliminado: un

Eliminado: s

Por otra parte, el Acuerdo de París (AP)<sup>44</sup> alcanzado en la COP21, que entró en vigor en el 2016, establece como objetivo mantener el calentamiento global por debajo de los 2° C, para lo cual, dentro de sus medidas, en el artículo 6, establece el uso de enfoques cooperativos, entre los que se encuentran los mercados para la transferencia entre países, para cumplir los compromisos de su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDCs, por su siglas en inglés).

Comentado [SM78]: ¿Transferencia de que? ITMOs?

En este mercado de transferencia internacional, se podrán incorporar programas y proyectos de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), los cuales son voluntarios y deben promover el desarrollo sostenible y garantizar la integridad ambiental, así como la transparencia<sup>45</sup>.

En el artículo 6.2 de AP, se determinan los criterios aplicables de este mecanismo y se establecen los procedimientos generales para llevar a cabo la transferencia internacional de resultados de mitigación (ITMOs)<sup>46</sup> entre Partes (bilateral). Y en el Artículo 6.4 del AP, se establecen los criterios y procedimientos para un nuevo mecanismo global (centralizado). Sin embargo, aún existe incertidumbre en cómo se generarán las reglas de operación de estos mecanismos, los resultados de mitigación que podrían ser objeto de transferencia, y cómo se evitará la doble contabilidad y se demostraría la integridad ambiental. Se espera que dichas reglas se establezcan en la próxima COP26, que se realizará en noviembre del 2021.

Considerando lo anterior, el MMA ya se encuentra trabajando en la elaboración de criterios e indicadores para posibles protocolos de Monitoreo, Reporte y Verificación de gases de efecto invernadero (MRV), para plantas de compostaje y biodigestores, y el Ministerio de Energía, ya cuenta con protocolos para proyectos de energías renovables, térmicos y

Con formato: Espacio Después: 6 pto

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

Con formato: Fuente: Arial

Con formato: Fuente: Arial

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

Con formato: Fuente: Arial

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

<sup>44</sup> [https://unfccc.int/files/meetings/paris\\_nov\\_2015/application/pdf/paris\\_agreement\\_spanish\\_.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf)

<sup>45</sup> El artículo 13 del AP establece un "Marco de Transparencia Reforzado", donde en su numeral 13 señala, que "la Conferencia de las Partes, ..., aprobará modalidades, procedimientos y directrices comunes, según proceda, para la transparencia de las medidas y el apoyo".

<sup>46</sup> Internationally Transferred Mitigation Outcomes (ITMOs)

eléctricos, lo que incluye biogás<sup>47</sup>. Estos servirán de insumo para establecer una contabilidad interna. Posteriormente, esta deberá ser estandarizada, en base a los requerimientos nacionales o internacionales que se establezcan, para acreditar dicha contabilidad y para verificar las reducciones.

Chile reconoce este instrumento en su NDC, donde establece que “el 2020 se conformará una mesa público - privada para determinar una política específica para el uso de mercados”<sup>48</sup>. Con ello, se espera sentar las bases para que los proyectos que incorporen medidas de mitigación de GEI, como podrían ser los proyectos de valorización de residuos orgánicos, puedan transar dichas reducciones en el sistema nacional de compensaciones y/o en el nuevo mercado internacional (bilateral y/o centralizado), constituyéndose en una posible fuente de ingreso para el proyecto.

### 3.3. ¿Qué barreras regulatorias debemos remover?

Es fundamental establecer un marco normativo para pasar de una regulación basada en una lógica lineal a una circular. La gestión de residuos principalmente ha tenido un enfoque sanitario, con el objetivo de proteger la salud de las personas. La economía circular, adicionalmente, busca la prevención y el aprovechamiento de estos recursos, de manera que los materiales que entran en el proceso productivo se mantengan en este por el mayor tiempo posible o incluso de forma indefinida. Para avanzar en esta dirección, la presente Estrategia propone modificar y crear un conjunto de instrumentos que fomenten la valorización de residuos orgánicos.

#### 3.3.1. Ajustar los instrumentos de planificación territorial para que permitan el emplazamiento de la nueva infraestructura

El sitio específico en que se pretende emplazar una planta de compostaje u otro tipo de instalación de valorización de residuos orgánicos debe ser compatible con el uso de suelo regulado por los respectivos Instrumentos de Planificación Territorial (IPT). Por lo anterior, una de las principales barreras que ha impedido la instalación de plantas de valorización de residuos orgánicos cerca de las zonas habitadas, es que el uso de suelo restringe o no permite este tipo de instalaciones, ya que hoy no se diferencian de los rellenos sanitarios para disposición final de residuos.

A nivel nacional, la gran mayoría de las comunas cuenta con un IPT<sup>49</sup>. Para aquellas que no, cobra especial relevancia definir un procedimiento claro que facilite la instalación de

<sup>47</sup> [https://www.enerqia.gob.cl/sites/default/files/documentos/sistema\\_mrv\\_final.pdf](https://www.enerqia.gob.cl/sites/default/files/documentos/sistema_mrv_final.pdf)

<sup>48</sup> [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC\\_Chile\\_2020\\_espan%CC%83ol-1.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC_Chile_2020_espan%CC%83ol-1.pdf)

<sup>49</sup> Según presentación al Senado del Estado de la Planificación Territorial en Chile (MINVU, 2017), existen 15 comunas sin ningún tipo de IPT, lo que equivale al 4% de las comunas del país.

Eliminado: ¶

Eliminado: ¶

Con formato: Resaltar

Comentado [SM79]: Faltan instrumentos que mejoran la coordinación entre los diferentes actores de la cadena alimentaria.

Con formato: Fuente: Arial

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: Arial

Con formato: Fuente: Arial

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto, Interlineado: Múltiple 1,07 lín.

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri)

Con formato: Fuente: Arial

plantas de valorización de residuos orgánicos o un protocolo de cambio de uso de suelo para zonas agrícolas.

Por lo anterior, en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo se trabajará en incluir criterios y requisitos claros estandarizados a nivel nacional para el emplazamiento de instalaciones de valorización de residuos orgánicos en las zonas que cuenten con IPT, estableciendo los requerimientos según su nivel de impacto. Dichas instalaciones deben ser calificadas caso a caso por la SEREMI de Salud correspondiente como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas, de acuerdo al Artículo 4.14.2 de la OGUC, respecto a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad. En este contexto, se visualiza que las plantas de compostaje de escala barrial o comunitaria deberían ser calificadas como inofensivas y, por tanto, se podrían asimilar al uso de suelo Equipamiento, pudiendo instalarse cerca de zonas habitadas. Se plantea que el reglamento sanitario que se describe a continuación establezca los requisitos para que este tipo de plantas sean calificadas como inofensivas. También, se espera abordar la necesidad de incorporar exigencias para el diseño de los sistemas de evacuación de residuos en edificios, a objeto de facilitar la separación en origen y recolección selectiva de los residuos orgánicos e inorgánicos en este tipo de viviendas.

### 3.3.2. Crear normativas sanitarias específicas para este tipo de instalaciones

Actualmente no existe un instrumento específico que regule el diseño y la operación de instalaciones de manejo de residuos orgánicos, careciendo nuestro marco normativo de un estándar a nivel nacional. Lo anterior implica que se aplican criterios diferentes a lo largo del país durante el proceso de autorización o regularización de este tipo de plantas. Por lo anterior, se elaborará, en conjunto con el Ministerio de Salud, un reglamento para el diseño y operación de instalaciones de valorización de residuos orgánicos. Inicialmente, se elaborará un reglamento específico para establecer un estándar a nivel nacional para el diseño y operación de las plantas de compostaje a distinta escala, seguido de uno particular para las plantas de digestión anaeróbica, los cuales podrán considerar las normas asociadas a valorización de residuos orgánicos, elaboradas por el Instituto Nacional de Normalización (INN).<sup>50</sup>

<sup>50</sup> Normas asociadas a plantas de valorización de residuos orgánicos:

1. Norma Chilena NCh 2880: 2015 "Compost – Requisitos de calidad y clasificación".
2. Norma Chilena NCh 3375: 2015 "Digestato – Requisitos de calidad".
3. Norma Chilena NCh 3381: 2016 "Gestión de Residuos – Plantas de Digestión anaeróbica – Consideraciones para el diseño y operación".
4. Norma Chilena NCh 3382: 2016 "Gestión de residuos – Plantas de compostaje – Consideraciones para el diseño y operación".

Con formato: Sin Resaltar

Con formato: Fuente: Resaltar

Comentado [SM80]: ¿Qué es la OGUC?

Comentado [SM81]: Se debería definir la capacidad máxima de la escala comunitaria

Comentado [SM82]: Esto debería ser tanto para edificios residenciales como para edificios de entidades educacionales y comerciales

Con formato: Resaltar

Comentado [SM83]: Esto no deber ser muy restrictivo pues hay muchas clases de instalaciones de compostaje y de digestión anaeróbica. Se debe priorizar regular los aspectos relacionados con lo que genera impactos ambientales como control de lixiviado, olores y GEI

Con formato: Numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Sangría: 1,27 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,27 cm

### 3.3.3. Asegurar que la evaluación ambiental sea acorde a la complejidad de los proyectos

Actualmente, el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA) no incorpora criterios específicos para proyectos de valorización de residuos orgánicos<sup>51</sup>, y, por tanto, se les aplica el mismo criterio para el ingreso que a un relleno sanitario, a pesar de las diferencias entre ambas en términos de sus impactos.

En cuanto a los proyectos de biodigestión anaeróbica, se establece que las “centrales generadoras de energía mayores a 3 MW” deben ingresar al SEIA. Sin embargo, el reglamento no especifica especifica si se refiere a proyectos de generación eléctrica, térmica o ambos.

Por lo anterior, se propone modificar los criterios contenidos en el RSEIA, relativos a la obligación de ingreso para proyectos de valorización de residuos orgánicos, tales como plantas de compostaje o de digestión anaeróbica, con el objetivo de promover el desarrollo de este tipo de plantas a nivel municipal. Se plantea modificar el umbral de ingreso y eximir de este requisito a proyectos de pequeña escala, y aclarar su aplicación en el caso de los proyectos de biodigestión<sup>52</sup>.

<sup>51</sup> En su artículo 3, se definen los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, debiendo someterse al sistema, los “Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos...” y en específico los proyectos de valorización de residuos orgánicos se encuentran dentro de la categoría “...Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes.”

<sup>52</sup> Como referencia, en la Provincia de Ontario, Canadá, la Ley de Evaluación Ambiental (Environmental Assessment Act) define cuáles tipos de plantas de tratamiento deben someterse a evaluación ambiental, dependiendo esta condición del tipo de residuos y olores generados, y no de la cantidad de residuos tratados.

**Comentado [MB84]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):**

Este tema debe ser una prioridad para facilitar la instalación y operación de plantas de aprovechamiento de orgánicos, porque esta infraestructura debe estar operativa para que todo lo sistema funcione y lleva tiempo para el diseño, construcción y aprobación ambiental de la planta. Hay un ejemplo de este semana en el Estado de Sao Paulo, en que la agencia ambiental publicó un simplificación del proceso de evaluación y permiso ambiental para plantas de composta de pequeña escala.

**Eliminado:** especifica

**Eliminado:** especifica

**Eliminado:** í

**Con formato:** Resaltar

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto, Interlineado: sencillo

### 3.4. ¿Cómo involucramos a la ciudadanía?

Resulta de vital relevancia el involucramiento de la ciudadanía para la implementación de esta Estrategia. Las personas serán protagonistas en la correcta separación de residuos orgánicos y para el funcionamiento de las soluciones de valorización domiciliar y barrial. Esto implica un tremendo desafío, debido a que requiere un cambio en el comportamiento actual de la ciudadanía, que está acostumbrada a botar todo en una misma bolsa y que no tiene conciencia de la responsabilidad que le compete en la generación de sus residuos. Para lograr su involucramiento y conseguir la concientización de los ciudadanos, se han visualizado tres de formas de abordarlos.

#### 3.4.1. Estableciendo obligaciones e incentivos para las personas

Las personas que hoy reciclan sus residuos orgánicos (o inorgánicos), lo hacen como respuesta a su alto grado de sensibilización respecto de la importancia de este comportamiento para contribuir al cuidado del planeta. Eso es muy positivo y deberá seguir potenciándose, como indicamos en la sección siguiente. No obstante, las mejores prácticas internacionales indican que, para masificar la separación en origen, es necesario disponer de incentivos y desincentivos que se potencien entre sí. Por ello, se contemplan las siguientes medidas:

- **Generar una obligación.** Evaluar los instrumentos jurídicos que impongan a las municipalidades la obligación de dictar una ordenanza municipal que exija a los vecinos a separar sus residuos orgánicos, una vez que exista capacidad instalada para valorizarlos.
- **Cambiar el calendario de recolección.** Adaptar los sistemas de recolección tradicionales, incorporando la recolección selectiva de residuos orgánicos y reduciendo la frecuencia de recolección de los residuos descartables. Esto es lo que se ha hecho en otros países, como Canadá, que redujo la frecuencia de tres a una vez por semana de este tipo de residuo, o el de Alemania, que retira una vez a la semana o una vez cada dos semanas este tipo de residuos, logrando con ello un aumento en la separación de residuos orgánicos.
- **Cobrar por lo que se bota.** Tal como se ha señalado, un gran porcentaje de la población está exenta de pago de derechos de aseo. Para la fracción que no lo está, el cobro corresponde a un monto fijo anual, igual para todos, a pesar de la diferencia que existe entre los avalúos fiscales y a la cantidad de residuos generados por cada unidad habitacional al interior de una comuna. Es fundamental implementar incentivos económicos que incorporen el criterio “Pay-As-You-Throw” antes mencionado (ver recuadro 6). Este puede implementarse de forma muy simple, como un descuento al derecho de aseo por participar de un programa de separación de residuos orgánicos, como el que ya se ha implementado en la

**Comentado [GSO85]:** Esta es una excelente propuesta. Sin embargo, de acuerdo con el BID (2015), 36,8% de los RSM en Chile son generados en instituciones, comercios... Así que al considerar solo a la ciudadanía se podría estar dejando fuera a los generadores de casi 3 millones de toneladas de las 8.1 que se generan (restaurantes, mercados,...).

Por otra parte, la ciudadanía genera pocos residuos orgánicos de poda/jardinería, y el mayor porcentaje son residuos alimenticios.

**Eliminado:** ¶

**Con formato:** Conservar con el siguiente, Conservar líneas juntas

**Comentado [MB86]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** necesario evaluar los costos de esta recolección selectiva, que usualmente son bastante más altos en comparación con la recolección indiferenciada. Hay que combinar esta parte con lo que está antes en el ítem 3.2.4 sobre las dificultades de cobro adicional e insuficiencia de fondos municipales



comuna de San Antonio. A nivel internacional existen además fórmulas más sofisticadas para bonificar la menor generación de material descartable, las que podrían progresivamente adoptadas por las municipalidades del país.

**Recuadro 6. Mecanismos exitosos de incentivos “paga en función de lo que botas”:  
desde San Antonio hasta Alemania**

La Municipalidad de San Antonio cuenta con un sistema de separación en origen y recolección diferenciada de residuos orgánicos y ha implementado un mecanismo de descuento a las viviendas que participan en este, el cual puede llegar hasta el 50% de la tarifa de aseo. La participación se cuantifica en relación a los días en que el vecino se inscribe en la recolección selectiva semanalmente, donde a mayor número de días inscrito, mayor será el descuento que obtendrá. El vecino se puede inscribir entre uno a tres días, con lo cual, al inscribirse tres días, obtendrá un 50% de descuento.

Las viviendas que están participando del programa se verifican en terreno a través de inspectores que recorren las 5.000 viviendas suscritas al programa.

A nivel internacional, existen sistemas que realizan un cobro por kilo de residuo descartable generado. Para ello, camiones recolectores cuentan con sensores que pesan el contenedor y lo asocian a una vivienda en particular. Este tipo de sistemas más sofisticados se han implementado con éxito, por ejemplo, en Múnich, Alemania<sup>53</sup>.

Entre dicho esquema, que probablemente constituye el estado del arte a nivel mundial, y el sencillo mecanismo de San Antonio, existe un amplio rango de alternativas, con distintos niveles de complejidad. Uno más simple es el implementado en Toronto<sup>54</sup>, donde cada vecino paga por un contenedor de un determinado tamaño, y debe disponer todos sus residuos en éste. El contenedor más pequeño tiene un importante descuento en el pago anual, mientras que el más grande tiene un sobrecosto. Otro es el sistema de bolsas, implementado en Bélgica<sup>55</sup>. Allí, la basura solamente puede ser entregada en bolsas determinadas. El valor de la bolsa para residuos descartables es mucho mayor al de las bolsas para residuos reciclables.

Eliminado: ¶  
¶

<sup>53</sup> Pág. 104, Informe 1, Diagnóstico “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos generados a nivel municipal en Chile” (MMA, 2019).[↓](#)

<sup>54</sup> Pág. 135, Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos, 2020, MMA.

<sup>55</sup> Pág. 31, Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos, 2020, MMA.

Con formato: Espacio Después: 8 pto, Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Eliminado: .¶

Con formato: Fuente: +Títulos (Calibri Light)

Con formato: Normal, Justificado, Espacio Después: 6 pto

### 3.4.2. Potenciando la educación ambiental a través de un programa nacional

Las personas que a la fecha compostan sus residuos orgánicos en casa no tienen ninguna de las obligaciones ni incentivos antes señalados, sino que lo hacen motivados por una conciencia generada por la educación ambiental. La educación ambiental es el proceso clave para transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto de la protección del medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas, que les permitan tomar conciencia de los problemas ambientales del país.

Es por ello que el MMA, ha elaborado distintos tipos de instrumentos de educación ambiental, como el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE<sup>56</sup>) y la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffmann<sup>57</sup>. El SNCAE apunta a la educación formal, vale decir, trabaja en los establecimientos educacionales y la Academia se enfoca, principalmente, en la educación no formal, dirigida a la ciudadanía, sin perjuicio de igualmente abordar la educación formal.

Estos instrumentos atienden en la actualidad a más del 13% de establecimientos educacionales del país los que cuentan con alguno de los tres niveles de certificación entregados en el proceso, y la Academia ha podido capacitar a unas ocho mil personas, entre docentes, educadoras y ciudadanía.

Esta Estrategia **contempla elaborar un “Programa Nacional de Educación de Residuos Orgánicos”, que potencie los instrumentos existentes.** Este programa se elaborará en forma conjunta con la Oficina de Economía Circular y la División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana del MMA, con la colaboración del Ministerio de Educación.

El programa abordará dos líneas de acción, una dirigida a la educación formal, apoyando a los establecimientos educacionales, con foco en la metodología de aprendizaje basado en el aprender haciendo y apoyando la generación de proyectos por parte de las comunidades educativas<sup>58</sup> y otra no formal, atendiendo los requerimientos que surgen de la gestión de residuos en el hogar.

<sup>56</sup> SNCAE busca reconocer a través de una certificación ambiental, a establecimientos que implementan exitosamente Estrategias de educación ambiental en sus comunidades educativas.

<https://sncae.mma.gob.cl/portal>

<sup>57</sup> La Academia busca ser un referente de formación ambiental en Chile, para que la ciudadanía, docentes y funcionarios públicos tomen conciencia sobre la importancia de la protección del medio ambiente.

<https://mma.gob.cl/wp-content/academia/>

<sup>58</sup> El ABP es un método pedagógico que involucra a los estudiantes de una manera activa en su aprendizaje al pedirles que investiguen la respuesta a alguna pregunta o problema del mundo real y luego creen una solución concreta. En todo este proceso, la comunidad escolar reflexiona sobre qué, cómo y por qué están aprendiendo.

Con formato: Fuente: Resaltar

Con formato: Sin Resaltar

Con formato: Fuente: Resaltar

Con formato: Izquierda, Espacio Después: 6 pto

Con formato: Fuente de párrafo predeter., Fuente: Arial

Con formato: Espacio Después: 6 pto

**A. Educación formal: la escuela como el lugar donde se aprende a compostar como elemento básico de la formación**

El trabajo dirigido a los establecimientos educacionales contempla las siguientes acciones que buscan favorecer el aprendizaje práctico “aprender haciendo”:

- Instalar equipamiento para la valorización de residuos orgánicos en establecimientos educacionales, con la finalidad de tratar los residuos orgánicos frescos que se produzcan en los casinos y el de las colaciones de los estudiantes, logrando de este modo la participación directa de la comunidad educativa, en la separación de sus residuos orgánicos y en su valorización. Para materializar esta acción, los establecimientos educacionales deberán postular a distintos instrumentos de financiamiento, propios del Ministerio de Educación, como por ejemplo la Ley SEP<sup>59</sup>. Para ello, el Programa de Residuos Orgánicos del MMA les prestará apoyo y guía.
- El MMA elaborará una guía orientadora para los establecimientos educacionales, con la finalidad de entregarles lineamientos para que puedan desarrollar su propio plan de sensibilización, capacitación y financiamiento. El documento será difundido a través de la plataforma digital del Ministerio de Educación, CRA<sup>60</sup> y la EcoBiblioteca del MMA.
- Fortalecer la línea de trabajo de residuos orgánicos en el “Plan de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos”<sup>61</sup> de los establecimientos educacionales que formen parte del SNCAE.
- A través de la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman se desarrollarán módulos para prevenir y disminuir la generación de residuos, fomentar su reutilización, reciclaje dirigidos a docentes.

**B. Educación no formal:**

Para el caso de la educación no formal, dirigida a la ciudadanía, se cuenta actualmente con la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman. Esta se reforzará con una línea de trabajo que permita la creación de:

- Campañas comunicacionales masivas.

<sup>59</sup> SEP: Subvención Escolar Preferencial.

<sup>60</sup> Plataforma digital del Ministerio de Educación que aloja información y documentos de apoyo para los establecimientos educacionales, <http://www.bibliotecas-cra.cl/>

<sup>61</sup> El SNCAE exige que los establecimientos educacionales cuenten con un “Plan de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos”, mayores antecedentes ver <https://sncae.mma.gob.cl/portal>.

**Comentado [MB87]: Carlos Silva (ABRELPE, Brasil):** ABRELPE, juntamente con CCAC, he producido un Manual de Compostaje en las escuelas que puede ayudar en este punto.

**Comentado [SM88]:** ¿solo escuelas? No universidades y otros establecimientos educacionales

**Con formato:** Fuente: 11 pto

**Comentado [SM89]:** Esta debería incluir la prevención de residuos orgánicos sobre todo en miras de cambiar el comportamiento de los consumidores en cuanto a la planificación de las compras y a la compra de verduras y frutas “no perfectas” (ugly food).

**Eliminado:** ¶

**Con formato:** Fuente: Negrita

**Eliminado:** ¶

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

#### Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

- Capacitaciones presenciales a la comunidad y trabajo puerta a puerta, entregando conceptos y metodologías pertinentes a la gestión de residuos orgánicos a nivel local.
- Dar a conocer las iniciativas de valorización de residuos orgánicos municipales, para que la ciudadanía pueda acceder a ellas fácilmente.
- Cursos online y plataformas web que permitan la llegada a un mayor número de la población.
- Fomento a los programas educacionales regionales, tal como los casos de "Santiago Recicla", "Biobío Recicla", entre otros.

#### 3.4.3. Llegando a la ciudadanía a través de los municipios

Los municipios son sumamente relevantes en el quehacer cotidiano de la ciudadanía, debido a que interactúan directamente con sus requerimientos y necesidades. El MMA cuenta con dos instrumentos que acercan la variable ambiental a los municipios: el Sistema de Certificación Ambiental Municipal<sup>62</sup> (SCAM) y el Programa de Comunidades Sustentables<sup>63</sup>. Se apoyará a los municipios a través del establecimiento de directivas que fomenten la valorización de residuos orgánicos en ambos instrumentos.

#### 3.4.4. Llegando a la comunidad a través del Programa de Recuperación de Barrios "Quiero Mi Barrio"

Perteneciente al Ministerio de Vivienda y Urbanismo, este programa nació el 2006 con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas a través de un proceso participativo que involucra al municipio y la propia comunidad beneficiada, permitiendo así la recuperación de los espacios públicos, el equipamiento y el fortalecimiento del tejido social. Los ejes de trabajo son identidad, seguridad y medioambiente. Desde el 2006 a la fecha han sido seleccionados 570 barrios en todo el país, de los cuales 348 se encuentran terminados al 2017. Cada año se van sumando 50 barrios adicionales.

---

<sup>62</sup> El Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) es un sistema integral de carácter voluntario, que permite a los municipios instalarse en el territorio como un modelo de gestión ambiental.

<sup>63</sup> "Comunidades Sustentables", es una herramienta de capacitación ambiental, los municipios que este participando del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) y que se encuentre en el Nivel de Excelencia sobresaliente o superior. Este debe comprometer un proyecto de carácter comunitario, que permita proyectar un trabajo a largo plazo en el territorio. <https://educacion.mma.gob.cl/gestion-local/programa-comunidades-sustentables/>

Dentro del eje ambiental, se contempla incorporar el requisito de que en todos los nuevos barrios se generen proyectos comunitarios de compostaje y/o vermicompostaje, con lo que se alcanzaría la meta de llegar a 500 barrios del programa al 2030.

### 3.5. ¿Cómo generamos demanda para los nuevos productos derivados?

Con la implementación de la Estrategia aumentará gradualmente la oferta de los productos obtenidos de la valorización de los residuos orgánicos, tales como **compost, humus y digestato**. Se trata de un mercado actualmente poco desarrollado en el país frente a aquellos sustitutos sintéticos, como los fertilizantes químicos. El ingreso por venta de los productos puede ser una fuente adicional de ingresos para los proyectos de valorización, aportando a la recuperación de la inversión de las municipalidades o sector privado<sup>64</sup>.

Esta Estrategia plantea utilizar un conjunto de instrumentos en el ámbito público para aumentar la demanda de dichos productos, incluyendo el desarrollo de un esquema de certificación para estos.

#### 3.5.1. Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2020-2030

Actualmente se encuentra en proceso de elaboración conjunta por el MMA y el Ministerio de Agricultura, este plan que tiene como objetivo promover la restauración de paisajes a fin de recuperar la biodiversidad, la funcionalidad de los ecosistemas y la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, aumentando la resiliencia de los territorios y comunidades frente al cambio climático y otros factores de degradación.

Durante la implementación del Plan se necesitarán grandes cantidades de sustrato y abono orgánico para las acciones en restauración de paisajes (componente 1 de éste), por ejemplo, como insumo para viveros y propagación de plantas, y/o actividades de plantación u otras asociadas a la prevención y reducción de los factores de degradación (componente 5 del plan). Para lo anterior, se plantea incluir requisitos técnicos o incentivos económicos de manera de traccionar la demanda por abono orgánico como una alternativa al abono o fertilizante químico.

**Comentado [GSO90]:** ¿Existe alguna razón para omitir aquí la mención de productos con valor como biogás/biometano, energía eléctrica, calor/vapor...?

<sup>64</sup> Según Dictamen N°15.606 de 2005, emitido por la Contraloría General de la República: “El precio que recibe el municipio de aquellas personas interesadas en adquirir esos materiales para reciclarlos, constituye, acorde con el artículo 3°, N° 2, del DL. N° 3.063, de 1979, renta municipal. y, por tanto, un ingreso que legítimamente puede percibir aquella entidad edilicia como consecuencia de las actividades que implementa para valorizar materiales de desecho”.

### 3.5.2. Programa de recuperación de suelos

Este programa es un instrumento de fomento del Ministerio de Agricultura, establecido por la Ley N°20.412 de 2010, por un lapso de 12 años, contados desde la vigencia de la Ley. Es coordinado por la Subsecretaría de Agricultura y ejecutado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), y tiene por principal objetivo recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios y conjuntamente, mantener de los niveles de mejoramiento alcanzados. Está dirigido a todos los productores agrícolas del país, que cumplan con los requisitos establecidos en la Ley N°20.412, su reglamento y las bases de sus respectivos concursos públicos.

El Programa basa su operatividad en la demanda de los agricultores, según sea la deficiencia física, química o bien de conservación de suelo. Respecto de los concursos que contemplen la práctica de aplicación de compost, las bases deberán establecer los parámetros técnicos mínimos de este insumo. Estos parámetros se definen en los comités técnicos regionales, instancia donde se reúnen los servicios administradores, representantes de los agricultores, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), entre otros. Por lo anterior, las nuevas plantas de valorización de residuos orgánicos que se espera se concreten con la implementación de esta Estrategia podrán vender el compost producido aprovechando el incentivo que los agricultores reciben como parte de este programa. Para ello, deberán tener en consideración los requerimientos establecidos en las bases técnicas de los respectivos concursos regionales<sup>65</sup>.

### 3.5.3. Programa Concursable de Espacios Públicos

Este programa del MINVU se orienta al mejoramiento y construcción de espacios públicos para fomentar el desarrollo, la equidad y la calidad de vida en la ciudad, protegiendo el patrimonio urbano y reforzando la identidad local. Las obras que se financian incluyen la conformación y mejoramiento de áreas verdes, en las que se requerirá de compost. Se contempla incluir requisitos orientados a promover el uso de abono orgánico en las bases de licitación para la contratación de los servicios del proyecto a ejecutar por parte de la municipalidad. Para ello, será necesario modificar el Decreto Supremo 312 de 2014, que reglamenta el Programa Concursable de Espacios Públicos.

<sup>65</sup> Esto es algo que se ha hecho en otros países. Por ejemplo, en varias regiones de Italia, para fomentar la utilización de compost, se generó un incentivo económico (de 150 a 600 euros por hectárea) a través de los programas de desarrollo rural, para los agricultores que lo utilizaran para fertilizar sus campos.

Eliminado: ¶

¶

#### *3.5.4. Instrumentos Ministerio de Obras Públicas*

Considerando el rol que desempeña el MOP, en particular respecto de la gestión de obras y servicios de infraestructura, es clave que la Estrategia se articule con los servicios y proyectos administrados por dicho ministerio. El objetivo es incentivar la demanda de los productos derivados de la valorización de los residuos orgánicos y traccionar fuertemente el mercado de este tipo de productos.

La Estrategia plantea incluir requerimientos destinados a incentivar la utilización de productos tales como: compost, digestato u otros, privilegiando aquellos producidos en plantas municipales. Estos requerimientos podrán ser incluidos en los términos de referencia y bases de licitación de las distintas obras a su cargo. Asimismo, en aquellos casos que se realicen compensaciones de emisiones atmosféricas a través de reforestación, al alero de los proyectos de los que sean titulares y que sean evaluados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se espera que el MOP establezca el requisito de utilizar productos derivados de la valorización de residuos orgánicos de origen domiciliario.

Por último, conocida la importancia y alcance del manual de carreteras, instrumento elaborado por la Dirección de Vialidad y destinado a uniformar procedimientos e instrucciones para planificar, diseñar, construir, conservar y operar carreteras y caminos que componen la red vial del país, se avanzará en modificar el Capítulo de Sustentabilidad de dicho Manual, incluyendo un nuevo criterio que considere el uso de sustratos derivados de la valorización de residuos orgánicos para recuperar suelos y construir las áreas verdes de los proyectos viales.

#### *3.5.5. Certificación de calidad de los productos derivados de la valorización de residuos orgánicos*

A mediano plazo, se visualiza la necesidad de desarrollar un sistema de acreditación de calidad para los productos derivados de la valorización de materiales orgánicos, conformado por organismos de certificación e inspección y laboratorios acreditados para el desarrollo de los ensayos respectivos, con el propósito de otorgarle confianza al mercado de este tipo de productos.

### **3.6. Antes de hacer todo esto, ¿no debíamos prevenir que estos residuos se generen?**

Por cierto. El principio de la jerarquía en el manejo de residuos considera como primera alternativa la prevención, es decir, que se deben tomar todas las medidas posibles para

evitar la generación del residuo, o al menos disminuirlo. Luego, si no es posible prevenir, valorizar el residuo y en última instancia, eliminarlo. En el caso de los residuos orgánicos, esto incluye de manera importante prevenir y disminuir la pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA).

La presente Estrategia plantea la necesidad de apoyar al Comité Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (ver recuadro 7) para alcanzar la meta que se ha planteado en el Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) [12.12.3](#), en particular, en relación con el desperdicio de alimentos, una fuente importante de residuos orgánicos en nuestras ciudades<sup>66</sup>. Es fundamental reforzar la línea de acción de difusión, sensibilización y comunicación, a la ciudadanía y a actores claves sobre conceptos fundamentales y acciones para prevenir y reducir las PDA.

Lo anterior, se materializará a través del “Programa Nacional de Educación Ambiental en Economía Circular y Residuos Orgánicos”, que contempla abordar, entre otros temas, la prevención y reducción de las PDA, a través de la **educación formal y no formal**, como también a través de campañas de comunicación y difusión para sensibilizar a los grupos objetivos. Estas campañas buscarán fortalecer y desarrollar nuevos Bancos de Alimentos, mediante la promoción de la entrega de productos que, estando aptos para su consumo, por diversos motivos no se comercializarán. Se enfocarán tanto en instituciones públicas (por ejemplo, JUNAEB) como privadas (por ejemplo, empresas productoras, distribuidoras y comercializadoras de alimentos). Es importante notar que existen incentivos para las empresas que quieran apoyar a estas instituciones, con beneficios tributarios tanto para la entrega de alimentos<sup>67</sup> como para el apoyo financiero<sup>68</sup>.

Del mismo modo, en estas campañas se considera promover otras **acciones que eviten y reduzcan el desperdicio de alimentos** y fomenten la redistribución de alimentos aptos para el consumo humano, tales como:

- **Actividades de recuperación y preparación de alimentos en ferias.**

<sup>66</sup> La pérdida de alimentos está asociada a la producción agrícola y queda fuera del alcance de la presente Estrategia.

<sup>67</sup> De acuerdo a lo establecido para ello por el Servicio de Impuestos Internos (Circular 60/2018 y Resolución 151/2018), al permitir que las pérdidas ocasionadas por productos que hubieren perdido su valor comercial dificultando o haciendo imposible su comercialización sean deducidas como un gasto necesario para producir la renta, en tanto esos productos fueren puestos a disposición de personas de escasos recursos o en situación de vulnerabilidad, a través de instituciones sin fines de lucro y cumpliendo con los requisitos que en los correspondientes instrumentos se establecen. Ello ha permitido la conformación y funcionamiento de los Bancos de Alimentos. Del mismo modo, la Reforma Tributaria (Ley 21.210 de 2020) recogió a nivel legal un incentivo equivalente para no destruir los alimentos.

<sup>68</sup> Bajo la Ley de donaciones con fines sociales (Ley 19.885 de 2003) o Ley de rentas municipales (Decreto 2385 de 1996, que refunde y sistematiza Decreto de Ley 3.063), ambas con importantes beneficios tributarios.

**Eliminado:** 13.2

**Comentado [GSO91]:** Esta propuesta es muy buena, pero ya que en LAC es más la *pérdida* al inicio de la cadena de abasto alimentario, y en menor grado el *desperdicio* en etapas finales, sería conveniente que en paralelo se busque reforzar la capacitación y la infraestructura en las etapas de producción, cosecha, poscosecha etc., y no solo la educación de la ciudadanía sino de los productores.

En cuanto al *desperdicio*, es importante medir cuánto ocurre en supermercados, restaurantes, pequeñas tiendas de conveniencia...y cuánto en hogares.

**Comentado [GSO92]:** Importante incluir también la *pérdida*, además del *desperdicio*, aun cuando sea un tema agropecuario.

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto



- Fomentar plataformas a nivel domiciliario para compartir excedentes de comida.
- Fomentar plataformas que incorporen puntos de venta de alimentos (supermercados, restaurantes, cafés, pequeños comercios, etc.) a vender excedentes de comida a precios rebajados.

**Recuadro 7. Comité Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (CN-PDA)**

Dada la importancia de trabajar en la prevención y reducción de las PDA, en 2015 se incluyó en los ODS de la ONU, la meta 12.3 asociada a Producción y Consumo Responsables: *“Reducir al 2030 en un 50% el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha”.*

Este Comité nace el año 2017, impulsado por la FAO, con el objetivo de promover el diálogo e intercambio de experiencias entre instituciones públicas y privadas, con el fin de contribuir a prevenir y reducir las PDA. A la fecha, es liderado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del Ministerio de Agricultura, y cuenta con la participación de cerca de 40 organizaciones públicas, privadas, la academia y representantes de la sociedad civil, cuyas líneas de trabajo son las siguientes:

- Gobernanza: Establecer alianzas público-privadas, diálogos y redes de trabajo con los actores relevantes del sistema alimentario, para fortalecer el marco de políticas y normativa, que requiere la reducción de PDA.
- Investigación, tecnología y conocimiento: Intercambiar y gestionar conocimiento para la generación de evidencia y el desarrollo tecnológico e innovación que conduzca a la reducción de las PDA en Chile.
- Difusión, sensibilización y comunicación: Sensibilizar, educar y diseminar mensajes que convoquen a todos los actores alimentarios para prevenir y reducir las PDA.

**3.7. ¿Cómo monitoreamos el avance hacia el cumplimiento de las metas?**

La medición del avance es fundamental para saber si se están logrando los objetivos y metas propuestas o si se debe dar un giro o modificar el plan de trabajo. Para ello, es relevante establecer un sistema de monitoreo.

**Comentado [GS093]:** Estas son buenas acciones, para su desarrollo y en especial su jerarquización convendría contar previamente con un diagnóstico que cuantifique y ubique las pérdidas/desperdicios en toda la cadena alimenticia.

**Comentado [GS094R93]:**

Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

El punto de partida corresponderá al levantamiento de una línea base, que permita caracterizar los residuos a nivel municipal, información que hoy existe solo de forma agregada. Se identificará la composición de los residuos orgánicos domiciliarios (viviendas) y asimilables a domiciliarios (ferias, podas y jardines, HORECA<sup>69</sup>), en las distintas comunas del país, considerando factores territoriales, estacionales, etc.

**Comentado [GS095]:** Si se busca evaluar estas fuentes de residuos alimenticios para definir su línea base, sería recomendable incluir otras importantes, como p.ej. mercados.

La fuente de información actual es el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)<sup>70</sup>, cuyos datos se obtienen a través de las declaraciones anuales que deben realizar los generadores y receptores de residuos en ventanilla única (VU<sup>71</sup>). Este recurso permitirá calcular varios de los indicadores.

Los indicadores se desarrollan en función a las metas propuestas, como se presenta en la siguiente tabla:

N°	INDICADOR	FORMA DE MEDICIÓN
1	% de disminución de residuos orgánicos en disposición final	$\frac{\text{Ton Valorizada (SINADER)} + \text{Ton estimadas valorizadas (CASAS, EE, BARRIOS)}}{\text{Total ton valorizadas} + \text{Estimación RO que van a RS}} \times 100\%$ <p><b>Ton Valorizada:</b> Para obtener las toneladas valorizadas, la información se extraerá de las declaraciones de los municipios en SINADER;</p> <p><b>Ton estimadas valorizadas (casas, EE, Barrios):</b> La fracción de residuos orgánicos que se traten en los domicilios, establecimientos educacionales y a escala barrial, serán estimados, para lo cual el MMA establecerá una fórmula de cálculo que será entregada a los municipios para que la utilicen y reporten directamente al MMA.</p> <p><b>Total ton valorizadas:</b> corresponde a la suma de los dos términos señalados anteriormente (Ton Valorizada + Ton estimadas valorizadas (casas, EE, Barrios))</p> <p><b>Estimación RO que van a RS:</b> este término corresponde a la estimación de residuos orgánicos que no fueron valorizados y</p>

<sup>69</sup> HORECA es un acrónimo de HOteles, REstaurantes y CAFeterías, que se utiliza para referirse al sector de los servicios de comidas.

<sup>70</sup> <https://retc.mma.gob.cl/>

<sup>71</sup> <https://vu.mma.gob.cl/>

**Con formato:** Espacio Después: 6 pto

Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

		que se destinaron a disposición final. Para el año N se considerará la información obtenida en una caracterización que será realizada cada 5 años, y para los años N+1 al N+4 se realizará una proyección en base a una fórmula elaborada por el MMA.
2	N° de viviendas con equipamiento de valorización de residuos orgánicos	El municipio deberá centralizar esa información y reportarla al MMA.
3	N° de establecimientos educativos con equipamiento de valorización de residuos orgánicos	El municipio deberá centralizar esa información y reportarla al MMA.
4	N° de barrios en el programa "Quiero mi Barrio"	Se solicitará que MINVU entregue esta información al MMA
5	N° de parques urbanos con sistema de compostaje	Se solicitará que MINVU entregue esta información al MMA

Eliminado: ¶

### **Anexo 1. Proceso de elaboración de la Estrategia.**

Dado el amplio alcance de la Estrategia, el objetivo fue desarrollar un instrumento de manera participativa desde su génesis. Para esto, se definieron instancias formales e informales de participación, de manera de escuchar a los actores clave del sector público, privado, academia y sociedad civil a nivel central como a nivel regional. En paralelo, se contrató una asesoría técnica para levantar información como base para la toma de decisiones. De todas maneras, se buscará levantar las particularidades de cada territorio, a través del proceso de participación ciudadana formal del presente borrador.

Los principales insumos y actores que contribuyeron a la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos fueron los siguientes:

#### *Comité Asesor Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos*

Se conformó un Comité Asesor de la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos con el objetivo de recibir insumos y validar los avances del proceso participativo. El Comité Asesor estuvo integrado por 32 actores clave de los sectores público, privado, academia y sociedad civil, que más experiencia y conocimiento tienen en el tema. El listado de integrantes es:

1. Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
2. Armony Sustentable
3. Asociación Chilena de Municipalidades
4. Asociación de Municipios Rurales RM (AMUR)
5. Chicureo Sustentable
6. Consorcio Santa Marta
7. Corporación de Fomento de la Producción
8. Fundación Basura
9. Fundación Chile Verde
10. Genera4
11. Geociclos
12. KDM Empresas
13. La Ciudad Posible Chile
14. Ministerio de Agricultura
15. Ministerio de Desarrollo Social
16. Ministerio de Educación
17. Ministerio de Energía
18. Ministerio de Hacienda
19. Ministerio de Salud

Eliminado: ¶

Eliminado: ¶

Eliminado: ¶

**Comentado [FGF96]:** Identificar, si es posible, para cada uno de los actores, el sector al cual pertenece (sectores público, privado, academia y sociedad civil) o en su caso, presentar-los de forma agrupada por sectores.

## Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

20. Ministerio de Vivienda
21. Ministerio del Medio Ambiente
22. Municipalidad de La Pintana
23. Municipalidad de Providencia
24. Municipalidad de San Antonio
25. Pontificia Universidad Católica de Chile
26. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
27. Red de Biodigestores para Latino América y el Caribe
28. Servicio de Evaluación Ambiental
29. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
30. Suez Chile
31. Universidad de Chile
32. Veolia Chile

El Comité Asesor sesionó en cinco ocasiones<sup>72</sup> (ver Tabla 1). En ellos se discutieron cada uno de los elementos contenidos en esta Estrategia, y se obtuvieron valiosos insumos y retroalimentación. Agradecemos a cada uno de ellos por su participación.

Tabla 1: Sesiones Comité Asesor.

N°	Lugar	Fecha
1	Salón 200 Ala Sur, Palacio de La Moneda	26 de agosto de 2019
2	Salón Parra, Hotel San Francisco	18 de octubre de 2019
3	Salón de Los Presidentes, Senado Sede Santiago	29 de octubre de 2019
4	Salón de Los Presidentes, Senado Sede Santiago	13 de noviembre de 2019
5	Salón de Los Presidentes, Senado Sede Santiago	15 de enero de 2020

### Proceso participativo para su co-construcción<sup>73</sup>

Se realizaron diez talleres en ocho regiones del país (ver Tabla 2), convocando a un total de 277 actores claves vinculados a esta temática a nivel regional, pertenecientes a los sectores público, privado, academia y sociedad civil. El objetivo de los talleres fue propiciar una

<sup>72</sup> Mayor información en anexo 6.3 del informe 2 del estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile", Informe Final del proceso participativo para la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos. En dicho informe se adjunta una descripción y síntesis de cada sesión del Comité Asesor. Respecto a la quinta sesión, esta tuvo como objetivo presentar un borrador con los principales ejes temáticos y propuestas de la Estrategia y obtener una última retroalimentación del Comité Asesor.

<sup>73</sup> Mayor información en anexo 6.3 del informe 2 del estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile", Informe Final del proceso participativo para la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.

Eliminado: ¶

¶  
¶

## Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

conversación en torno al tema y generar consensos para garantizar la continuidad de la Estrategia, en base a una visión común, compartida y aceptada por todos.

Los talleres se dividieron en dos partes, una primera principalmente informativa, donde se presentó el diagnóstico de la situación actual asociada a la gestión de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile. Luego, una segunda parte de carácter participativa, cuyo objetivo fue levantar las barreras existentes respecto a la valorización de residuos orgánicos municipales, identificar medidas de solución para estas barreras y determinar metas de valorización de residuos orgánicos municipales al 2040.

Del total de actores, un 61% fueron hombres y 39% mujeres. La mayoría de los asistentes fueron representantes del sector público (59%), seguido del sector privado (24%), sociedad civil (11%) y academia (6%). La mayor cantidad de participantes se registró en la Región Metropolitana, con 80 actores, seguida de Biobío con 38 y Valparaíso con 36.

Los talleres permitieron identificar las particularidades de las diferentes zonas del país y en este contexto validar las barreras que impiden la valorización de los residuos orgánicos identificadas inicialmente. Adicionalmente, se analizaron en profundidad las causas de las brechas de la valorización de residuos orgánicos por región, junto con considerar las propuestas de solución en sus territorios.

Tabla 2: Planificación talleres proceso participativo de co-creación.

N°	Región	Ciudad	Fecha
1	Región de Arica y Parinacota	Arica	06 de septiembre de 2019
2	Región de Valparaíso	Valparaíso	10 de septiembre de 2019
3	Región Metropolitana - Sector público	Santiago	27 de septiembre de 2019
4	Región de La Araucanía	Temuco	30 de septiembre de 2019
5	Región del Biobío	Concepción	01 de octubre de 2019
6	Región de Atacama	Copiapó	09 de octubre de 2019
7	Región Metropolitana - Sector privado y academia	Santiago	11 de octubre de 2019
8	Región Metropolitana - Sociedad civil	Santiago	14 de octubre de 2019
9	Región del Maule	Talca	15 de octubre de 2019
10	Región de Los Lagos	Puerto Montt	08 de noviembre de 2019

**Comentado [FGF97]:** Sería interesante adjuntar la presentación de este diagnóstico, como anexo a esta Estrategia.

**Eliminado: s**

*Resultados estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile”<sup>74</sup>*

El objetivo principal de la consultoría fue recopilar y analizar información sobre el manejo de residuos orgánicos municipales a nivel nacional e internacional. Uno de los resultados más relevantes del estudio fue el levantamiento, a través de fuentes primarias y secundarias, de las barreras existentes en el país que desincentivan la valorización de los residuos orgánicos generados a nivel municipal. Dichas barreras dan origen a gran parte de las líneas de trabajo que aborda la presente Estrategia, las cuales se presentan y agrupan por ámbito a continuación:

- Condiciones Habilitantes
  - Falta de conciencia ciudadana respecto de la responsabilidad en torno al manejo de los residuos sólidos.
  - Falta de capacidades técnicas por parte de las municipalidades para la elaboración y gestión de financiamiento para proyectos de valorización de residuos orgánicos.
- Marco regulatorio, político e institucional
  - Carencia de una política pública que fomente la prevención y valorización de residuos orgánicos y que establezca metas de largo plazo que otorguen mayor certidumbre para efectuar inversiones a los municipios y al sector privado.
  - La metodología de preparación y evaluación de proyectos de inversión pública para la gestión de residuos, no se alinea con el principio de la jerarquía para el manejo de residuos sólidos.
  - El Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental no incorpora criterios diferenciados para proyectos de valorización de residuos orgánicos versus disposición final en rellenos sanitarios.
- Entorno financiero
  - Los recursos que destinan los municipios son insuficientes para aplicar la jerarquía en el manejo de residuos sólidos.
  - Falta de un impuesto a la disposición final de residuos en rellenos sanitarios con el fin de favorecer la valorización de residuos orgánicos y promover la jerarquía para el manejo de residuos.
  - Falta de incentivos económicos para la valorización de residuos orgánicos.

**Eliminado:** destina

**Comentado [GSO98]:** Puede parecer redundante, pero en los temas fiscales, financieros etc. es mejor precisar al detalle posible.

<sup>74</sup> Los informes están disponibles en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) del MMA, <https://sinia.mma.gob.cl/>.

Es importante mencionar que las barreras levantadas en este estudio coincidieron en su mayoría con las barreras identificadas en el Comité Asesor, proceso participativo en varias regiones del país, y el cuestionario en línea, dirigido a actores clave y a la ciudadanía, los cuales se presentan a continuación.

*Cuestionario en línea a actores clave<sup>75</sup>*

El objetivo de este cuestionario, denominado “Análisis de barreras existentes en Chile que desincentivan el desarrollo de proyectos de valorización de residuos orgánicos a nivel municipal”, fue levantar y complementar información respecto de las principales barreras y posibles recomendaciones en el desarrollo de proyectos de valorización de residuos orgánicos desde los actores relacionados con la gestión de residuos sólidos municipales

El cuestionario se estructuró en base a nueve barreras relacionadas con el ámbito regulatorio y de política pública, nueve en el ámbito financiero y diez en el ámbito de condiciones habilitantes. Fue enviado por correo electrónico a los actores clave y respondieron un total de 60 instituciones. La mayoría de quienes participaron fueron representantes del sector público (64%), seguido del sector privado (15%), sociedad civil (18%) y academia (3%).

*Cuestionario en línea a la ciudadanía<sup>76</sup>*

El objetivo de este cuestionario fue conocer la percepción ciudadana respecto de la priorización de las barreras que afectan la valorización de residuos orgánicos en nuestro país y sus posibles soluciones.

El cuestionario se estructuró en dos partes, la primera mostraba un listado de cinco barreras y la segunda una lista con nueve posibles soluciones. El participante debía seleccionar, en orden de prioridad, las tres primeras barreras que afectan la valorización de residuos orgánicos y las tres posibles soluciones.

---

<sup>75</sup> Mayor información en anexo 6.4 y 6.5 del informe 2 del estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile”, Instituciones participantes del cuestionario en línea dirigido a actores clave en la gestión de los residuos orgánicos municipales y Cuestionario sobre barreras para actores clave.

<sup>76</sup> Mayor información en anexo 6.3 del informe 2 del estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile”, Informe Final del proceso participativo para la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.



#### Propuesta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2020-2040

El cuestionario fue difundido a través de la página oficial y redes sociales del MMA y las redes sociales del Programa Reciclo Orgánicos, donde se recogió la opinión de un total de 1.183 ciudadanos y ciudadanas, de todas las regiones de Chile. La mayor cantidad de participantes se registró en las Región Metropolitana, seguida de Valparaíso y Biobío. El 59% declaró estar trabajando, seguido de un 25% que estudia. El rango etario principal fue de 25 a 34 años, seguido de 35 a 54 años.

La principal barrera identificada es la “carencia de una política que fomente la prevención y valorización de residuos orgánicos”, lo que refleja la necesidad de contar con una Estrategia que impulse iniciativas de prevención y valorización de residuos orgánicos. La segunda barrera priorizada fue la “falta de conciencia ciudadana respecto a su responsabilidad en torno al manejo de los residuos sólidos”. Asimismo, un número importante de personas encuestadas, que seleccionaron la opción “otra barrera” hizo referencia a la falta de educación ambiental, cultura, información y capacitación en estas materias. La tercera barrera fue la “falta de infraestructura para valorización de recursos orgánicos”.

Respecto a las principales medidas de solución, la primera medida priorizada fue “educar y capacitar a la ciudadanía en torno al manejo responsable de sus residuos” y la segunda fue “elaborar una política pública que fomente la valorización de los residuos orgánicos”. En tercer lugar, se mencionaron dos medidas: “prohibir el envío de residuos orgánicos a rellenos sanitarios o vertederos para incentivar su reciclaje” y “establecer ordenanzas municipales que incentiven separación en origen y recolección diferenciada de residuos”.