Informe Final

Tema 6: Gestión integral de residuos

Facultad de Ciencias Sociales – UdelaR

Noviembre 2018

Equipo de coordinación de la Facultad de Ciencias Sociales – UdelaR

Lucía Pittaluga (Coordinadora General)
Luis Bértola (Co-coordinador)
Reto Bertoni (Co-coordinador)
Cecilia Alemany (Experta en Prospectiva)
Alejandro Sosa (Apoyo en la organización de los talleres prospectivos)

Equipo responsable del tema 6 de la Facultad de Ciencias Sociales – UdelaR

Federico Baráibar (Experto)
María Inés Lado (Ayudante)
Carolina Diperna (Pasante de la Licenciatura en Desarrollo, FCS-UdelaR)

Equipo de coordinación de la Intendencia Departamental de Montevideo

Ramón Méndez
Sharon Recalde
Laura González

Integrantes del equipo de trabajo del tema 6 de la Intendencia Departamental de Montevideo

Marianela Elizalde
Gabriella Feola
Gabriela Camps
Alicia Rafaelle
Jorge Alsina
Gabriela Monestier
Oscar Caputti
Hugo Rea
Pablo Sierra

Índice

Resumen Ejecutivo **5**
Introducción **7**
Parte 1: Diagnóstico Prospectivo **10**
1. Explicitación del tema – definición y fundamentación de su importancia 10
2. Contexto internacional y contexto nacional 12
2.1. Contexto Internacional de la Gestión Integral de Residuos 12
2.1.1. Tecnologías de disposición final 12
2.1.2. Flujo internacional de materiales recuperados 13
2.1.3. Responsabilidad Extendida del Productor 13
2.2. Contexto nacional y departamental 13
2.2.1. Composición de residuos a partir de la disposición final 14
2.2.2. Recolección de residuos 16
2.2.3. Informalidad 16
2.2.4. Valorización 17
3. Descripción del sistema, variables que lo comprenden, dinámicas y funcionamiento – retrospectivo y presente 19
4. Comportamiento de las variables estratégicas seleccionadas, tendencias, factores de cambio 24
4.1. Variables estratégicas 24
4.2. Comportamiento de variables estratégicas 26
4.2.1. Dimensión económica 26
4.2.2. Dimensión Tecnológica 28
4.2.3. Dimensión Social 31
4.2.4. Dimensión Legal 32
4.2.5. Dimensión Ambiental 33
4.2.6. Dimensión Institucional 35
5. Temas Transversales 36
6. Interrogantes de futuro 37
7. Integración de los aportes del Taller I al Diagnóstico Prospectivo 38
7.1. De la Sesión Inicial en base a la presentación del Diagnóstico prospectivo 38
7.2. De las variables estratégicas 41
8. Resultados de la evaluación del Taller I a través de Survey Monkey 41
Parte 2: Escenarios Prospectivos **42**
1. Introducción 42

1.1. Preparación del espacio morfológico luego del 1er taller prospectivo 42
1.2. Clasificación de las Variables Estratégicas 42
1.3. Definición de los ejes estructurantes 42
1.4. Construcción de los escenarios de futuro 43
1.5. Presentación de los cinco escenarios seleccionados a los expertos en el 2do taller prospectivo 44
1.6. Trabajo con los insumos obtenidos en el 2do taller para elaborar la versión final de los escenarios de futuro 44
1.7. Narración de los escenarios 45
2. Narración de los Escenarios de Futuro 46
2.1. Escenario actual (2018) 46
2.2. Escenario meta 47
2.3. Los otros Escenarios 49
3. Resultados de la evaluación del Taller II a través de Survey Monkey 58
Parte 3: Parte 3: Lineamientos estratégicos 59
1. Análisis de los escenarios no deseables identificados y sus posibles frenos 59
2. Análisis de los escenarios deseables y sus posibles frenos e impulsos para lograrlos 60
3. Lineamientos e iniciativas estratégicas 60
3.1. De los frenos e impulsos a los lineamientos estratégicos 60
3.2. Contribución de las iniciativas estratégicas al tránsito del escenario actual al escenario deseado 62
3.3. Lineamientos e iniciativas estratégicas desarrollados 65
4. Resultados de la evaluación del Taller III a través de Survey Monkey 73
Bibliografía 74
Tabla de Anexos 75

Resumen Ejecutivo

Uruguay ha sido pionero en materia de legislación ambiental en América Latina. La normativa relativa a la gestión de residuos y particularmente la relativa a la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) con el decreto de Baterías en el 2003, la ley de envases en 2004 y su decreto reglamentario del 2007, a las que siguieron el decreto de envases de agroquímicos en 2013 con la misma lógica y el decreto de neumáticos fuera de uso en el 2015, también han marcado el camino en la región. En tal sentido Uruguay es el país de Latinoamérica con el marco legal más completo en materia de REP.

Sin embargo, en materia de Gestión Integral de Residuos a pesar de algunos esfuerzos aislados y a pesar de algunos esfuerzos recientes de algunas intendencias, Uruguay ha experimentado un rezago en relación a la región. La falta de inversión en el transporte de residuos y la disposición final en el Interior, la falta de políticas claras y los magros resultados en materia de valorización de residuos a nivel país, así como una gran informalidad del sector de la recuperación de residuos desde los clasificadores hasta la industria del reciclaje, marcan la tónica de una realidad que no refleja el cuerpo normativo vigente.

Montevideo posee uno de los pocos Rellenos Sanitarios del país, que atiende más del 40% de la población nacional. Si bien este cuenta con las tecnologías de control de emisiones y efluentes adecuadas, los alrededores del Sitio de Disposición Final en cuanto a condiciones de vivienda y condiciones laborales de una población que basa gran parte de su actividad a la recuperación de materiales dejan mucho que desear e imponen un desafío complejo para la administración del departamento de Montevideo. El sistema de recolección de residuos de Montevideo basado en gran parte en contenedores colectivos universales no apuesta a una recolección selectiva de residuos con destino a valorización salvo excepciones. Esta se restringe al municipio B que tiene doble contenerización y a puntos de entrega voluntaria que completan la apuesta del gobierno de la ciudad para la valorización de residuos de origen domiciliario. La existencia de unos 150 basurales rebeldes en el territorio del departamento completa un panorama al menos complejo para la administración. La comunicación y la educación ambiental desarrollados por la Intendencia han sido insuficientes o inadecuados para lograr los cambios de comportamiento necesarios en los ciudadanos del departamento. Justo es decir que, sin la infraestructura adecuada y masiva para la captación de materiales reciclables, poco asunto tiene el desarrollo de programas de comunicación y educación relativos a la gestión apropiada de residuos.

Pese a esto en los últimos años la Intendencia Departamental de Montevideo ha estado desarrollando un Plan Estratégico de Gestión de Residuos que incluye el imperativo de reducir el volumen de residuos que alcanza el relleno sanitario en favor de la valorización de materiales reciclables, y eventualmente de residuos compostables. Este plan parecería estar en consonancia con el Plan Ambiental Nacional en cuyo capítulo relativo a la gestión de residuos establece el objetivo de reducir en un 50% los residuos con destino a disposición final.

Al igual que las demás Intendencias departamentales Montevideo espera con ansias la promulgación de la Ley General de Residuos que implicaría un alivio del gasto de las Intendencias en materia de gestión de residuos por la transferencia de recursos, infraestructura, tecnologías y capacidades del gobierno central al gobierno departamental.

Habiendo presentado este contexto a los expertos que asistieron a los 3 talleres organizados por el equipo de Montevideo del Mañana integrado por la IDM y la LED de la FCS, se desarrolló una secuencia de consignas mediante las que se alcanzaron las hipótesis de futuro, los escenarios posibles, la discriminación

de los escenarios no deseables y los deseables. Luego se identificaron los frenos e impulsos a los escenarios deseables y no deseables, y finalmente, los lineamientos estratégicos y las Iniciativas Estratégicas que son el conjunto de proyectos, procesos y actividades colocados en una suerte de línea de tiempo, que apuntan a cerrar la brecha entre el escenario actual y el escenario deseado.

De este modo, se seleccionaron 5 Iniciativas Estratégicas relacionadas a la reducción y valorización de residuos. Se plantea como estratégico lograr la circularidad de los residuos de construcción que constituyen poco más del 20% de los residuos que ingresan al Sitio de Disposición Final de Montevideo, y la valorización de los residuos orgánicos que suponen el 40% de los residuos domiciliarios de Montevideo. A su vez se optó por trabajar al igual que la Estrategia de Resiliencia de Montevideo, sobre un territorio particular que oficia de laboratorio y sobre el que los residuos mal dispuestos ejercen una presión insostenible desde todo punto de vista. Se trata del Laboratorio Cuenca del Arroyo Pantanoso. Como Iniciativa paraguas e integradora de las mencionadas y de otras que pudieran surgir, se optó por trabajar sobre un Nuevo Modelo de Gestión Integral de Residuos con alcance Metropolitano. Quizás pueda parecer pretencioso para un gobierno departamental pero esta cuarta iniciativa plantea entre otros desafíos revisar patrones de consumo. ¿por qué no? Esto mediante las restricciones al ingreso de determinados residuos al Sitio de Disposición final. La quinta Iniciativa Estratégica está relacionada a la creación de empleos verdes, con miras a abastecer de profesionales, técnicos y trabajadores capaces de insertarse en el mercado laboral y en el ecosistema de emprendimientos que será necesario desarrollar en el marco del escenario deseable denominado Cultura circular (Relación virtuosa entre modelo de producción/consumo y circularidad de materiales).

Las 5 iniciativas tienen como componentes comunes la necesidad de trazar un camino claro direccionado hacia la reducción y valorización de los residuos como componentes básicos de un nuevo modelo de desarrollo económico circular. Esto implica generar ciudadanía y cambios culturales a través de una estrategia de educación cívica y ambiental. También requiere de la integración y colaboración de todos los actores involucrados en la Gestión Integral de Residuos, poniendo al servicio del objetivo común, los saberes perspectivas y capacidades, así como los deberes, derechos y obligaciones de cada uno. Requiere el desarrollo de un contexto y de herramientas económicas que propicien la investigación y desarrollo de tecnologías apropiadas tanto para los sectores productivos como para los sectores de la valorización de residuos. Requiere para finalizar un marco regulatorio al servicio de las estrategias planteadas y una gestión transparente y participativa del conjunto de Iniciativas.

Introducción

El presente documento tiene como objetivo presentar el Informe Final del grupo de trabajo de Gestión Integral de Residuos en el marco del proceso prospectivo de Montevideo del Mañana.

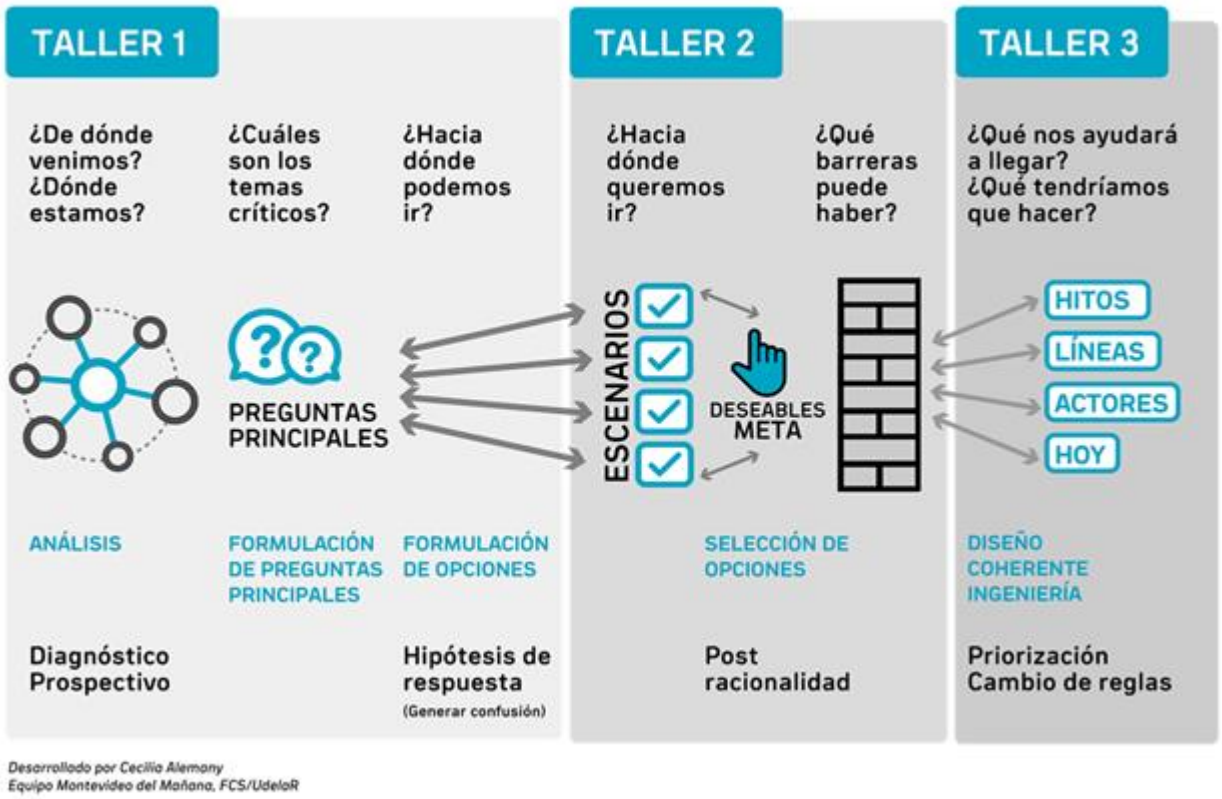
Este proceso surge a partir del compromiso de la Intendencia Departamental de Montevideo (IDM) de construir colectivamente estrategias a largo plazo para la ciudad de Montevideo. Para ello, desarrolló el 2018 una serie de actividades tendientes a la formulación de una Visión 2050 y un Plan de Desarrollo 2030. Para el diseño e implementación metodológico de este proceso prospectivo, la IDM cuenta con el apoyo de la Universidad de la República (UdelaR), a través de su Facultad de Ciencias Sociales (FCS), mediante un convenio con la Asociación Pro-Fundación para las Ciencias Sociales (APFCS).

Las actividades incluidas en el trabajo conjunto de la IDM con la FCS forman parte de un plan más amplio de la IDM, que implica participación virtual de la ciudadanía a través de la página web y redes sociales y debates presenciales en los 8 Municipios.

Los objetivos generales del Convenio FCS-IDM consisten en: generar los insumos necesarios para la elaboración de la Visión 2050 y Plan de Desarrollo 2030, contribuir técnica y metodológicamente en el proceso prospectivo, y dejar capacidades instaladas a nivel institucional en torno a la planificación del desarrollo desde la Administración departamental.

La metodología prospectiva se plantea como un instrumento para diseñar, proponer y elaborar la planificación departamental en conocimiento y acuerdo con una multiplicidad de actores. Permite integrar al proceso tradicional el análisis de escenarios futuros deseables y no deseables, nutriéndose de perspectivas diversas a través de la participación de actores públicos, privados, del sector académico y empresarial, integrando la mirada de varias disciplinas. De este modo, se logra enriquecer la toma de decisiones, incorporando herramientas que favorezcan la consecución de los objetivos deseados y desestimulen los impulsos negativos que podrán encontrarse en el camino.

El proceso se organiza en torno a siete grandes temas, dentro de los desafíos que asume Montevideo de cara a su futuro: integración metropolitana, bahía puerto y ciudad, transformación de la matriz productiva, transformación cultural y participación, equidad, integración socio-territorial y hábitat, gestión integral de residuos y movilidad sustentable. Para el análisis de estos, se conformaron siete equipos de expertos y referentes temáticos de FCS-UdelaR y la IDM, y se desarrollaron una serie de 4 Talleres Prospectivos.



El primer paso del proceso fue la elaboración del diagnóstico prospectivo, que consistió en una descripción detallada del sistema en su conjunto. El abordaje del diagnóstico prospectivo de la Gestión Integral de Residuos en Montevideo implicó la comprensión de los componentes internos y externos al sistema, la identificación de las principales variables y su análisis retrospectivo, la descripción de las relaciones entre las variables identificadas y con su contexto, el análisis de tendencias locales, regionales e internacionales, la identificación de los actores relevantes en la temática y la selección de las variables estratégicas. Para la elaboración del informe se utilizaron datos y fuentes secundarias, y se realizaron entrevistas individuales para completar la información faltante.

La etapa de elaboración del diagnóstico prospectivo culminó con la formulación de interrogantes estratégicos acerca del sistema, cuyas respuestas alternativas o hipótesis conforman los disparadores para la construcción de escenarios futuros.

El Taller 0 constó de la presentación pública de lanzamiento del Montevideo del Mañana, cuyo objetivo principal fue la difusión y comunicación del proceso a la ciudadanía y dar comienzo a la participación de los expertos.

El Taller I tuvo como objetivo presentar el diagnóstico prospectivo a un grupo de expertos en la materia provenientes de diversas instituciones y áreas, y acordar las respuestas a las grandes interrogantes estratégicas. Se trató de un proceso activo y participativo, en el cual se trabajó en diversas dinámicas dirigidas a propiciar el debate y a enriquecer la construcción del diagnóstico prospectivo presentado y esbozar las primeras hipótesis de futuro.

Con los insumos del Taller I el equipo temático, en conjunto con el equipo coordinador IDM-FCS y el equipo de trabajo de la IDM, trabajó en la elaboración de escenarios futuros. La técnica utilizada para el armado

de los escenarios fue la del análisis morfológico, con el cual *a partir de las respuestas estratégicas es construida una caja o espacio morfológico donde cada interrogante estratégico encabeza una fila de respuestas o hipótesis, ello permite tratar gráficamente las distintas combinaciones de hipótesis y armar paquetes que incluyen una hipótesis por interrogante*[1].

El Taller II taller tuvo como objetivos presentar los escenarios preliminares elaborados a partir del análisis de la matriz morfológica y enriquecerlos a partir del aporte de los participantes. Así como también, que los participantes tomen contacto con los escenarios globales, regionales, y nacionales de Uruguay y realicen aportes para la elaboración posterior del equipo técnico. Por otra parte, el taller se propuso identificar colectivamente dónde nos encontramos hoy entre los escenarios planteados, cuáles serían los escenarios deseables o meta entre los escenarios plausibles y las principales barreras para alcanzarlos y acordar cuáles serían los escenarios no deseables y qué acciones podrían frenarlos.

Nuevamente, con los insumos del Taller II, el equipo temático, en conjunto con el equipo coordinador IDM-FCS y el equipo de trabajo de la IDM, trabajó para la elaboración de las iniciativas estratégicas de desarrollo del escenario deseado.

El Taller III se propuso presentar la versión final de los escenarios prospectivos y sus narrativas, luego del trabajo realizado en el Taller 2, y habilitar un espacio de comentarios y aporte de los participantes. Así como también, que los participantes analicen los escenarios meta y las propuestas estratégicas elaboradas, diseñar colectivamente iniciativas estratégicas o ideas de proyectos y, cuando sea relevante, la creación de grupos de trabajo entre aquellos actores que tengan interés de seguir trabajando conjuntamente una iniciativa o proyecto.

El presente documento recorre el proceso de trabajo llevado adelante con la metodología presentada anteriormente y presenta los resultados del trabajo a lo largo de todas las etapas del proceso prospectivo. La Parte 1 del documento contiene el Diagnóstico Prospectivo, la Parte 2 los Escenarios Prospectivos y la Parte 3 los Lineamientos Estratégicos.

[1] Tomado del documento "DESCRIPCIÓN PROCESO MONTEVIDEO 2050", Borrador 5, fecha: 20 de febrero 2018.

Parte 1: Diagnóstico Prospectivo

1. Explicitación del tema – definición y fundamentación de su importancia

La Gestión Integral de los residuos sólidos constituye un proceso dinámico de interacción entre los actores institucionales, sectoriales y la ciudadanía en un territorio, con el fin de atender eficaz, eficiente y equitativamente el manejo de todos los residuos generados en el territorio. Implica la articulación y coordinación de una diversidad de dimensiones operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación.

Teniendo como marco la sustentabilidad ambiental, y considerando los procesos de urbanización, las dinámicas poblacionales y las presiones que imponen los patrones actuales de producción y consumo, esta temática se ha convertido en una importante preocupación para los gobiernos locales y nacionales.

Los impactos directos e indirectos del manejo inadecuado de los residuos sólidos implican la contaminación del suelo, aire, cursos de agua, afectación a la salud y la pérdida de la calidad ambiental urbana. Es así que resulta trascendente un adecuado diseño y operación de los sistemas de gestión de residuos urbanos (Rondón Toro, et al, 2016).

La gestión integral de los residuos sólidos implica un cambio de enfoque del manejo tradicional de la basura, abarcando el ciclo completo de los residuos con el fin de construir ciudades sostenibles. *"Así, el primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R´s (reducir, reutilizar, reciclar), si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final"* (Rondón Toro, et al, 2016:15).

La gestión integral de residuos de un territorio es una de las responsabilidades fundamentales de los gobiernos locales. Claro que no en exclusiva, pues de la misma gestión también participa el gobierno central, los productores y generadores de residuos, los consumidores, en fin, todos los eslabones de la cadena de generación-gestión de los residuos.

En Montevideo se ha abordado el tema de la gestión de residuos de manera intensa durante las últimas décadas, con aciertos y errores.

La formulación del problema que se ha dado a este 6° capítulo de Montevideo Futuro Prospectiva 2050 es la siguiente:

> *Los cambios en la producción y el consumo han determinado el crecimiento sostenido en la generación de residuos, con consecuencias sobre las diferentes etapas del proceso, desde su generación en origen hasta la disposición final. El abordaje integral del problema, considerando componentes ambientales, sociales, económicas y territoriales, posibilita una solución profunda y sustentable.*

- *¿Qué cambios son necesarios en la gestión de la cadena de residuos sólidos en todas las etapas, desde la producción hasta la disposición final? ¿Es necesaria la reconversión de sectores, la incorporación de actores?*
- *¿Cómo avanzar hacia la clasificación de residuos? ¿Cómo prevenir la llegada de residuos a los*

cursos de agua?¿De qué manera la clasificación puede contribuir al impulso de una economía circular?

- *¿Qué cambios culturales pueden contribuir a la implementación de un sistema de gestión integral de residuos? ¿Cuál es el rol de las empresas y de la ciudadanía en el cuidado del ambiente urbano y los cursos de agua?*

La reformulación del tema trabajada en el seno de la IDM con el apoyo de la FCS fue la siguiente:

Los cambios en la producción y el consumo han determinado el crecimiento sostenido en la generación de residuos ***(tanto en volumen como en diversidad),*** *con consecuencias sobre las diferentes etapas* ***del proceso de gestión****, desde su generación hasta la disposición final. El abordaje integral del problema, considerando componentes ambientales, sociales, económicas y territoriales, posibilita una solución profunda y sustentable.*

- *¿Qué cambios son necesarios en la gestión de la cadena de residuos sólidos en todas las etapas, desde la producción hasta la disposición final? ¿Es necesaria la reconversión de sectores, la incorporación de actores?*
- *¿Cómo avanzar hacia la clasificación de residuos? ¿Cómo prevenir,* ***controlar, remediar*** *la llegada de residuos a* ***diversos medios receptores*** *y su* ***impacto en los ecosistemas y la salud human****a?¿De qué manera la clasificación puede contribuir al impulso de una economía circular?* ***¿De qué manera la economía circular puede contribuir en el diseño de los sistemas integrales de gestión de residuos?***
- *¿Qué cambios culturales pueden contribuir a la implementación de un sistema de gestión integral de residuos? ¿Cuál es el rol de las empresas y de la ciudadanía en el cuidado del ambiente urbano y los cursos de agua?*

En cuanto al alcance, se definió que el sistema incluye todos los residuos sólidos generados en el territorio de Montevideo y su área Metropolitana.

2. Contexto internacional y contexto nacional

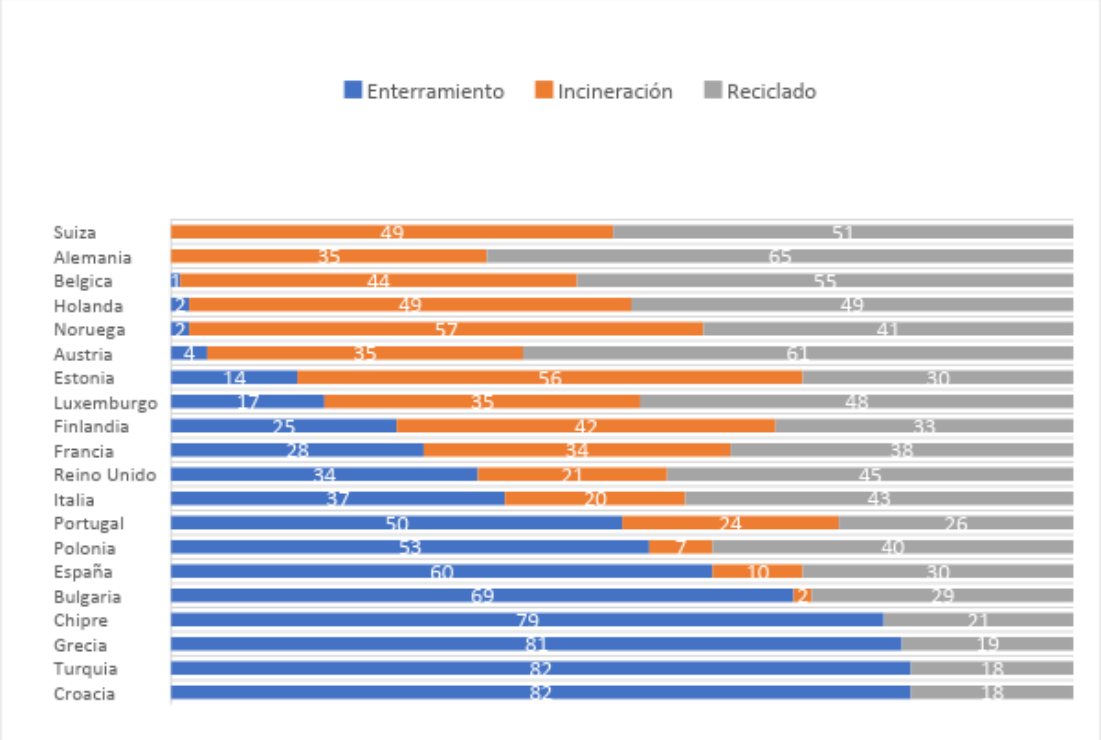
2.1. Contexto Internacional de la Gestión Integral de Residuos

2.1.1. Tecnologías de disposición final

La gestión integral de residuos a nivel internacional está continuamente siendo objeto de evaluación, revisión y regulación. Lo que parecen ser acuerdos sobre una metodología o una determinada tecnología, terminan siendo obsoletos y cuestionados pocos años después.

Primero son cuestionados los rellenos sanitarios por ser la expresión de la ineficiencia y linealidad de la cadena de extracción, producción y consumo, y por ocupar espacios cada vez más valorados para usos más jerarquizados. Aparece la necesidad de recuperar materiales y se da un fuerte impulso al reciclaje con esquemas y normativas de Responsabilidad Extendida del Productor. Luego se impone el concepto de "zero waste" a principios de los años 2000 con lo que surge el "waste to energy" para todo lo que no puede ser reciclado o recuperado, apuntando a cero enterramiento de residuos. En el gráfico 3.1 se presenta el % de participación de las soluciones finales de los residuos en países de Europa. La "panacea" de la incineración de residuos con recuperación energética está siendo fuertemente cuestionada dada su contribución a las emisiones de CO2 y dado que desplaza el reciclaje como estrategia previa a la valorización energética, en el orden de preferencias. En los últimos años surge el concepto de economía circular que pone en cierta medida, en tela de juicio el modelo de producción y consumo, buscando formas creativas de generar el mismo nivel de servicios y bienestar (no así de producción y consumo) con un menor uso de recursos y generación de residuos.

Gráfico 2.1: Resultados de la política Europea de Residuos en términos de % de participación de tecnologías de disposición final de residuos



Fuente: Separate Waste Collection in the context of a Circular Economy in Europe, Grupo Hera, 2016.

2.1.2. Flujo internacional de materiales recuperados

Actualmente la circularidad de la economía mundial en tanto % de materiales que retornan a los sistemas productivos es de cerca del 9% (Stephenson, 2018). El mercado europeo y norteamericano se valen de las capacidades de transformación existentes principalmente en Asia (China como máximo exponente) para reducir sustancialmente los costos de la última etapa de transformación de los materiales post consumo, es decir la industria del reciclaje a gran escala.

En enero del 2018 China prohibió el ingreso de materiales clasificados con destino a reciclado que contengan más de 0,3% de áridos, lo que significa una prohibición virtual (hasta entonces era 1,5% el límite). Esto tiene como consecuencia una sobre producción de materiales clasificados en los países más desarrollados, por tanto, una pérdida de valor unitario de los materiales recuperados que tienen menos demanda. Las implicancias de esta decisión son diversas:

- En mercados donde el precio de mercado de los commodities, y con ellos el de los materiales post consumo, determina la recuperación de materiales para el reciclaje (por no existir incentivos o subsidios a la actividad), la recuperación de materiales cae.

- En mercados donde hay subsidios a la actividad de recuperación de materiales (Europa), las eco-tasas deben incrementarse para compensar la pérdida de valor de los materiales recuperados.

En el mediano plazo se espera que otros mercados emergentes, principalmente asiáticos aparezcan como alternativa para los flujos globales de materiales post consumo: India, Bangladesh, Vietnam, Malasia, entre otros.

2.1.3. Responsabilidad Extendida del Productor

La Responsabilidad Extendida del Productor es el mecanismo mediante el cual por vía de la regulación se responsabiliza al fabricante o importador de un producto por la internalización de los costos de gestión (recuperación, tratamiento, valorización y disposición final) de los residuos generados en el consumo. Muchas veces los esquemas que se implementan requieren la participación de otros eslabones de la cadena con responsabilidades específicas y bien delineadas, y a veces hasta con recursos. En este caso se habla de esquemas de Responsabilidad Compartida.

El mecanismo de Responsabilidad Extendida es el más difundido y aplicado a nivel global por ser el más conveniente desde el punto de vista de resultados vs costos. En un relevamiento realizado por Derek Stephenson, de 53 países relevados, 43 países tienen normativa que encuadra la Responsabilidad Extendida del Productor, o la Responsabilidad compartida de los actores de la cadena de valor de los residuos, 4 países tienen normas que establecen impuestos sobre los residuos y 6 países tienen esquemas voluntarios de recolección y valorización de residuos (voluntarios en cuanto a la obligación de los productores).

2.2. Contexto nacional y departamental

Es importante recalcar antes de adentrarse en la información y los datos que se exponen en este informe, que los residuos como materia de estudio padecen de una falta de información sistemática muy importante y que esta no se limita a la realidad de nuestro país. Los esfuerzos por relevar y sistematizar la información con series temporales más largas y metodologías adecuadas han sido hasta el momento insuficientes. Sumado a esto, la informalidad y la imposibilidad de obtener de esta información fidedigna, erosiona cualquier esfuerzo por contar con información confiable.

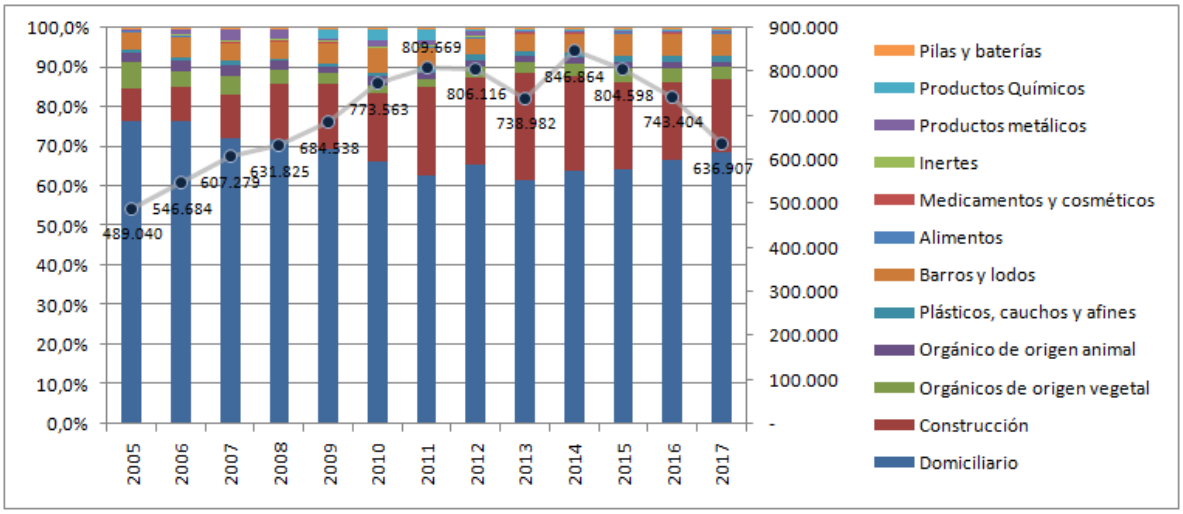
Dicho esto, a continuación se presentan algunos datos disponibles de diversas fuentes.

Según datos de DINAMA, Uruguay generó en el año 2017 3.482.810 de toneladas de residuos entre industriales (47%), de construcción (19%), domiciliarios (33%) y especiales (1%). De los residuos industriales se ha recuperado un 63% con fines de valorización energética o destinados al reciclaje. Los residuos domiciliarios no se recuperan a las mismas tasas. Aunque no hay datos agregados de volúmenes de residuos domésticos recuperados, algunas fracciones como el PET (Tereftalato de Polietileno, empleado para las botellas de bebidas) ha experimentado una caída muy significativa entre los años 2009 y 2017, del 75% al 10% de recuperación.

2.2.1. Composición de residuos a partir de la disposición final

Montevideo cuenta con un único Sitio de Disposición Final (SDF), Felipe Cardoso, que recibe residuos sólidos tanto de la ciudad de Montevideo como de su área metropolitana. Para el año 2017 se registró un ingreso de 636.907 ton/año de residuos, según información aportada por la IDM. Esta cifra ha registrado una disminución en los últimos dos años, luego de encontrarse en niveles estables del orden de las 800.000 ton/año desde el 2010.

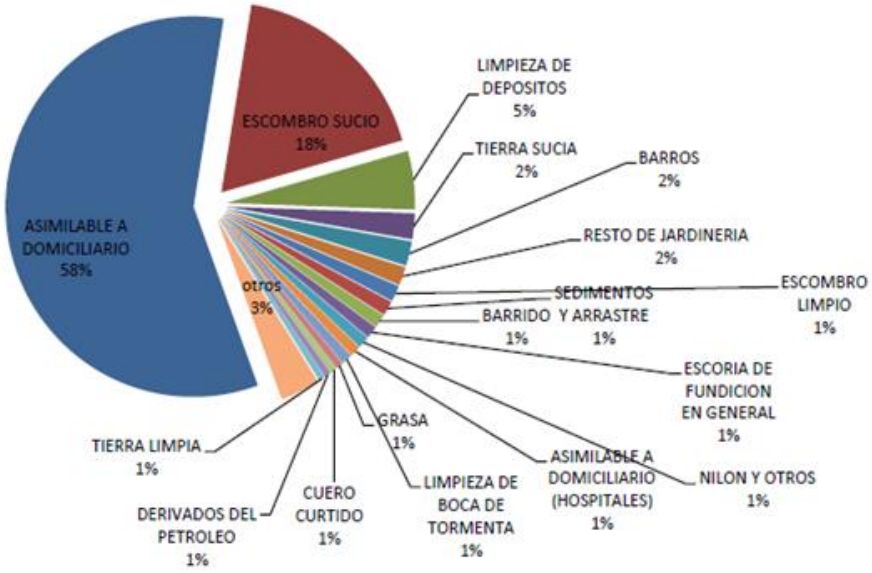
Gráfico 2.2. Cantidad y distribución por categoría de residuos ingresados al Sitio de Disposición Final en el período 2005-2017.



Fuente: Elaboración propia con datos aportados por la IM.

La distribución de los residuos por categoría en el gráfico 3.2. responde a la categorización realizada mediante inspección visual aleatoria por el operador del SDF al ingreso de los camiones y por las declaraciones juradas de los generadores o los transportistas, cuando no se trata de camiones de la IDM. Por su parte, Lksur en su informe Estudio de Categorización de residuos sólidos urbanos con fines energéticos, realizado para el año 2012, analiza la composición de los residuos en el SDF e informa sobre la distribución de los mismos por tipo (gráfico 3.3). Dichos residuos provienen de las diferentes actividades que se desarrollan en la ciudad y su periferia, como Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Sólidos Industriales (clase II), Residuos de la construcción y demolición y Residuos comerciales.

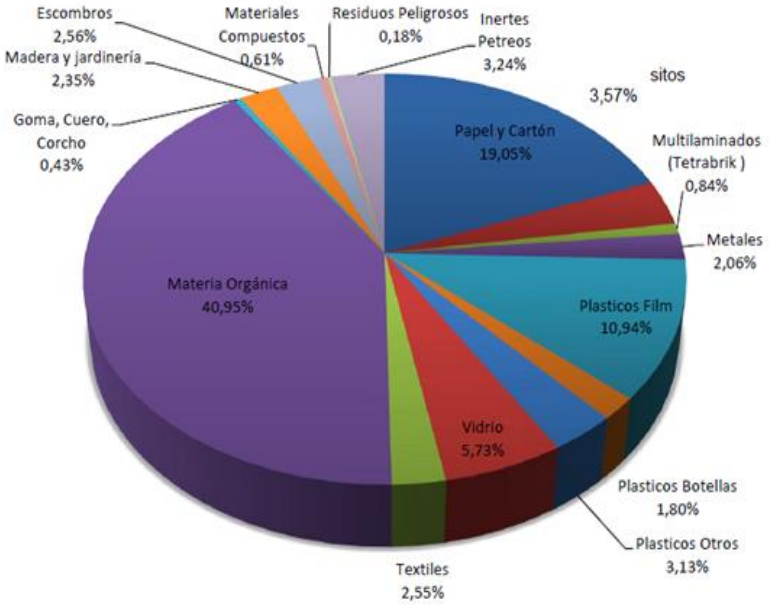
Gráfico 2.3. Distribución de los residuos por categoría año 2012.



Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos con fines energéticos, LKSur, año 2013.

Tras el análisis de las muestras tomadas en el SDF, en su informe Lksur (2013) concluye que la composición física de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Montevideo es la que se diagrama en el gráfico 3.4. Se observa que los desechos alimenticios son el primer componente con el 40,95% en peso, que junto con la Madera y jardinería (2,35%), suma una 43,30% la fracción putrescible. El segundo componente en abundancia son los papeles y cartón (19,05%), que presentan una subida importante con respecto al valor obtenido en el 2004. Con un 15,87% los residuos plásticos constituyen el tercer componente más numeroso (cerca del 16%). Por último, el estudio destaca las cantidades relativamente altas (3,24%) de tierras.

Gráfico 2.4. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios año 2012.



Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos con fines energéticos, LKSur, año 2013.

2.2.2. Recolección de residuos

En cuanto a la recolección de residuos sólidos urbanos, en la ciudad de Montevideo coexisten dos mecanismos principales: la recolección formal y la recolección informal.

La recolección formal tiene un alto nivel de cobertura y es realizada directamente por el servicio de la IDM en la mayoría de la ciudad, y por servicios tercerizados (Circuito CAP y circuito Tacurú) en otras. A partir del año 1998 se comenzó a implementar en algunas zonas de la ciudad el sistema de recogida por contenedores colectivos, que se profundizó con el sistema de carga lateral en el año 2003 hasta cubrir más del 90% de la ciudad. En unos pocos circuitos persiste la recolección manual mediante sistemas individuales (Lksur, 2013). Asimismo, a partir del Plan de Gestión de Envases de Montevideo, operativo a partir del año 2014 en Montevideo y unos años antes en Canelones, comienzan a desarrollarse esfuerzos sistemáticos para la recuperación de envases no retornables y materiales reciclables a través de diversos sistemas de recolección diferenciada.

En Montevideo coexisten varios sistemas formales de recolección de residuos urbanos:

- Sistemas colectivos: Contenedores verdes para todo tipo de residuos domiciliarios.
- Sistema Puerta a puerta: Canastos en zonas de Montevideo Rural y algunos enclaves urbanos (Por ejemplo: Pajas Blancas).
- Sistema diferenciado (Tu envase sirve):
    - Municipio B: Contenedores verdes y naranjas para residuos húmedos y secos, respectivamente.
    - Mi barrio clasifica: Sistema de recolección de envases en edificios y complejos de vivienda adheridos.
    - Plan de Gestión de Envases: Contenedores para envases en grandes superficies supermercados de barrio de todo Montevideo.
    - Sistema de contenedores de Decaux: Contenedores originalmente diseñados para diferentes tipos de envases y pilas, hoy reducen las opciones a envases (para ajustarse a los criterios de residuos secos/envases/reciclables) y pilas.
- Sistema de recolección especial: Dispuesto para residuos vegetales de podas principalmente, escombros, y para residuos voluminosos.

Tal como señala el Informe de Lksur (2013) existe recogida selectiva, aunque no completamente desarrollada, de algunos residuos específicos como los residuos industriales asimilables a urbanos, comerciales, los originados del barrido y limpieza de calles y ferias, los residuos de jardinería y los residuos de la construcción. Estos se trasladan al sitio generalmente de forma separada a los Residuos Domiciliarios (RSD); los residuos de áreas verdes, (en su momento el barrido de ferias que recoge la municipalidad) y residuos agroindustriales se destinan a una planta de compostaje que gestiona la propia IDM, denominada TRESOR (Tratamiento de Residuos Orgánicos).

2.2.3. Informalidad

La recolección informal de residuos sólidos urbanos es realizada por clasificadores que trabajan en su mayoría de manera autónoma, realizando las tareas de clasificación en la vía pública. La recuperación de materiales post consumo generados por los hogares depende en gran medida del trabajo de los clasificadores (CEMPRE, 2017).

De acuerdo al Plan Director de Residuos Sólidos de Montevideo elaborado por Fichtner y LKSur en 2005, el número de clasificadores en Montevideo alcanzaba los 7050 en el 2003; sin embargo, según el relevamiento realizado por el Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la UdelaR, en el 2013 había poco más de 3000 clasificadores en el departamento. Es relevante recordar que la cantidad de personas abocadas a la tarea de clasificación se encuentra altamente asociada a los niveles de desempleo, y que en el 2003 Uruguay se encontraba en una de las mayores crisis económicas de la historia reciente.

Los clasificadores de residuos sólidos urbanos es una población que se encuentra en situación de pobreza y exclusión, existiendo una sinergia entre las condiciones de vida, y aspectos ambientales asociados al hábitat y las condiciones de trabajo.

De todos modos, toda la cadena de valor de los residuos en Uruguay tiene una base importante en la informalidad. Comercios, servicios e industrias que entregan sus residuos a transportistas no habilitados, transportistas que entregan sus residuos a gestores no habilitados o que los disponen en basurales. La circulación informal de residuos es una realidad difícil de relevar y cuantificar.

2.2.4. Valorización

No hay una cuantificación clara de los residuos que se recuperan en Montevideo. De hecho, la informalidad del sector no permite identificar flujos claros que permitan determinar el origen de los materiales.

A pesar de esto, hay algunas aproximaciones a porcentajes de recuperación de algunos materiales a nivel nacional como ser plásticos, chatarra ferrosa, vidrio y celulósicos. Los valores obtenidos son relativos debido a las dificultades de recopilación de información y de los datos de base. CTPlas publicó un informe con estimaciones de recuperación de materiales a partir de sistemas formales o semi formales, la IDM junto con CEMPRE también realizó un trabajo de recopilación de información en base a indicadores calculados por CEMPRE. Estos se presentan en la tabla 3.1.

Tabla 2.1: Tasas de recuperación de materiales por tipo para Uruguay

	2005	2009	2014	2015
Recuperación de PET	50%	75%	26%	21%
Recuperación de papel y cartón	60%		35%	30%
Recuperación de chatarra de hierro			66%	60%

Fuente: IMM/CEMPRE - Estado de situación del reciclaje en Montevideo.

En relación al PET, se estima que la tasa de recuperación en el año 2017 fue aún menor y se ubicó en el orden del 10% del total producido.

CTPLAS publica una “foto” de la situación del reciclaje de plásticos a nivel país. Se presenta en la tabla 3.2.

Tabla 2.2: Volúmenes de materiales (plásticos) recuperados y % de recuperación

Material total recuperado por tipo (T/año)			
PEAD	PEBD	PP	PET
3515	7631	896	3618
% recuperado			
22,5%	27,6%	8,8%	15,7%

Fuente: CTPlas, Informa Diagnóstico Reciclado (del plástico).

Cabe realizar una nota en relación al Plan de Gestión de envases que bajo el sombrero de "Tu envase sirve", ha sido la estrategia por excelencia de valorización de residuos urbanos en Montevideo. El Plan de Gestión de Envases tiene sus capítulos en Canelones, Flores, Rivera, Maldonado y Rocha.

De acuerdo al informe de CEMPRE para la IDM, *"en Montevideo las 4 plantas han recuperado en el 2016 el 12,6% del material celulósico declarado como envases primarios (y atribuidos a Montevideo). Hay que dejar en claro que el material celulósico recuperado, en términos generales no proviene de envases primarios sino de embalajes (envases secundarios). Con el mismo criterio se calcula que las plantas han recuperado 4,2% de los envases de PET post consumo, 1,6% de las botellas de vidrio generadas, para una recuperación global de 3,8% del total de envases generados en Montevideo."*[2]

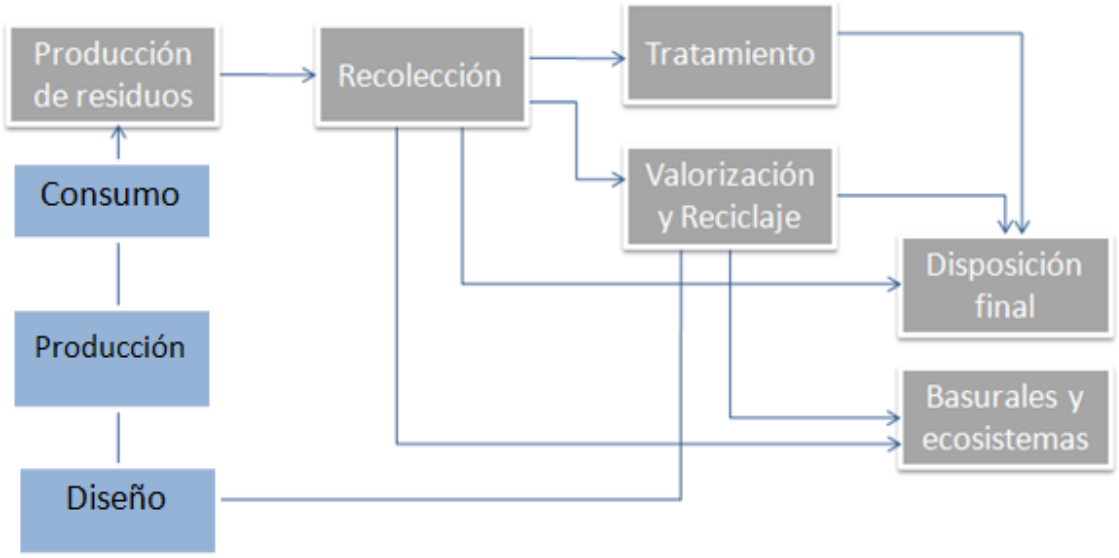
Si bien en el Interior (Canelones, Maldonado y Rocha) los niveles de recuperación de materiales ha evolucionado de manera sensible, no se espera que la misma tendencia haya ocurrido en Montevideo. Esto se debe principalmente a que en el Interior los clasificadores participan de la recolección (no así en Montevideo), y por este mismo motivo en el Interior las plantas de clasificación acceden a material generado en servicios y comercios.

[2]Estado de situación del reciclaje en Montevideo. CEMPRE 2017

3. Descripción del sistema, variables que lo comprenden, dinámicas y funcionamiento – retrospectivo y presente

En términos generales el sistema producción-consumo, producción de residuos y su manejo es relativamente simple (Diagrama 4.1). Muestra la linealidad del proceso de producción, consumo, disposición final, cierto retorno de materiales con destino a la valorización, y desvíos evidenciados por la acumulación de residuos en basurales.

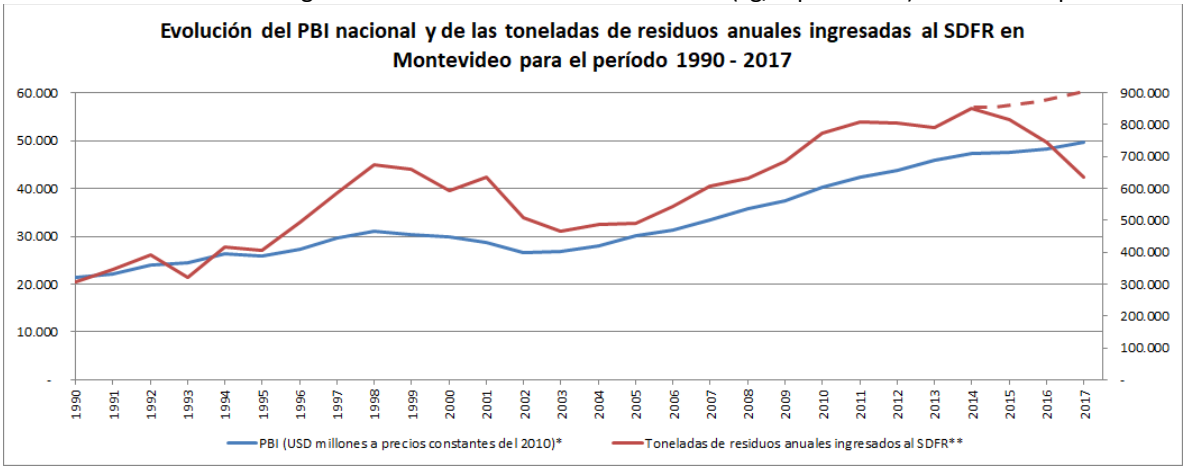
Diagrama 3.1. Diagrama general del sistema.



Fuente: Elaboración propia.

La **cantidad de residuos** que genera cada ciudadano acompaña celosamente el nivel de Ingreso per cápita. Las políticas no apuntan a reducir la generación de residuos ni desacoplarla del nivel de producción (PBI). Del año 1992 al 2012 se duplicó la cantidad de residuos per cápita que genera cada montevideano (de 450 g/cápita por día a 1000 g/cápita por día) (CSI con datos de IDM - 2013). Aunque en los últimos años (desde el 2014) se viene experimentando una caída de la cantidad de residuos que ingresan al relleno sanitario, se trata de una dinámica que aún no se logra explicar de manera contundente más allá de la caída de la recepción de escombros de la construcción.

Gráfico 3.1: Evolución de la generación de residuos en Montevideo (kg/cápita diario) vs PBI Per cápita



Fuente: División Limpieza / Departamento de Desarrollo Ambiental.

Los residuos generados de origen domésticos como comerciales o industriales no terminan en un 100% en los sitios de disposición final formales (Rellenos sanitarios o vertederos). Una porción (probablemente creciente) de residuos **termina en basurales endémicos**. Esto ocurre cuando crecen las exigencias de acceso a sitios de disposición final (tarifas y prohibiciones) y cuando más personas se vuelcan a la actividad informal de recuperación de residuos (IDM 2018).

Las **soluciones de disposición final** son, en la mayor parte del Interior del país, **subestándares** (no cumplen con los requisitos mínimos para alcanzar a ser rellenos sanitarios). Si bien Montevideo, Maldonado Artigas y San José cuentan con SDF adecuados, el resto del país no (CSI, Pittamiglio – 2011).

La **valorización de residuos a nivel industrial** (recuperación energética, reciclaje de nutrientes, reciclaje) alcanza valores alentadores (63% del total de residuos industriales generados - declarados) (DINAMA – 2017).

La cantidad de residuos domésticos que se reciclan depende del valor de mercado de los materiales. Las políticas implementadas **no alcanzan para internalizar los costos** necesarios para financiar la logística reversa y la valorización de los materiales, máxime cuando los valores de los materiales se mantienen bajos y los factores de producción tienen costos relativos altos. Así es que en el caso de las baterías de plomo ácido, los niveles de recuperación alcanzan el 97% debido a que el plomo recuperado tiene un valor atractivo. En el caso de los envases de agroquímicos los resultados son más tímidos, dado que los envases tienen valores bajos en relación con los costos que implica la logística de recuperación y los recursos destinados no alcanzan a compensar la baja atractividad. Los envases primarios de bienes de consumo masivo sufren del mismo problema.

Ineficiencias del Plan de Gestión de Envases (como parte de la definición de los problemas). Se explican por una diversidad de factores:

- Sistema de gobernanza inadecuado: Los organismos de control no deben estar en las tomas de decisiones operativas. Deben negociar condiciones y tasas de recuperación, y velar por que estos se cumplan.

- Sistema de incentivos inadecuados.

- Diseño de las plantas de clasificación: Tamaño reducido, con poca capacidad para la estiba y almacenamiento de materiales acondicionados. No permite lograr volúmenes adecuados para la venta. Tecnología pobre o inapropiada.

- Falta una figura de gestión de las plantas con miras a maximizar el rendimiento, no solo con el objetivo de la formalización laboral.

- El proceso de inclusión de clasificadores se hizo en detrimento de la eficiencia de la recuperación de materiales.

- No se ha dado la chance de ensayar otras modalidades organizacionales, tecnológicas, o incluso de integración de procesos y agregado de valor a los materiales.

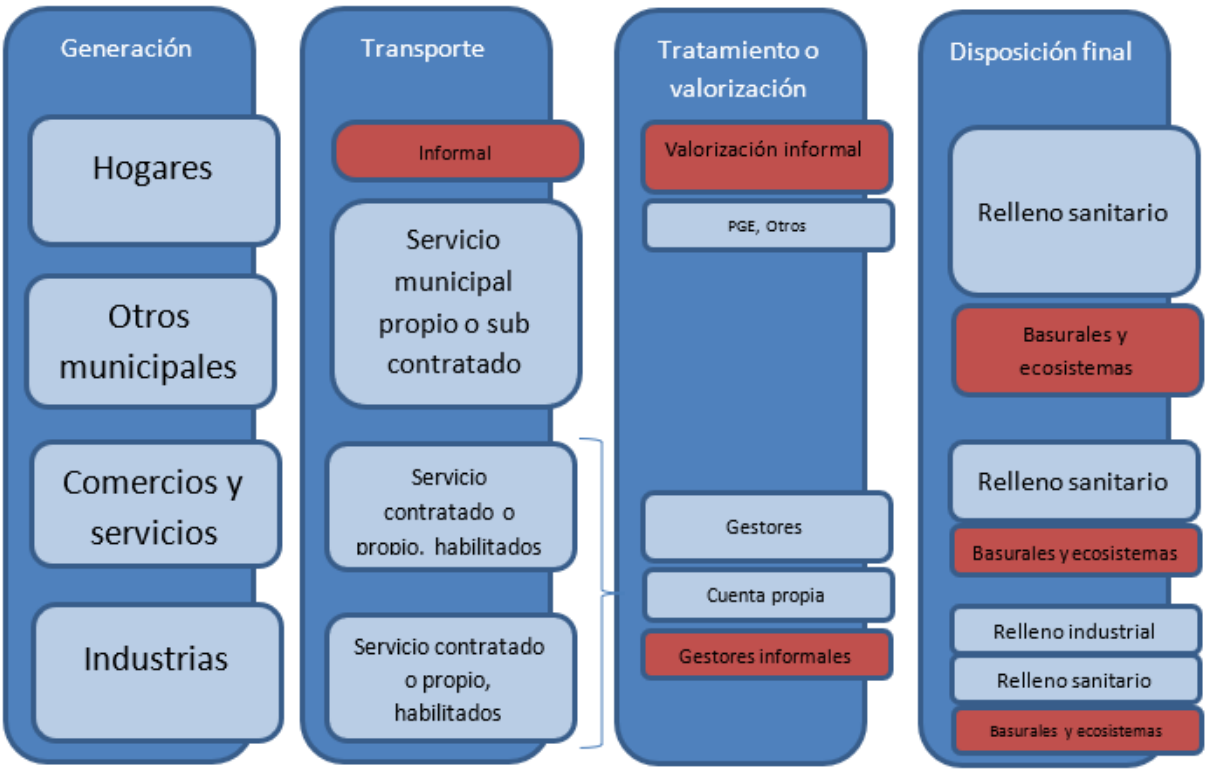
- Objetivos mal definidos. Algunos agentes declaran que las plantas son emprendimientos sociales con fines de inclusión laboral, otros que el fin es el de maximizar la recuperación de residuos.

- Roles mal definidos y delimitados.

Dicho esto, entre 2015 y 2017 se ha notado una recuperación de las tasas de "producción" de material valorizable alcanzando volúmenes de entre 1500 y 3200 kg por clasificador por mes en algunos departamentos.

La informalidad en el sistema de gestión de residuos está presente en todas las etapas del manejo de los residuos (Diagrama 4.1), desde el transporte, hasta la disposición final, pasando por la valorización, el relleno sanitario, entre otros.

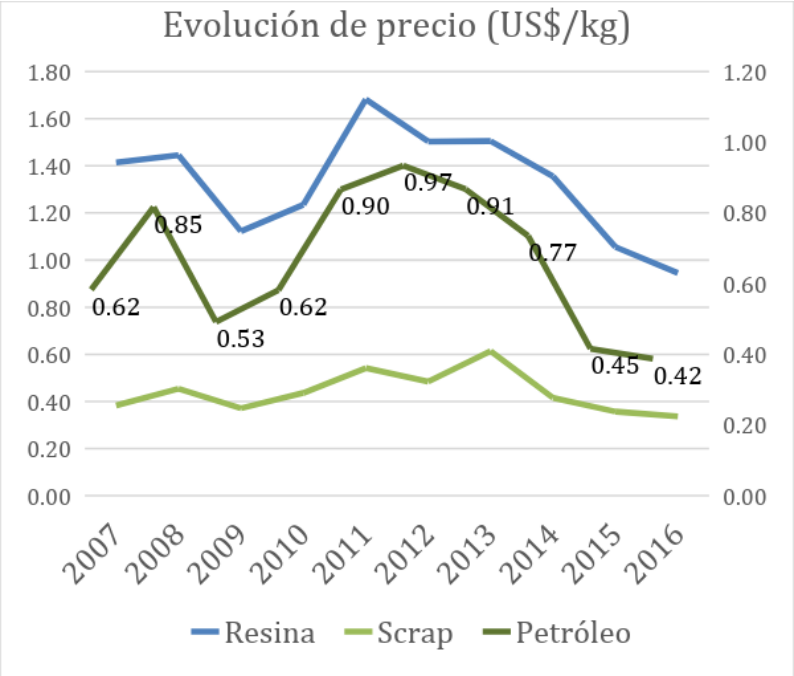
Diagrama 3.2: Flujo general de residuos y participación de la informalidad en los procesos.



Fuente: Estudio de reciclaje en Montevideo, 2017.

La pérdida constante del **valor de los materiales** post consumo, debido al bajo valor de petróleo y de otros commodities vírgenes y sustitutos perfectos de los materiales post consumo, pone en jaque las tasas de recuperación, el sostén de quienes viven de la actividad de recuperar materiales, la industria recicladora. Si bien la recuperación del petróleo debería incrementar el valor de los commodities recuperados, el cierre del mercado chino conspira contra esta tendencia al reducir la demanda de estos materiales. A su vez esta pérdida no es compensada por ningún mecanismo de apoyo o fomento en la cadena de valor de los residuos. En el gráfico 4.2 se puede apreciar cómo el precio de petróleo determina el precio de la resina virgen, y cómo el precio del scrap de plástico debe mantenerse por debajo acompañando la tendencia.

Gráfico 3.2: precio relativo del petróleo, la resina plástica virgen (PET) y el scrap plástico (PET, PP, Otros).



Fuente: Material elaborado por estudiantes del curso PAGE /competitividad de las cadenas de valor de los residuos.

Falta de cultura del reciclaje, programas de concientización y educación ciudadana, inexistentes, insuficientes o ineficientes. No hay una política pública que busque promover la cultura de las R's, la generación de una ciudadanía corresponsable, etc. Que se explica en parte por la falta de un plan estratégico a largo plazo para la gestión integral de residuos.

4. Comportamiento de las variables estratégicas seleccionadas, tendencias, factores de cambio

4.1. Variables estratégicas

En el anexo III se describe el proceso de selección de variables estratégicas. Las que fueron seleccionadas para el taller I, son las siguientes:

Tabla 4.1: Lista inicial de variables estratégicas

Dimensión	**Variable**
Económica	Circularidad de materiales
	Instrumentos económicos
Física	Residuos en basurales
Tecnológica	Clasificación en origen
Social	Informalidad en la gestión integral de residuos
	Asentamientos irregulares en márgenes de cursos de agua urbanos
Legal	Mecanismos de regulación y fiscalización de la gestión de residuos a nivel departamental y nacional
Ambiental	Impactos en la salud vinculados a la gestión de residuos
	Generación de energía (a partir de residuos)
Logística y transporte	Performance del sistema de recolección de residuos y capacidad de respuesta
Institucionales	Gobernanza y responsabilidades para la gestión de residuos

En base a los aportes de los participantes del **Taller I** y a los del equipo técnico de la IDM, algunas variables estratégicas fueron modificadas en su denominación y contenido.

- "Circularidad de materiales" queda reformulada como "Circularidad de materiales y nutrientes (Reducción, Reutilización y Reciclaje)", a instancias del diálogo en el Taller I (Tabla 5.2).
- "Instrumentos económicos" fue sustituido por "Economía de los residuos" que incluye el presupuesto asignado a la GIR, las compras públicas, los instrumentos económicos aplicados a la GIR, entre otros, a instancias del Equipo Técnico de la IDM (Tabla 5.2).
- "Residuos en basurales" fue ampliada como variable estratégica a: "Residuos fuera de los circuitos previstos (vertido a cursos de agua y basurales, residuos en espacios públicos en general)" (Tabla 5.2).
- "Clasificación en origen" fue cuestionada en el Taller I y por el equipo de la IDM por estar sesgada a una sola etapa de la GIR. En su lugar la variable se amplia y pasa a denominarse "Tecnologías aplicadas a la GIR" (Tabla 5.2).
- "Asentamientos irregulares en márgenes de cursos de agua urbanos" fue cambiada por "Vulnerabilidad social" a instancias del Taller I (Tabla 5.2).

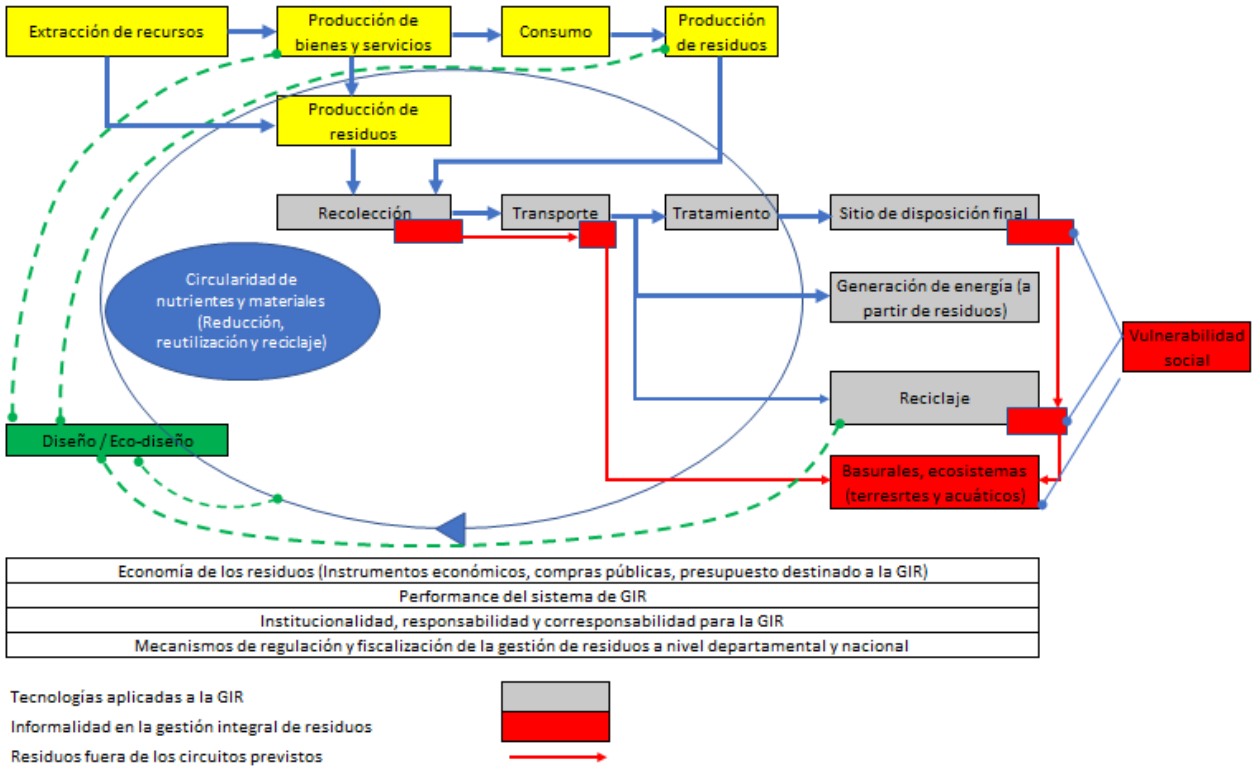
- “Performance del sistema de recolección de residuos y capacidad de respuesta” fue modificada por “Performance del sistema de GIR” por encontrar que la necesidad de contar con sistemas eficientes no se limita a la recolección, sino que aplica a todas las tecnologías que intervienen en la GIR: recolección, transporte, valorización, disposición final, entre otras (Tabla 5.2).
- “Impactos en la salud vinculados a la gestión de residuos” fue cuestionada en el Taller I y desestimada como variable estratégica.
- “Gobernanza y responsabilidad para la gestión de residuos” fue complementada con la noción de Corresponsabilidad, entendida como la responsabilidad y los deberes asumidos por cada uno de los actores de la cadena de la GIR y la relación de las responsabilidades entre sí mismas. El término Gobernanza fue sustituido por “Institucionalidad” por entender que aquella es más amplia y es necesario acotar la variable. La formulación final es: “Institucionalidad, responsabilidad y corresponsabilidad para la GIR” (Tabla 5.2).

Tabla 4.2: Lista definitiva de variables estratégicas

Dimensión	**Variable**
Económica	Circularidad de materiales y nutrientes (Reducción, Reutilización y Reciclaje)
	Economía de los residuos (Instrumentos económicos, compras públicas, presupuesto destinado a la GIR)
Tecnológica	Tecnologías aplicadas a la GIR
	Performance del sistema de GIR
Social	Informalidad en la gestión integral de residuos
	Vulnerabilidad social
Legal	Mecanismos de regulación y fiscalización de la gestión de residuos a nivel departamental y nacional
Ambiental	Residuos fuera de los circuitos previstos (vertido a cursos de agua y basurales, residuos en espacios públicos en general)
	Generación de energía (a partir de residuos)
Institucional	Institucionalidad, responsabilidad y corresponsabilidad para la GIR

En base a las variables estratégicas identificadas y validadas se propone un nuevo diagrama del sistema

Diagrama 4.1: Variables estratégicas y su relación en el diagrama del sistema



Fuente: Elaboración propia.

4.2. Comportamiento de variables estratégicas

Las variables estratégicas descritas fueron modificadas en base a los aportes de los expertos que participaron del Taller I y al Equipo Técnico de la IDM. De modo que fueron modificados los enunciados de las variables y las descripciones.

4.2.1. Dimensión económica

Nombre	**Circularidad de materiales y nutrientes (Reducción, Reutilización y Reciclaje)**
Definición	El uso de los residuos como materias primas (materiales y nutrientes) o energía alternativa determina que se empleen menos materiales vírgenes y que se generen menos residuos. El término proviene del concepto de Economía Circular que apunta a que *los materiales permanezcan en circulación en su mayor y mejor uso durante el mayor tiempo posible*[3]. Si bien el reciclaje forma parte de las estrategias de la circularidad y es por lo pronto la más utilizada, cuando un material es reciclado ya perdió la mayor parte de su valor. En el anexo 4 se amplía el concepto.

[3]"Circular Economy, the concept and itslimitations" *Economía Circular, el concepto y sus limitaciones,* J. Korhonen J, A. Honkasalo, J. Seppälä, ELSEVIER, 2017

Tendencia	Circularidad de residuos Industriales: **Al alza** (Punto 3.2). Circularidad de residuos domiciliarios: **A la baja** (Tabla 3.1).
Factores de cambio	- Regulación (en la medida que puede fomentar o inhibir estos procesos). - Valor de los materiales / valor del petróleo / valor de materiales sustitutos (son una condicionante fuerte de los niveles de recuperación de materiales Anexo 8). - Sistema de tarifas para el tratamiento y la disposición final (orientan las decisiones de los agentes). - Nivel de actividad de clasificadores (determina los niveles de recuperación de materiales). - Investigación y desarrollo de nuevos materiales (bioplásticos biodegradables, entre otros). - Ecodiseño (Favorezca los procesos de recuperación de materiales, reduce los volúmenes, incrementa durabilidad).

Nombre	**Economía de los residuos (Instrumentos económicos, compras públicas, presupuesto destinado a la GIR)**
Definición	Los residuos son a menudo definidos como recursos, pero la realidad es que se trata de bienes imperfectos. Salvo algunas corrientes de residuos excepcionales cuyo valor alcanza a financiar una logística reversa formal (caso de los metales no ferrosos), generalmente el valor de los residuos (cuando lo tienen), no alcanza para solventar los costos asociados a su manejo (recolección, tratamiento, valorización o disposición final). Los diferentes mecanismos o instrumentos económicos (ej. incentivos / desincentivos) para orientar las preferencias de los agentes en cuanto a los canales que deberían seguir los residuos, juegan un papel fundamental en su manejo adecuado en todas las etapas. Estos sistemas incluyen impuestos, tasas, sanciones, subsidios, entre otros. Los sistemas de incentivos mal diseñados pueden causar desajustes importantes en los destinos finales de las corrientes de residuos y materiales de desecho, y hasta problemas de competitividad de sectores económicos. Haciendo referencia únicamente al sistema de tarifas, hasta hace unos años el costo por tonelada de residuos orgánicos dispuestos en la planta de compostaje TRESOR era mayor que el costo de la disposición final. Hoy la diferencia es favorable al compostaje y las empresas buscan canalizar la mayor cantidad de residuos orgánicos a esa planta o incluso a otras plantas de compostaje que se han creado. La aparición de un relleno industrial para residuos peligrosos (Clase I de acuerdo al dec. 182/2013), con la intención de evitar el ingreso de residuos peligrosos al Sitio de Disposición Final de residuos urbanos, con un costo 3 veces mayor por tonelada, ha obligado a las empresas a mejorar sus sistemas de separación de residuos. Sin embargo, el cobro de tarifa a la disposición final de

	residuos comerciales podría generar un flujo de residuos hacia basurales irregulares dada la falta de capacidad de fiscalización.
Tendencia	- Sistema tarifario en Montevideo: **Hacia una mayor coherencia.** - Normas de Responsabilidad Extendida del Productor: **Desparejo** (hay más normas que responsabilizan a los generadores o productores de residuos, los incentivos que derivan de los planes REP siguen siendo insuficientes y las tasas de recuperación bajas cuando el precio del material es bajo). - Impuestos: **Aparentemente al alza** (depende del destino que experimente la Ley general de residuos que prevé establecer un impuesto a envases). - En el conjunto del sistema de incentivos: **No está claro si va hacia una mayor coherencia.**
Factores de cambio	- Política de residuos clara /Planificación estratégica a nivel nacional y departamental relativa a la gestión de residuos. (En la medida en que es necesario contar con objetivos y caminos trazados para tomar decisiones operativas coherentes y determinar sistemas de tarifas consistentes con los planes). - Regulación. Los sistemas tarifarios, planes REP, multas, subsidios, son instrumentos del plan estratégico y deberían estar incluidos en el sistema regulatorio.

4.2.2. Dimensión Tecnológica

Nombre	**Tecnologías aplicadas a la GIR**
Definición	Desde los sistemas de disposición de residuos clasificados en origen, los dispositivos de transporte, hasta el equipamiento para el tratamiento, la clasificación, el reciclaje y la disposición final, se forma una cadena de tecnologías aplicadas a la GIR, de la que participan la IDM, los generadores de residuos, los gestores de residuos, la industria recicladora, las empresas y las cámaras empresariales. Parece ser que más allá de las tecnologías disponibles, los sistemas más eficientes de GIR a nivel urbano (en cuanto a costos por tonelada de residuo gestionada, considerando los objetivos de sustentabilidad para la GIR) requieren de una buena clasificación en origen de los residuos tanto a nivel doméstico como institucional (Comercios, Industrias, Oficinas). El objetivo de la clasificación en origen es viabilizar las cadenas de valor de materiales logrando un volumen y calidad de materiales que permite su recuperación/valorización de modo eficiente. La mayor clasificación en origen impacta en un aumento de la circularidad de la economía. Pero también mejora la eficiencia del transporte y las posibilidades de dar mejores destinos a otras fracciones de residuos, como por ejemplo los orgánicos.

	A nivel urbano los sistemas de clasificación en origen más eficientes parecen ser los domiciliarios individuales o los sistemas puerta a puerta. En un centenar de municipios de Catalunya en España, por ejemplo, en el 2014 se han retirado los contenedores colectivos separativos de la vía pública y pasaron a un sistema puerta a puerta de recolección selectiva de residuos[4], alcanzando tasas de recuperación, por ejemplo de envases reciclables, superiores al 70%. Más cercano a este ejemplo, en el departamento de Canelones se están retirando los contenedores colectivos de la vía pública y entregando uno o dos contenedores intradomiciliarios a cada domicilio. De este modo también se mejora la fiscalización de la separación de residuos en origen. De todos modos, se entiende que el sistema puerta a puerta no es viable para toda la casuística edilicia y territorial en Montevideo y que los sistemas de recolección deberán considerar y adaptarse a las particularidades del territorio. Mirando de manera más general la planificación de los sistemas de gestión de residuos y las tecnologías aplicadas, estas deben considerar las particularidades y la planificación territorial. A su vez los criterios de diseño edilicio deberán ajustarse a las necesidades del modelo de GIR que elijamos darnos. Con frecuencia se escucha que la falta de espacio en las viviendas es un motivo por el cual no se duplican los contenedores de residuos intradomiciliarios. Pero más allá de esto, las grandes superficies tampoco prevén espacios adecuados para poder gestionar adecuadamente o de manera selectiva los residuos que generan.
Tendencia	Uso e inversión en tecnologías aplicadas a la GIR: **Al alza** (aunque no mejora los niveles de recuperación de residuos a nivel domiciliario pues no se realiza con ese enfoque).
Factores de cambio	- Política nacional de residuos. - Cultura de la reducción y el reciclaje. El desarrollo de esta cultura es esencial para lograr buenos niveles de recuperación de residuos. - Tipo de recolección de residuos (domiciliaria vs colectiva). La recolección domiciliaria (puerta a puerta) mejora los niveles de recuperación de materiales en relación con los sistemas de contenedores colectivos (Anexo 7). - Existencia de un mercado de materiales post industriales y post consumo. La existencia de un mercado consumidor de productos reciclables tracciona el flujo de materiales post consumo o post industriales recuperados. - Existencia de una industria local de reciclaje de materiales. - Gestores de residuos que puedan dar el servicio requerido. - Marco legal que promueva la valorización y por ende la clasificación de residuos. - Tecnologías de la información aplicada a la asistencia al usuario.

[4]https://www.residuosprofesional.com/107-municipios-catalanes-cuentan-ya-con-la-recogida-de-residuos-puerta-puerta/

Nombre	**Performance del sistema de GIR**
Definición	La performance aplicada a la Gestión Integral de Residuos puede medirse en cuanto a: - Cobertura de los sistemas en base al flujo total de materiales y residuos. - Costo por tonelada gestionada ya sea esta el transporte, el tratamiento, la valorización o la disposición final. - Prevención de impactos ambientales asociados a estas tecnologías. - Flexibilidad, redundancia o adaptabilidad de los sistemas para cubrir picos y demandas extraordinarias. **Por ejemplo:** Los sistemas de recolección de residuos deben tener un nivel de cobertura cercano al 100%, deben ser coherentes con las consignas de valorización de residuos y deben ser costo eficiente. En Montevideo si bien se considera que la cobertura es prácticamente del 100% del territorio, no garantiza la recolección del 100% de los residuos domésticos generados. Esto se debe a que hay domicilios que disponen sus residuos en basurales o porque hay un porcentaje de los residuos que son sustraídos por clasificadores y el descarte de su actividad es luego dispuesto fuera del sistema. A su vez los sistemas deben ser confiables y cubrir la demanda de servicio incluso cuando hay dificultades en la cadena de suministro. Los motivos de fallas de los sistemas pueden ser problemas de reposición y obsolescencia de equipamiento, conflictividad laboral, incumplimiento de las consignas por parte de los usuarios, lógica de los sistemas establecidos.
Tendencia	No se logra resultados contundentes en la reducción de basurales con lo cual se puede pensar que la tendencia es al **mantenimiento.** Los costos por tonelada de residuos gestionados: **No está claro** pues falta información al respecto (la formalización es un factor que presiona al alza, no se puede asignar esta alza a una reducción de la performance). En la medida en que hay más empresas gestoras de residuos conforme se incrementan las exigencias y estándares de desempeño, los mecanismos de redundancia se hacen viables con lo cual la tendencia de disponer y aplicar mecanismos redundantes está **al alza.**
Factores de cambio	- Optimización de la recuperación de materiales. - Costo de factores (costo del petróleo, costo de transporte de residuos). - Política energética. - Estrategia/Política nacional de residuos. - Tercerización de sistemas y procesos (recolección, valorización, disposición final).

4.2.3. Dimensión Social

Nombre	**Informalidad en la gestión integral de residuos**
Definición	Todos los eslabones de la cadena de residuos cobijan en mayor o menor medida situaciones de informalidad que se traducen en: falta de control sobre la actividad, falta de cobertura de seguridad y salud, desprotección de menores, fugas en los servicios (Agua y electricidad), impactos ambientales en el territorio (suelo y agua). Sin dudas los clasificadores de residuos son el eslabón más débil de la cadena dado que su atomización le confiere un muy bajo poder de negociación. Ese poder de negociación se incrementa conforme se recorre aguas arriba el proceso de agregado de valor hasta llegar a grandes depósitos y grandes industrias recicladoras que son las que finalmente fijan los precios. La diferencia de precios del mercado interno vs mercado internacional (Brasil principalmente) agrega otro factor de informalidad que es el contrabando de materiales reciclables (Plásticos y metales principalmente), comprometiendo el desarrollo de la industria doméstica del reciclaje.
Tendencia	Informalidad del sector: **Difícil de determinar.** Cantidad de clasificadores de residuos: **A la baja** (en los últimos 15 años, con un rebote probable en los últimos 3) (Anexo 3). De acuerdo con los escasos estudios cuantitativos en relación a esta población, de acuerdo a lo recopilado en el Estudio de situación del reciclaje en Montevideo, se puede afirmar que "Es probable que la participación de los clasificadores en la recuperación de materiales se haya reducido conforme se contrajo su cantidad de acuerdo al relevamiento realizado por el Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la UdelaR a instancias de la IDM. De acuerdo con el citado estudio en el 2013 había poco más de 3000 clasificadores en Montevideo. A su vez el Plan Director de Residuos Sólidos de Montevideo elaborado por Fichtner y LKSur en 2005 señala que el número de clasificadores en Montevideo alcanzaba los 3000 a principio de la década del 90 y ascendió a 7050 en el 2003"[5].
Factores de cambio	- Valor de los materiales post consumo (precio del petróleo como driver). Determina el atractivo de los materiales para su recuperación. - Tensión de los precios interno/externo de los residuos. - Mercado interno de reciclables. - Dinamismo y nivel de empleo en sectores receptores de los clasificadores. - Nivel del PBI nacional.

Nombre	**Vulnerabilidad social**

[5]Estado de situación del reciclaje en Montevideo, CEMPRE, 2017

Definición	La vulnerabilidad social relacionada a la gestión de residuos atañe principalmente al sector de los clasificadores, pero también a la fuerza laboral de un sector con una alta informalidad. El acceso a la vivienda, la salud, la educación, el hábitat, se ve muy comprometido para gran parte del colectivo de los clasificadores y de empleados del sector de la recuperación de residuos. En muchos casos los clasificadores habitan en asentamientos en márgenes de cursos de agua, por lo general inundables y no edificables (razón por la cual se trata de una zona propicia para la ocupación irregular y la generación de asentamientos). Esta realidad sumada a la dificultad que supone el tendido de servicios (electricidad, agua, saneamiento, recolección de residuos) en este tipo de barrio, configura la disposición de residuos descartados en basurales y en los propios cursos de agua. A esto se le suma un servicio de transporte deficiente que compromete la posibilidad de movimiento para hacer uso de los servicios públicos (salud, educación). Si el rol del clasificador está sub-valuado por la institucionalidad relativa a la gestión de residuos también es claro que hay un protagonismo masculino en la función, relegando a la mujer a un rol aún más empobrecido que es el de realizar la tarea de clasificación en el hogar.
Tendencia	Acceso a servicios de vivienda, salud, educación, entre otros por parte de los clasificadores: **Difícil de determinar.** Cantidad de asentamientos irregulares en márgenes de cursos de agua: **Estable.**
Factores de cambio	- Políticas de vivienda. Los reasentamientos, la formalización de asentamientos son políticas favorables a la reducción de residuos que terminan en cursos de agua. - Políticas educativas. El acceso a los servicios educativos de los niños que viven en asentamientos es un elemento clave para la movilidad social. - Nivel de empleo. - Nivel de PBI.

4.2.4. Dimensión Legal

Nombre	**Mecanismos de regulación y fiscalización de la gestión de residuos a nivel departamental y nacional**
Definición	Las normas legales establecen un marco de actuación, obligaciones y derechos que sirve de referencia a los actores que intervienen en la cadena de manejo y de valor de los residuos. Generalmente la normativa se sanciona antes de realizar una evaluación ex ante de los impactos y de los costos vs. beneficios que implica. Las políticas ambientales no escapan a esta lógica. A nivel departamental la normativa de residuos tiene algunas carencias: no promueve la clasificación en origen a nivel

	domiciliario o no domiciliario. Las normas deben establecer capacidades y responsabilidades para el desarrollo de actividades de control del cumplimiento de la normativa relativa a la gestión de los residuos. La falta de mecanismos de control promueve la informalidad en los eslabones de la cadena de gestión de residuos: conformación de basurales, transportistas informales, vertederos clandestinos. Anexo 6.
Tendencia	- Cantidad de normativa en materia de residuos y cobertura de corrientes de residuos: **al alza**. - Las normas legales no responden a una planificación estratégica o a una política de estado en materia de residuos). - Medidas de control dispuestas por la IDM (GPS en vehículos de transporte de residuos, cámaras en basurales, entre otros): **al alza.**
Factores de cambio	- Colocar la gestión de residuos como asunto de Estado. - Metodología participativa para el diseño de políticas públicas. - Benchmark de países exitosos y países comparables en materia de legislación de residuos. - Requisitos para el ingreso a bloques económicos (OCDE). - Tecnologías e infraestructura de gestión de residuos que habilitan una mejor fiscalización (sistemas de recolección colectivos vs domiciliarios).

4.2.5. Dimensión Ambiental

Nombre	**Residuos fuera de los circuitos previstos (vertido a cursos de agua y basurales, residuos en espacios públicos en general)**
Definición	El desarrollo de basurales y acumulaciones de residuos fuera de los sistemas previstos a tales fines es un fenómeno multicausal que responde a fenómenos culturales, a la falta de fiscalización, los sistemas de incentivos, la informalidad de sectores de actividad, entre otros. Sucede que una buena cantidad de residuos se acumula fuera de los dispositivos previstos a tales fines en diferentes etapas de la gestión de residuos. Así es que se encuentran residuos fuera de los contenedores y fuera del relleno sanitario. En Montevideo hay a la fecha unos 140 basurales que cubren unas 50 ha[6] (Anexo 5). No hay datos del volumen que allí se acumula, aunque la reciente reducción de residuos que llegan al Sitio de Disposición Final desde el año 2014 puede deberse parcialmente a este fenómeno.
Tendencia	- Cantidad de basurales: **Al alza.** - Cantidad de residuos en basurales: **Al alza** (sin datos fehacientes).

[6] Detección de basurales a cielo abierto y otros sitios degradados de Montevideo, Mariela Miño, 2016

Factores de cambio	- Sistemas de recolección convenientes y suficientes para todos los generadores. Son determinantes para la recuperación de residuos domiciliarios valorizables. - Valor de los materiales / Residuos. El valor de los materiales de residuos valorizables determina si se canalizan hacia la disposición final o a destinos de valorización. - Fiscalización y control de la fuente y de basurales. Las medidas de control eficaces de los basurales son un objetivo per sé, y a su vez permiten mantener un sistema tarifario y de incentivos eficaz para orientar los flujos de materiales. - Incentivos/desincentivos para la valorización y disposición de residuos. La promoción de alternativas para la disposición final de residuos (Punto 3.1) permiten reducir la presión en el incremento de los basurales. - Reducción de residuos asociados al consumo. - Materiales biodegradables. El desarrollo de nuevos materiales podría ser beneficioso en relación con la acumulación de residuos en basurales y en sitios de disposición final.

Nombre	**Generación de energía (a partir de residuos)**
Definición	Los residuos pueden destinarse a la producción de energía mediante diversas técnicas: producción de biogás a partir de residuos biológicos o incineración de residuos con poder calórico alto. Una buena parte de los residuos en países europeos más desarrollados logran eliminar la disposición final de residuos gracias a las estrategias "waste to energy" que consisten principalmente en plantas de incineración con recuperación de energía. En Uruguay la valorización energética de residuos es importante en volumen, pero se limita principalmente a biomasa forestal como corriente de residuo industrial.
Tendencia	- En el mundo la tendencia de la "waste to energy" está **al alza** (gráfico 3.1). - La revisión del lugar que ocupa esta estrategia en el orden de priorización de estrategias de valorización, la lleva **a la baja.**
Factores de cambio	- Optimización de la recuperación de materiales. - Costo de factores (costo del petróleo, costo de transporte de residuos). - Política energética. - Estrategia/Política nacional de residuos.

4.2.6. Dimensión Institucional

Nombre	Institucionalidad, responsabilidades y corresponsabilidad para la GIR
Definición	Los roles y responsabilidades en la gestión de residuos deben estar claramente identificados, definidos y comunicados. A su vez todas las funciones necesarias deben estar cubiertas por los actores que participan en el sistema. Los roles se establecen en base a los planes desarrollados. Sobre esas definiciones se establecen los sistemas de incentivos/desincentivos, comunicación, educación, control y fiscalización, entre otros. La institucionalidad en los sistemas integrales de gestión de residuos supone que la responsabilidad, y rol de cada actor están claramente definidas en los planes o en la regulación. La corresponsabilidad supone la internalización de los ciudadanos del rol que está llamado a jugar cada uno en el manejo adecuado de residuos y en el apoyo a los demás y al sistema cuando se detectan desvíos, sin la necesidad de intervención de las autoridades como condición sine qua non. En este sentido, la educación, la comunicación y la sensibilización tienen un rol fundamental en el proceso de la GIR. Los protagonistas de la educación a todo nivel deben realizar un esfuerzo por identificar los mecanismos y estrategias para alcanzar el objetivo de una ciudadanía responsable por el consumo y el manejo adecuado de sus residuos y sus emisiones en el sentido más amplio.
Tendencia	Planes estratégicos o planes de gestión integral de residuos como herramienta de trabajo y evaluación. **Al alza.** Definición de roles clara. **Al alza** conforme aumenta la regulación. Comunicación clara de los roles de los actores. **Incierto.** Educación ambiental y en particular educación relacionada a la gestión de residuos. **Incierto.**
Factores de cambio	- Cuerpo normativo. - Planificación estratégica. - Profundización de la Responsabilidad Extendida del Productor. - Modelo de participación pública.

5. Temas Transversales

- Medio Ambiente, Resiliencia y Sostenibilidad. La Gestión Integral de Residuos no puede ser concebida como un sistema independiente del soporte natural (cursos de agua, suelo, ecosistemas, etc.), ya se trate de ámbitos urbanos o no. Tanto para asegurar la sostenibilidad ambiental como la calidad de vida de los habitantes de Montevideo, es necesario incluir como uno de los ejes transversales el ambiente, contemplando su relación con las variables estratégicas.

La Gestión de Residuos es determinante en lo que se refiere a la calidad del agua, el suelo y el aire en una ciudad. Una gestión inadecuada de los mismos puede conducir a impactos ambientales adversos.

- Cambio Climático. El cambio climático supone uno de los mayores desafíos de nuestra época e implica una presión adicional para nuestra sociedad, así como para el medio ambiente. Los residuos que se generan en la ciudad tienen presuntamente relación con la temperatura atmosférica en la medida en que en la etapa de disposición final, al descomponerse, generan gases de efecto invernadero (GEI): metano y CO2 principalmente.

- Innovación y tecnología. Tanto la innovación como los avances tecnológicos aplicados a las diversas etapas de la gestión Integral de residuos, tales como la recolección, la disposición final o la valorización de los residuos influyen de manera determinante en los resultados del sistema, en términos de eficiencia económica y ambiental. También influyen en la configuración y la composición de los residuos, la existencia de nuevas formas de comercialización como el “Product Service System” (PSS) que supone el paso hacia una combinación de producto tangible y servicio intangible capaz de cubrir las necesidades de los consumidores. La servitización, y la desmaterialización, conceptos aportados por la Economía Circular también vienen de la mano de la innovación a generar aportes en el cambio de paradigmas relativos a los residuos.

- **Cambios demográficos.** Si bien no se espera que haya aumento de la población en Montevideo (Plan Director de Saneamiento y Drenaje urbano de Montevideo, 2017), podría variar la forma en la que se distribuyen las personas en el territorio, un aspecto importante a considerar es la evolución de los asentamientos informales en las márgenes de los cursos de agua urbanos donde en muchos casos se realizan actividades de clasificación y descarte de residuos.

6. Interrogantes de futuro

En base a las preguntas disparadoras iniciales, a las entrevistas realizadas a informantes calificados: Gabriela Monestier (Directora de la División Limpieza del Depto. De Desarrollo Ambiental de la IDM), Leonardo Seijo (OPP), Mariana Robano (AIDIS), María José González (MIEM/BIOVALOR), Juan Carlos Silva (UCRUS), a los talleres de trabajo con los técnicos de la IDM, y a las variables estratégicas identificadas, se labró una serie inicial de 10 preguntas para sintetizar las interrogantes (Anexo 2).

Luego se agruparon los conceptos y se formularon las preguntas en base a pautas concretas de la metodología propuesta por el equipo de la Facultad de Ciencias Sociales.

Las 5 preguntas de futuro planteadas en el Taller I, fueron reformuladas por los expertos que asistieron. Como resultado final, las 5 preguntas quedan formuladas de la siguiente manera:

1. ¿Hacia dónde podrá evolucionar la generación de residuos del sistema diseño-producción-consumo?

2. ¿Qué medidas/herramientas de la Economía Circular son necesarias para la GIR?

3. ¿Qué herramientas (Educativas, Económicas, Motivacionales) podrán generar los cambios culturales y de comportamiento necesarios para la GIR?

4. ¿Qué gobernanza (institucional, territorial, participativa) es necesaria para mejorar la gestión de residuos?

5. ¿Qué alternativas de regularización de la cadena de residuos y formalización de los actores podrían disminuir la vulnerabilidad social y aportar al desarrollo sustentable?

7. Integración de los aportes del Taller I al Diagnóstico Prospectivo

7.1. De la Sesión Inicial en base a la presentación del Diagnóstico prospectivo

Comentarios	Inclusión de comentarios en el documento
Exp 1. No está lo político, uno de los grandes problemas de la gestión de residuos. Falta de maduración de los actores. Los actores de Canelones tienen que estar en el proceso. El espacio físico de Montevideo está limitado para la disposición final, por lo que, deben considerarse acuerdos políticos con otros actores nacionales. Falta entonces, la mirada nacional, lo cual es un error estratégico, pensar residuos sólo de Montevideo es un error. Falta una variable política.	*La dimensión Metropolitana como un todo está considerada en el desarrollo del Tema 1 en el marco del proyecto Montevideo del Mañana.* *La limitación del espacio se considera en varias variables que hacen al sistema GIR, Tecnologías aplicadas a la GIR, y Performance del sistema de GIR, entre otros.*
Exp 2. Sería importante tener un diagnóstico institucional, quien maneja la gestión de residuos en la IDM, cuáles instituciones están en juego y como se cruzan, ¿quiénes intervienen? y ¿por qué? Los dispositivos físicos como los contenedores, como una variable estratégica física a cuestionar. Cuestionar las tecnologías según el contexto (pensando en la incineración), ¿por qué se desarrollan?, ¿quiénes somos?, ¿serían aplicables a nuestro contexto?	*El mapeo de actores que intervienen en la GIR no se publicó en el Diagnóstico Prospectivo, será parte de otro informe. La segunda parte de la pregunta está considerada en las diferentes variables, específicamente en la de "Tecnologías aplicadas a la GIR" y en la de "Generación de Energía (a partir de residuos)".*
Exp 3. Comenta respecto a la gobernanza, que Montevideo Rural no sabe si está del todo contemplado. Cuando hablamos de valorización energética, la digestión anaeróbica puede ser algo a pensar para 2050. Si bien tenemos espacio, quizás haya problemas para poner residuos allí, el efecto NIMBY (Not in mybackyard).	*Consideramos que en "Performance del sistema GIR" y "Tecnologías a aplicadas a la GIR" queda contemplada la casuística de sistemas de recolección de residuos de Montevideo.* *En relación a la valorización energética, no solamente se refiere a la incineración, dejando espacio a otras estrategias que podrán ser tratadas como hipótesis.*
Exp 4. Considera que falta acuerdo en la discusión pública ¿qué queremos los uruguayos?, esto es un debe de los uruguayos, en una prospección es algo deseable. Concientización de que es una opción que tenemos que hacer. Hace falta un mapa de actores ponderados con una buena ponderación. No ve la palabra comunicación con el usuario, lo cual es una precisión necesaria y no debe confundirse con educación. La comunicación como una herramienta del sistema. No hay emprendedores, empresas, emprendimientos y actividad	*El "Qué queremos los uruguayos" en relación a la gestión de residuos responde a otros instrumentos que se están desarrollando al mismo tiempo que el ejercicio de prospectiva pero que no entra en el marco de este proceso específico.* *La comunicación como elemento esencial de la GIR es agregado explícitamente en la variable "Gobernanza, responsabilidades y corresponsabilidad para la GIR".*

económica en las 42 variables, eso tiene que estar. La parte de empleo y la generación de actividad económica. Todo será solucionado por el sector público, ¿no hay espacio para el sector privado?	*El sector privado es agregado explícitamente como "gestor" y como "industria recicladora" en la variable "Tecnologías aplicables a la GIR". Entendemos que las variables relacionadas a economía y gobernanza también los incluye.*
Exp 5. Le llama la atención la exclusión de los cursos de agua del alcance.	*Los "cursos de agua" en el enunciado del tema 6 fue quitado pues se lo colocó a efectos del trabajo como ecosistema receptor. A pesar de esto, el tema de los cursos de agua es considerado en las variables "Residuos fuera de la cadena formal", y "vulnerabilidad social", asociado a los asentamientos de clasificadores en las márgenes de los cursos de agua.*
Exp 6. Menciona que en la Gestión Integral de Residuos se deben considerar los diferentes tipos de residuos diferenciados, residuos industriales, comerciales, domiciliarios y peligrosos o de difícil manejo.	*La definición de Gestión Integral de Residuos presentada en los capítulos introductorios abarca esas consideraciones.*
Exp 7. Considera que falta la visión territorial, los impactos en el territorio no sólo a nivel de la contaminación. La construcción del territorio y de la ciudad, la relación con la construcción de la gestión de residuos que vaya enmarcada con el proyecto de ciudad.	*Se agrega una nota en la variable "Tecnologías aplicadas a la GIR" en el entendido que estas deben considerar en su diseño y aplicación la variable territorial como realidad y como proceso de planificación.* *Se entiende que la variable de "gobernanza, responsabilidad y corresponsabilidad para la GIR" supone la coordinación entre actores que intervienen en la planificación y gestión en el territorio.*
Exp 8. Menciona que no está la variable educativa y la dimensión cultural. Educar en cuanto a la gestión de residuos. Parte de la comunicación puede incluirse dentro de la performance, pero también hay otra parte, que es la comunicación educativa.	*La dimensión educativa es agregada en la variable Gobernanza, responsabilidades y corresponsabilidad para la GIR.*
Exp 9. Manifiesta que se habla de los residuos sin el contexto, ¿bajo qué modelo económico? Hay que tener en cuenta la obsolescencia. Características del modelo.	*Los modelos productivos y sus implicancias ambientales son considerados en otro tema (Tema 3) en el proceso de prospectiva.*

Exp 10. Resalta la importancia de la comunicación. Educar al consumidor. Problemas de espacio en Montevideo en cuanto a la disposición final.	*La dimensión educativa es agregada en la variable "Gobernanza, responsabilidades y corresponsabilidad para la GIR".*
Exp 11. Manifiesta que esta "utopía" debe tener un organigrama. Comunicación en todos los niveles, un tema de futuro sería: ¿qué edificaciones autorizamos? en el diseño tiene que estar pensado el manejo de residuos, en el diseño de complejos y edificios tiene que estar contemplado la gestión de residuos. Señala que hay participación, pero no hay movida, habría que armar movidas, generar espacios, ya hay iniciativas que se dan, que hayan seminarios y talleres.	*El tema de las edificaciones es agregado en la variable Tecnologías aplicadas a la GIR.*
Exp 12. Resalta la gobernanza en distintos niveles. La gobernanza política es central, la gobernanza con los vecinos para poder dar un cambio cultural.	*Se entiende que la variable "Gobernanza, responsabilidades y corresponsabilidad para la GIR" encierra este concepto.*
Exp 13. Señala la importancia de la educación y la comunicación, y el tema del consumo. Parece una meta tan lejana que siempre pensamos trabajar en el residuo y no en el consumo. Cuestiona por su parte, el tema salud ¿por qué es seleccionado? y también, el qué se priorice la generación de energía que quizás no necesariamente es lo más deseable.	*La variable relativa a salud es desestimada como variable estratégica.* *El consumo, en tanto educación para el consumo, es considerado en la variable "Gobernanza, responsabilidades y corresponsabilidad para la GIR".*
Exp 14. Sostiene que se debe pensar en materiales en vez de residuos como una buena elección para promover circularidad, pensar en ecodiseño.	*Estas consideraciones son tenidas en cuenta en varias variables estratégicas: Por ejemplo, en "Circularidad de residuos (materiales y nutrientes)".*
Exp 15. Considera importante señalar el descreimiento por la clasificación, ya que genera que clasifiquemos menos. La desigualdad, a tener en cuenta, esto nos diferencia de otros países (que pueden tomarse como ejemplo a seguir). Es importante que aparezca el tema de género, la feminización de la pobreza, las mujeres quedan invisibilizadas en la recolección informal.	*En cuanto al descreimiento del público en general entendemos que es una realidad que es abordada a través de varias de las variables estratégicas.* *La consideración de género es abordada en la variable de vulnerabilidad social.*
Exp 16.	*Se desestima la variable relacionada a salud como estratégica.*

Argumenta que las variables deberían ir en un diagrama, se cruzan mucho. Algunas muy profundas y en otro caso muy superficiales. Salud no la hubiera seleccionado como variable central, no sería un tema importante en nuestro contexto, y también cuestiona por qué se colocó la valorización energética antes que otras soluciones como variable estratégica.	*Se mantiene la valorización energética dado que es un tema que genera un debate particular. Las demás tecnologías asociadas a la GIR están consideradas en otras variables, particularmente en "Tecnologías aplicadas a la GIR"*
Exp 17. Acota que debemos tener en cuenta la calidad de los datos que manejamos.	*De acuerdo con esta consideración. Es una limitante a la que hacemos referencia en el informe.*
Exp 18. Menciona a considerar el término "Circularidad de los nutrientes".	*Se agrega la consideración reformulando la variable "Circularidad de materiales" por "Circularidad de residuos (materiales y nutrientes)".*
Exp 19. Acota por su parte, que hay algunos estudios de reciclaje que podrían tomarse en cuenta. Ej. el dinero que mueve la basura.	*Se toma nota*

7.2. De las variables estratégicas

Fueron modificadas en base a los aportes del Taller I (repasados en el punto 7.1) y de los expertos de la Intendencia como devolución a la primera versión de este documento. Se exponen en el punto 4.2.

8. Resultados de la evaluación del Taller I a través de Survey Monkey

TEMA 6
Total asistentes: 19
Respuestas al cuestionario: 11 (58%)
Organización: 3.6
Ambiente de trabajo: 4.5
Presentación diagnóstico: 3.2
Sesión preguntas de futuro: 3.2
Sesión elaboración respuestas: 2.7
Facilitación general: 3.5
Aporte preocupaciones de forma adecuada: 4
Sala: 4.1

Parte 2: Escenarios Prospectivos

1. Introducción

En esta sección se relatan los ocho posibles escenarios de futuro para la Gestión Integral de Residuos (GIR) de Montevideo en el largo plazo a partir del trabajo del Tema 6 *Gestión Integral de Residuos* del proyecto *Montevideo del Mañana (*MM*)*. Estos escenarios se construyeron mediante el trabajo realizado por el equipo responsable de la Facultad de Ciencias Sociales (FSC) en conjunto con los referentes temáticos de la Intendencia Departamental de Montevideo (IDM), utilizando como insumo los aportes de los diversos actores participantes en los dos talleres prospectivos llevados a cabo hasta ese momento.

A continuación se sintetiza el proceso paso a paso a través del cual se elaboraron los seis diferentes escenarios, para luego pasar a la narración de los mismos.

1.1. Preparación del espacio morfológico luego del 1er taller prospectivo.

La lista inicial de 11 Variables Estratégicas (VE) definidas en el diagnóstico prospectivo fueron discutidas en el 1er taller del proceso de MM y luego reformuladas por el equipo técnico de FCS de modo de incorporar el aporte de los expertos, quedando finalmente 10 Variables Estratégicas. En dicho taller se elaboraron además, a partir de los aportes de los participantes, seis configuraciones posibles (CP) para cada una de de las VE en función de las hipótesis de futuro propuestas en el trabajo del taller (llenado de la matriz de interrogantes de futuro realizada en el taller). A partir de dichas hipótesis se construyó el espacio morfológico, es decir una matriz constituida por las 64 hipótesis (64 casillas de la matriz morfológica) resultantes del cruce entre las VE y las CP.

1.2. Clasificación de las Variables Estratégicas.

El equipo de FCS clasificó las VE según grado de relevancia y de incertidumbre, criterios de uso en prospectiva para la definición de temas más críticos, conformando una lista corta de cuatro VE de mayor relevancia en ambos criterios. Estas son las siguientes: *Circularidad de materiales y nutrientes (Reducción, Reutilización y Reciclaje), Institucionalidad, responsabilidad y corresponsabilidad para la GIR, Mecanismos de regulación y fiscalización de la gestión de residuos a nivel departamental y nacional, e Informalidad en la gestión integral de residuos.*

1.3. Definición de los ejes estructurantes.

Las cuatro variables se agruparon para crear dos ejes estructurantes con el fin de representar simplificadamente los escenarios de futuro en un plano de dos dimensiones. Los ejes se utilizan al sólo efecto de facilitar la construcción de los escenarios y poder visualizarlos. Los dos ejes resultantes son los siguientes:

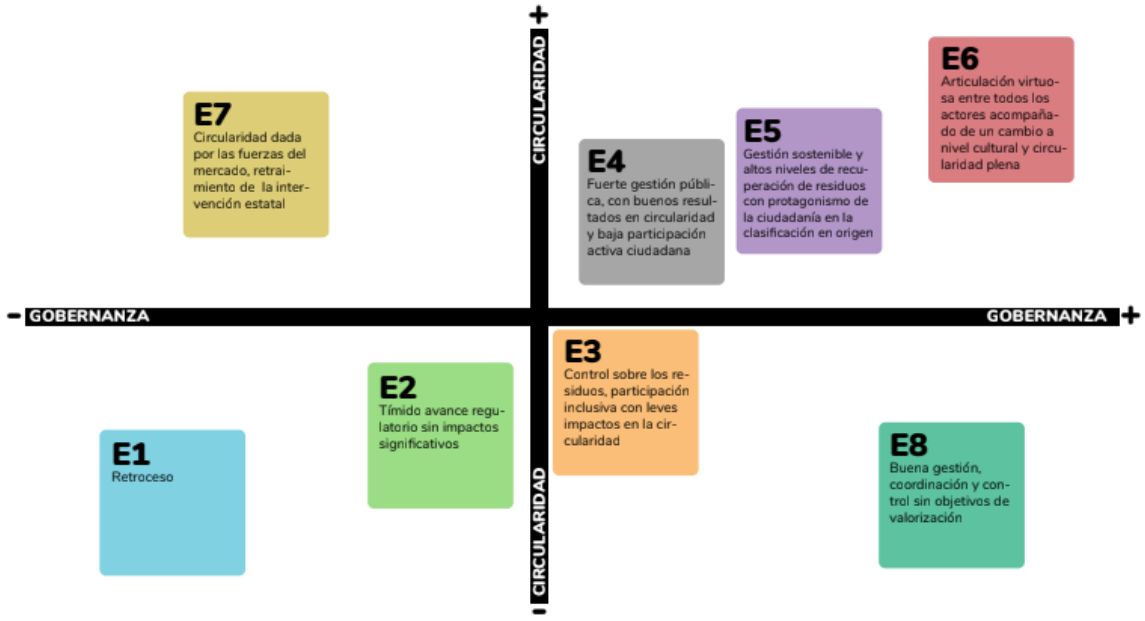
- *Circularidad.* Refiere a que a que los materiales permanezcan en circulación en su mayor y mejor uso durante el mayor tiempo posible, implicando el cambio de materias primas, la desmaterialización, cambios en el diseño de los productos y los modelos de negocios, así como también la eficiencia en el uso de los recursos.

- *Gobernanza.* Surge de la agrupación de las variables "Institucionalidad, responsabilidad y corresponsabilidad para la GIR", "Mecanismos de regulación y fiscalización de la gestión de residuos a nivel departamental y nacional", e "Informalidad en la gestión integral de residuos". Considerando que un movimiento en forma ascendente en el eje implica una institucionalidad más fuerte, roles y responsabilidades de los actores claramente definidos, mayor corresponsabilidad entre privados, Estado y ciudadanía, un robusto marco regulatorio y capacidades de fiscalización y una menor informalidad en las distintas etapas de la cadena de la GIR.

1.4. Construcción de los escenarios de futuro.

La construcción de los escenarios se realizó a partir del análisis de las distintas combinaciones posibles entre las hipótesis existentes de las VE. Se comenzó con las distintas configuraciones que habilitaba la combinación de las cuatro VE priorizadas según relevancia e incertidumbre (punto 2. de esta descripción), y luego ampliando su descripción de forma de agregar al menos una hipótesis por VE de las aún no consideradas. Luego se realizó un estudio del espacio morfológico generado por el cruce de los ejes estructurantes, para determinar si existían escenarios posibles aún no considerados por el equipo. Se trabajó bajo las interrogantes ¿Existen escenarios posibles en los cuatro cuadrantes de la matriz? ¿Cómo serían esas configuraciones? Obteniendo finalmente ocho escenarios que consideraron todas las VE.

En el siguiente gráfico se pueden visualizar los ocho escenarios definidos sobre los ejes estructurante del plano de dos dimensiones. Esto fue lo que se llevó como insumo al 2do taller prospectivo.



Escenario 1 -	Retroceso
Escenario 2 -	Tímido avance regulatorio sin impactos significativos en el sector
Escenario 3 -	Control sobre los residuos, participación inclusiva con leves impactos en la circularidad
Escenario 4 -	Fuerte gestión pública, con buenos resultados en circularidad y baja participación activa ciudadana

Escenario 5 -	Gestión sostenible y altos niveles de recuperación de residuos con protagonismo de la ciudadanía en la clasificación en origen
Escenario 6 -	Articulación virtuosa entre todos los actores acompañado de un cambio a nivel cultural y circularidad plena
Escenario 7 -	Circularidad dada por las fuerzas del mercado, retraimiento de la intervención estatal
Escenario 8 -	Buena gestión, coordinación y control sin objetivos de valorización

Antes del 2do taller prospectivo los ocho escenarios fueron trabajados y convalidados con el equipo de la IDM y, además los dos equipos en conjunto seleccionaron cinco para ser trabajados en el taller.

1.5. Presentación de los cinco escenarios seleccionados a los expertos en el 2do taller prospectivo.

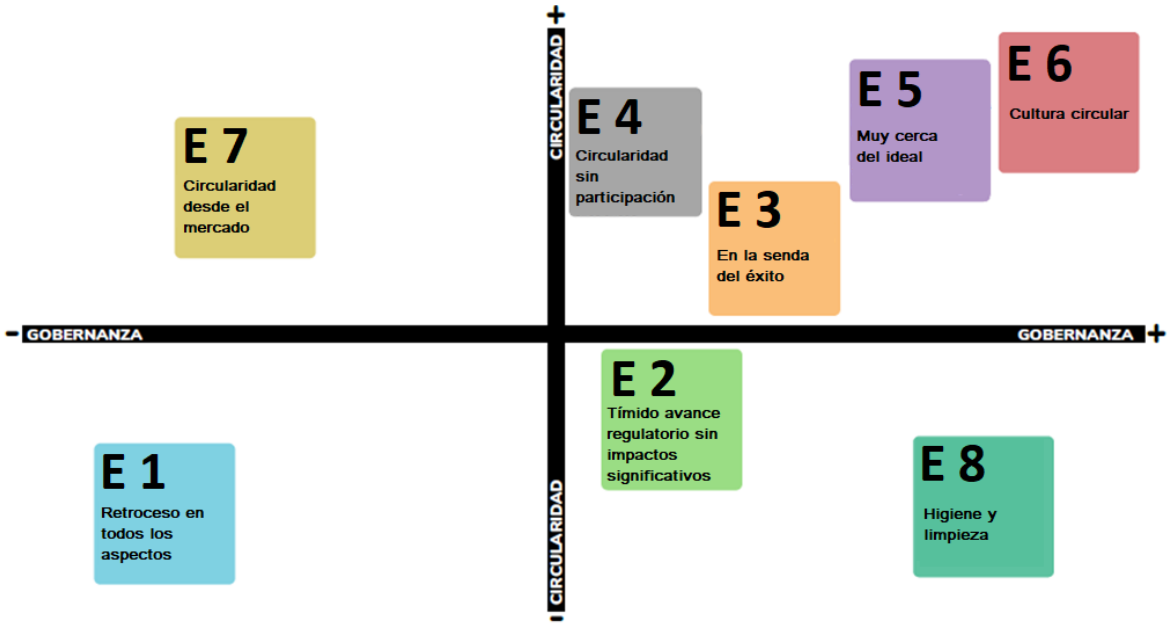
Los cinco escenarios de futuro se reescribieron colectivamente durante el 2do taller prospectivo. En primer lugar, se les adjudicó a cada uno de los cinco escenarios temáticos escenarios del macroentorno (nacional, regional e internacional) y, en segundo lugar se editaron las casillas (es decir se modificaron o eliminaron algunas de las hipótesis definidas con el objetivo de darle mayor coherencia interna a cada escenario). En tercer lugar, se seleccionaron los escenarios deseables y no deseables y se determinó cuál de todos representaba el escenario actual. En cuarto lugar, se trabajaron los frenos a los escenarios no deseables y los impulsos y frenos a los escenarios deseables, los que han sido insumos fundamentales para la elaboración de las iniciativas estratégicas que conducen a los escenarios meta. Éstas serán rediseñadas colectivamente en el 3er taller prospectivo.

1.6. Trabajo con los insumos obtenidos en el 2do taller para elaborar la versión final de los escenarios de futuro.

En esta etapa el equipo de la FCS completó los escenarios que no fueron trabajados por los expertos en el taller (adjudicando escenarios de macroentorno y modificando las hipótesis si correspondía). Además, se incorporaron los aportes de carácter más general que surgieron en el segundo taller, en este sentido se ajustó la descripción del E7 (Circularidad desde el mercado), se modificó la denominación del E8 (Higiene y limpieza) y se realizaron modificaciones en la posición de los escenarios E2 (Tímido avance regulatorio sin impactos significativos), E3 (En la senda del éxito) y E4 (Circularidad sin participación) en el gráfico de la matriz de escenarios.

A continuación se puede visualizar el gráfico final de los escenarios en los ejes estructurantes de la matriz:

ESCENARIOS – TEMA 6: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS



Escenario 1 -	Retroceso en todos los aspectos
Escenario 2 -	Tímido avance regulatorio sin impactos significativos
Escenario 3 -	En la senda del éxito
Escenario 4 -	Circularidad sin participación
Escenario 5 -	Muy cerca del ideal
Escenario 6 -	Cultura circular
Escenario 7 -	Circularidad desde el mercado
Escenario 8 -	Higiene y limpieza

1.7. Narración de los escenarios.

Se trabajó sobre los ocho escenarios finales, realizando una narración que considera lo siguiente: las configuraciones de cada escenario de la matriz morfológica resultantes tras las modificaciones del 2do taller (Ver ANEXO 2.1) y los macroescenarios (Ver ANEXO 2.2).

2. Narración de los Escenarios de Futuro

2.1. Escenario actual (2018)

Escenario 2: Tímido avance regulatorio sin impactos significativos

El escenario 2 "Tímido avance regulatorio sin impactos significativos" implica el mantenimiento de la situación del año 2018 a largo plazo. Nada ha cambiado de manera sustancial como para alinear la gestión de residuos hacia un modelo sostenible o circular.

Hubo un incremento muy paulatino de la regulación relativa a la gestión de residuos, pero la implementación de la Ley Nacional de Residuos ha sido insuficiente y muy lenta. Las intenciones han sido las de reducir la generación de residuos y la disposición final, y maximizar su valorización, pero la implementación ha sido ineficaz e insuficiente dado que no se han cuestionado las bases del Modelo de GIR del pasado.

No se ha realizado los esfuerzos necesarios para involucrar al ciudadano en la Gestión Integral de Residuos.

Esta realidad implica un atraso en relación a los países de la región y del mundo que han logrado implementar modelos de valorización de residuos eficientes alcanzando tasas de recuperación relativamente altas.

A nivel Internacional el contexto es de bajo crecimiento económico. El precio del petróleo va en aumento debido a las políticas climáticas (ya que se eliminan los subsidios y se le carga con tributos para financiar las políticas globales de mitigación y adaptación al Cambio Climático), y a las tensiones geopolíticas, fomentando la Investigación y Desarrollo en materiales alternativos para envases de menor costo, hechos a partir de materiales de base vegetal.

A nivel regional hay un incremento de 25% de los residuos totales generados y la situación de los países de la región es de un crecimiento bajo, pero sostenido. Los gobiernos liberales tomaron la delantera y la participación privada en los asuntos económicos crece junto con un proceso de privatización de empresas públicas. La Responsabilidad Extendida del Productor ha madurado en América Latina hacia modelos de Responsabilidad Completa y Modelos de Responsabilidad Compartida.

A nivel nacional la tendencia es a ir aumentando la normativa nacional y departamental relativa a la gestión de residuos. A nivel departamental cada gobierno desarrolla su propio sistema de gestión de residuos con mayores y menores aciertos con el impulso de la aprobación de Ley General de Residuos. La ley crea impuestos a envases no retornables y materiales de un solo uso. En este marco se da un apoyo técnico y financiero a programas de gestión de residuos. Hay un nuevo sistema tarifario que genera pequeñas mejoras en la situación de basurales y recuperación de residuos. Hay más recursos disponibles para la GIR pero no se aplica de manera eficiente.

Hay una participación pública insuficiente, así como campañas de comunicación insuficientes e ineficaces. Los actores no reciben el mismo trato por parte del Estado y las reglas no se aplican de manera pareja. Sigue la tendencia a exigir planes de gestión incrementando la implantación de planes y declaraciones

juradas. El sistema se va formalizando lentamente. Los órganos públicos comienzan a asumir el rol de educación ambiental, aunque los resultados aún no se perciben de manera sensible.

La resultante son bajas tasas de recuperación de materiales en residuos domiciliarios y comerciales, aunque hay tasas de recuperación de materiales media-alta en residuos industriales. Se producen experiencias de corto alcance de programas que apuntan a potenciar la circularidad en distintos sectores, pero con poca replicabilidad y escalabilidad. Sigue habiendo una muy baja dedicación de presupuesto de gobierno al desarrollo de estrategias de economía circular.

La cobertura del sistema de recolección de residuos es aceptable, aunque persisten problemas enquistados: desparramo de residuos fuera de los contenedores, desorden en la recolección, baja valorización de residuos. Costos altos para resultados magros en términos de recuperación de residuos y de residuos fuera de los sistemas formales.

No hay políticas educativas orientadas a la gestión ambiental ni al reciclaje. No hay un incremento de la recuperación de residuos reciclables dado que hay una reducción de su valor y no hay política que compense esa reducción. El relleno sanitario de Montevideo sigue estirando su vida útil a fuerza de expropiaciones sucesivas pues no se logra acordar un Sitio de Disposición Final metropolitano.

Si bien se desarrollan estrategias de formalización inclusiva en el sector gracias a la sanción de una Ley Nacional de Residuos, existen actores dentro de todas las etapas de la cadena de la Gestión Integral de Residuos que siguen fuera de la formalidad. Persisten niveles altos de vulnerabilidad social en actividades relacionadas a la GIR y especialmente en la recuperación de residuos.

2.2. Escenario meta

Escenario 6: Cultura circular (Relación virtuosa entre modelo de producción/consumo y circularidad de materiales)

El escenario 6 “Cultura circular” implica un cambio radical en relación a la situación del 2018.

Se han sucedido una serie de decisiones acertadas en materia de reducción, manejo y valorización de los residuos. Los actores involucrados, tanto públicos como privados han sabido acompañar y en algunos casos liderar los procesos, logrando cambios culturales notables en materia de GIR.

Se incorporan estrategias efectivas y eficientes de economía circular gracias a un marco legal certero en la materia. Se reduce a menos del 20% el volumen de residuos con destino a disposición final en relación al nivel del año 2018.

Las condiciones internacionales, regionales y nacionales son las mismas que las del escenario 5

Se desarrolla un sistema de GIR eficiente, acorde a la regulación vigente, que tiende a generar cambios de hábito en los usuarios domésticos y comerciales. Hay una perfecta implementación de los principios de Responsabilidad Extendida del Productor y la normativa apunta a un mayor aprovechamiento de los residuos orgánicos. Los instrumentos económicos implementados son eficientes y equilibrados.

El sistema se abre a nuevos actores en la gestión (en contraposición al sistema del 2018 cuasi monopolizado por la IDM). Se crea una nueva institucionalidad nacional para abordar la temática de residuos (por ejemplo, Agencia de Residuos) que permite independizarse de los ciclos políticos. Hay una muy buena coordinación entre los tres niveles de Gobierno. Se desarrolla un cambio cultural que apunta a la corresponsabilidad, poniendo foco en el generador de los residuos y este asume su responsabilidad cabalmente con el apoyo de programas educativos eficaces y maduros.

En las fases tempranas de la gestión de los residuos se va al territorio más pequeño que departamento, más cerca de los ciudadanos, desde el fortalecimiento y el trabajo de los Municipios. La GIR se trabaja a partir de la visión que considera que se avanza en la medida que se hace más responsable al generador del residuo. Educación ambiental institucionalizada a todo nivel. Plan de apropiación cultural de los temas ambientales en base al reconocimiento de las ontologías existenciales. Sistema educativo / formación transversal en temas ambientales, en modelos de desarrollo regenerativos. Fuerte incidencia de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en el marco del desarrollo de ciudades inteligentes.

Se logra la construcción de un sistema de información para la generación de indicadores de monitoreo y evaluación que permite evaluar el costo/beneficio de las distintas estrategias y alternativas. Se logra un sistema de información confiable y disponible para rendir cuenta a los ciudadanos de la gestión y tratamiento de los residuos, e información para que los actores públicos visibilicen la gestión de los actores privados.

Se minimiza la generación de residuos pues estos pasan a cumplir en su mayoría el rol de productos o materiales desde el diseño de productos y procesos. La Circularidad en su máxima expresión, todos los materiales producidos y consumidos tienen circularidad ya que desde su diseño se incorpora la valorización. Hay un cambio en las materias primas, hacia materiales más reciclables. Se regula la obsolescencia programada y se dan cambios en los procesos de consumo. Nuevos modelos de negocio que van hacia la venta de servicios y no productos. Nuevas tecnologías a nivel domiciliario permiten valorizar *in situ* gran parte de los residuos domésticos.

Se alcanza menos del 20% de residuos a disposición final. Gestores privados sirven a los intereses de bien común en alianza con el sector público. Se consigue desarrollar un complejo de valorización integral de residuos junto a un Sitio de Disposición Final de residuos metropolitano cogestionado por los departamentos involucrados. Se logra una fuerte cultura ambiental y de corresponsabilidad gracias a los contenidos educativos desarrollados e implementados a todo nivel, un sistema de comunicación que informa continuamente a la población y sistemas de recolección selectiva compatibles con una fiscalización efectiva. Se logra una valorización de la mayor parte de los residuos orgánicos (Instalación de plantas de digestión anaeróbica para la generación de energía y nutrientes con una fracción de los residuos) y los Residuos de Obra Civil. Se erradican los basurales.

Se desarrollan estrategias de formalización inclusiva en el sector de la gestión de residuos, a través de la implantación de una Estrategia Nacional de Economía Circular y Gestión Integral de Residuos que dio lugar a la sanción de un paquete de instrumentos regulatorios asociadas al fomento de la Economía Circular y la Gestión Integral de Residuos.

2.3. Los otros Escenarios

Escenario 1: Retroceso en todos los aspectos

En el Escenario 1 “Retroceso en todos los aspectos” dimos marcha atrás en relación a la situación de 2018 cuya tendencia era al desarrollo e implementación de planes de mejora de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, con las miras puestas en la valorización de residuos.

La regulación y fiscalización se mantienen como en el pasado, pero son claramente insuficientes y se vuelven inaplicables dada una realidad que desborda las capacidades de gestión pública. No se logra alinear a los actores tras un sistema de GIR eficaz y eficiente.

Disminuye drásticamente la recuperación de residuos y materiales. Se desmantelan los programas de clasificación en origen y recuperación de residuos pues se destina menos presupuesto de gobierno a los programas de valorización de residuos y los esquemas de Responsabilidad Extendida del Productor se diluyen. Los precios de los materiales recuperados se desploman y con ellos la industria nacional de reciclaje.

En el contexto internacional se da un escenario en el que dominan las desigualdades dentro de cada país y entre países. El mundo está definido por dos ciclos que se refuerzan, uno virtuoso que conduce a mayor prosperidad, y otro vicioso, que tiende a la pobreza, la desigualdad y la inestabilidad. Las principales potencias siguen estando en desacuerdo; aumenta el potencial de conflicto. Un número creciente de Estados tienen crisis de gobernabilidad. El crecimiento económico continúa a ritmo moderado, pero el mundo es menos seguro. Estados Unidos y la Unión Europea abandonan sus roles globales (*policeman y soft power*). Las formas de liderazgo de las nuevas potencias, China, India, Rusia y en otra medida Brasil también, dan el tono de un nuevo orden mundial. China mantiene su política de restricción al ingreso de materiales de residuos, pero ésta es compensada por el desarrollo de capacidades instaladas en otros países del sudeste asiático y el flujo de materiales retoma su curso tradicional hacia ese continente.

Las empresas multinacionales utilizan países más débiles (como Uruguay) como vertedero de sus desechos. Uruguay no capitaliza los mandatos y políticas ambientales que las casas matrices de las multinacionales adoptan debido a las presiones globales sobre ellas.

A nivel regional hay integración entre los países de América Latina y el Caribe en el comercio. ALC cuenta con tecnologías NBIC (Nanotecnología-Biotecnología-Tecnología de la Información-Ciencias Cognitivas), pero éstas no han acelerado el desarrollo social y económico. Hay aplicación de tecnologías externas, sin entenderlas plenamente. La seguridad alimentaria ha mejorado por tecnologías celulares sin animales y Organismos Genéticamente Modificados (OGM).

Los niveles de vida han mejorado más de lo esperado, pero hay mayor concentración del ingreso y se ha ampliado la brecha social y económica entre las clases sociales.

La producción basada en nuevas tecnologías se vio impulsada por la motivación de beneficios de corto plazo y se ignoraron los costos humanos, sociales y ambientales (por ejemplo, obsolescencia programada) que iban a traer. Las nuevas tecnologías sólo excitan el consumismo y pueden crear nuevas necesidades sin cumplir con algunas necesidades básicas. La revolución cibernética y la democracia participativa

expandieron los sistemas de gobierno electrónico. La tecnología genera más residuos difíciles de reciclar y promueve más consumo. Hay migraciones humanas por efectos del cambio climático y se multiplican los conflictos por la propiedad del agua.

En el plano nacional se da un escenario recesivo. En términos generales las conquistas alcanzadas en la implementación de políticas ambientales se desmoronan. Hay menos exigencias ambientales a las inversiones y nuevos proyectos.

Hay una carencia de reglas claras, no está definida la cuota de responsabilidad de cada uno de los actores. Existen planes descoordinados que exigen cosas diferentes a los mismos actores. Hay una escasa participación pública en la gestión de los residuos y una notoria reducción del gasto y la inversión relacionada a la gestión de residuos. El sistema de tarifas para residuos es ineficaz en la medida en que no orienta las preferencias de los generadores, y se aplica de manera discrecional.

No hay una política de educación ambiental y esta depende de esfuerzos aislados de agentes privados.

La clasificación de residuos depende en gran medida del sector informal, ya no hay clasificación en origen. Aunque la cobertura territorial sea amplia, los sistemas de recolección formal alcanzan menos del 50% del volumen de los residuos. Cierran las plantas de clasificación y baja la actividad de gestores formales. No hay una actualización del parque tecnológico aplicado a la GIR. No hay valorización energética de los residuos urbanos. La industria de reciclado se limita a los materiales que tienen valor de mercado y se sirve de sistemas informales de recuperación de residuos. Hay un contrabando de salida de residuos recuperados al exterior. Tampoco hay control sobre el ingreso de residuos desde el exterior para ser dispuestos en Uruguay de manera irregular.

Las normas legales que dan un marco a la responsabilidad extendida del productor, entre otras, caen en desuso por la falta de controles y pautas claras, de modo que la valorización de residuos está librada a la existencia de programas voluntarios y del valor de mercado de los residuos.

Faltan controles en cuanto a la disposición final de residuos. La quema de residuos a cielo abierto es una práctica habitual para la reducción del volumen, emitiendo gases tóxicos, gases de efecto invernadero, y eventualmente dioxinas. Se multiplican los basurales (sitios de vertido de residuos no controlados) así como sus consecuencias en los cursos de agua urbanos.

Los avances insuficientes alcanzados en 2018 en cuanto a la integración social de los clasificadores experimentan un fuerte retroceso, aumentando la cantidad de clasificadores dado que los sectores que tradicionalmente demandan su trabajo en épocas de bonanza también están a la baja (por ejemplo, el sector de la construcción). Por ende, hay un incremento notorio de la vulnerabilidad de este colectivo desde todo punto de vista (laboral, vivienda, servicios, salud, educación).

Escenario 3: En la senda del éxito

El escenario 3 “En la senda del éxito” corresponde a una mejoría en relación a la situación del 2018.

Las principales características de este escenario son: la descentralización de la gestión de residuos con autonomía a nivel municipal, un incremento de la formalización del sector de la valorización de residuos,

una apuesta a la educación ambiental al servicio de la GIR y en especial la clasificación en origen, la fiscalización y control y leves mejoras en la infraestructura.

La Ley de residuos se está aplicando con relativa eficacia y se tienden a controlar los principales desvíos.

En el escenario global, el mundo sigue la vía del crecimiento de la mano de Asia, EEUU y Europa. La generación de residuos en los países desarrollados se estanca y en algunos decrece. La valorización de residuos aumenta de manera sostenida, Asia y África son los principales centros mundiales de recuperación de materiales reciclados.

A nivel regional hay avances en los compromisos asumidos por los gobiernos y avances en la modalidad de gestión de las políticas públicas porque éstas son más transparentes y multisectoriales, pero no se logran fortalecer las capacidades de todos los involucrados, ni se logra una mayor sostenibilidad con eficiencia. Esto se traduce en el mantenimiento de un esquema regulatorio que no aprovecha el uso de incentivos económicos o de mercado que permitan alcanzar los objetivos ambientales al menor costo. En definitiva, esta falta de eficiencia en las políticas implica un "trade off" entre competitividad y sostenibilidad.

Sólo se fortalecen las capacidades de los actores públicos y de la sociedad civil, sin lograr un buen acompañamiento de los privados ni de los grandes sectores productivos.

Los niveles de generación de residuos se han incrementado en un 25% en toda América Latina y el Caribe.

A nivel nacional hay un crecimiento sostenido, producto de condiciones internacionales y regionales propicias, canalizadas por políticas activas de desarrollo. Hay mejoras por incorporación tecnológica a lácteos y ganadería. A su vez, mejores condiciones regionales permiten una tasa mayor de crecimiento de las industrias de insumos importados, el turismo y la logística.

Crecen los sectores intensivos en conocimiento, pero no alcanzan a compensar el menor ritmo de los sectores de base primaria. Se aprobó una ley nacional de residuos que impulsó el sector de la gestión y valorización de residuos, mejoró la infraestructura e incidió en la integración de los clasificadores.

Desde el punto de vista institucional hay avances en la integración de los 3 niveles de gobierno: DINAMA, Intendencia y Municipios para la GIR. Se logra conferir responsabilidades y recursos a los municipios para desarrollar sus propios sistemas de recolección diferenciada de residuos, en algunos casos puerta a puerta.

Se incorpora el uso de nuevas tecnologías en la fiscalización. Se desarrollan nuevas herramientas de control, como un sistema de tarifas e incentivos que logran orientar preferencias de los usuarios de los sistemas de gestión de residuos.

Funciona un relleno sanitario metropolitano con un polo de valorización de residuos en Canelones, para los 3 departamentos (Canelones, Montevideo, San José). Se desarrollan iniciativas que tienden a aumentar la recuperación de energía de residuos domésticos (Combustible Sólido de Residuo a plantas de Clinker). Se realiza el aprovechamiento de biogás para la generación de energía eléctrica en el Relleno Sanitario de Montevideo ya clausurado.

Comienza a aparecer la reparación, restauración y reutilización de los productos a través de iniciativas privadas y de la sociedad civil, así como también por la promoción de esas estrategias desde lo público. Se orienta parte de las compras públicas hacia proveedores que emplean modelos de negocios sustentables y circulares.

El reciclaje incrementa levemente, llegando a tasas medias. Se extiende el sistema de contenedores diferenciales. Hay un plan departamental de GIR que incluye una política de incentivos y una política educativa. Hay un leve retroceso de los basurales.

Se desarrollan estrategias de formalización inclusiva en el sector. Altos índices de empleo, generación de nuevas fuentes de trabajo vinculadas al nuevo escenario de la Ley Nacional de Residuos (educadores ambientales, clasificadores formalizados, eco-diseñadores, consultores en gestión y valorización de residuos, etc.).

Se alcanzan niveles elevados de formalización de clasificadores a través de diversas estrategias, empleo, autoempleo, migración a otros sectores, ampliación de la base de emprendimientos a los que acceden.

Escenario 4: Circularidad sin participación

El escenario 4 "Circularidad sin participación" se caracteriza por una fuerte gestión pública, con buenos resultados en circularidad y una baja participación activa ciudadana. La ciudadanía se limita al pago de sus tributos a cambio de recibir buenos servicios públicos.

En este escenario, la ciudadanía no es llamada a participar siquiera para la clasificación en origen de los residuos. Supone la existencia de tecnologías que logran sacar provecho de los residuos, aunque sea de circuitos sucios (sin clasificación previa) y que los productos y servicios ambientalmente más adecuados son preferidos por parte de los consumidores.

Para alcanzar este estado de las cosas hizo falta adquirir tecnología de punta a un alto costo confiriendo fragilidad a la GIR y a la circularidad alcanzada por el modelo.

En el plano internacional los países desarrollados han triunfado en cuanto a la gestión de residuos habiendo erradicado el enterramiento de residuos como alternativa de disposición final. La Economía Circular y la Bioeconomía se han impuesto, generando un flujo de productos y tecnologías ambientalmente más adecuados hacia países emergentes.

A nivel regional los esquemas de Responsabilidad Extendida del Productor aunque jóvenes, se fusionan con la gestión pública debido a los cambios de materiales y las alternativas tecnológicas que estos han implicado. La industria de la recuperación de materiales tiene un perfil más de corte biotecnológico. La generación de residuos en América Latina y el Caribe crece un 25% con referencia al 2018.

En el plano nacional, se ha desistido de los esquemas de clasificación en origen a nivel domiciliario debido a los sucesivos fracasos en el intento de obtener materiales en cantidades y calidades adecuadas. Toda la GIR depende del Estado (regulación, planificación y operación de los sistemas). El rol del productor de residuos ha quedado reducido al pago de un impuesto de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Residuos.

En Montevideo se ha optado por un enfoque que implica no exigir participación y responsabilidad al ciudadano. El generador del residuo paga y la Intendencia se ocupa de la gestión. No hay corresponsabilidad y prima la filosofía de que el que paga tiene derecho a que se ocupen de la basura que genera.

Se desarrollan y aplican controles relativos al diseño e importación de los productos, los cuales deben estar orientados hacia la valorización de los materiales (post-consumo). Esto se logra por la aplicación diferencial del impuesto a los residuos. La normativa apunta a su vez, a un mayor aprovechamiento de los residuos orgánicos.

Se alcanza una circularidad media pues no se realiza clasificación en origen, lo que implica la obtención de materiales de menor calidad. Se instalan plantas de separación municipales de tipo MBT (Tratamiento Mecánico Biológico) para admitir todos los residuos mezclados del departamento y recuperar las fracciones compostables separándolas de los materiales reciclables y de los energéticos no reciclables.

Para esto se desarrollan también plantas de generación energética (*waste to energ*y) para la fracción de los residuos con poder calorífico no reciclables ni biodegradables, y plantas de digestión anaeróbica para la generación de energía a partir de la fracción orgánica y compostable de los residuos.

Se alcanza una formalización completa de las cadenas de valor de materiales y residuos. El 100% de los residuos terminan manejándose de acuerdo con los sistemas previstos. Sin embargo, la formalización en el sector no alcanza a generar inclusión social.

Escenario 5: Muy cerca del ideal

El escenario 5 “Muy cerca del ideal” describe una gestión sostenible y altos niveles de recuperación de residuos, con el protagonismo de la ciudadanía en la clasificación en origen de los residuos.

Este escenario es una fase previa al escenario ideal de circularidad plena.

Se ha logrado reducir al 50% los residuos que llegan al relleno sanitario, más de la mitad de los ciudadanos clasifica sus residuos de manera adecuada facilitando los procesos de valorización.

La cadena de valor de los residuos es prácticamente toda formal, el gobierno departamental logra articular todos los actores de la cadena de residuos de manera adecuada, con un involucramiento muy importante de los generadores.

Las condiciones internacionales son propicias. Las agroindustrias dinámicas crecen un poco menos luego de 2020. Ese menor crecimiento se compensa con el desarrollo de las ramas innovadoras. En particular, la acumulación en actividades relacionadas con biotecnologías y otras nuevas tecnologías logra dar un salto luego de 2020, y la creación de valor empieza a crecer aceleradamente, de modo de conformar un sector, todavía pequeño pero pujante, intensivo en biotecnologías y otras nuevas tecnologías. También los sectores relacionados con telecomunicaciones toman un nuevo impulso luego de 2020.

A nivel regional hay una mayor cohesión de los países de la región. Mejora el uso de recursos y la calidad de la gestión pública, todo lo cual aumenta la sostenibilidad y la participación de todos los actores involucrados. Esto genera incentivos para que la inversión en ciencia, tecnología e infraestructura se oriente al uso eficiente de los recursos privados y públicos. En términos de concepción de las políticas públicas se consolida un enfoque integral que no divide las agendas económicas, productivas, ambientales, sociales y de inserción internacional como temas diferentes, sino que las integra en una alternativa de desarrollo con inclusión. En este escenario la Iniciativa de Economía Verde (que incluye la bioeconomía circular) ha logrado

resultados importantes. Es importante destacar el reconocimiento y la valoración de culturas locales y su contribución en el desarrollo de modelos económicos locales más sostenibles.

En el plano nacional hay pleno empleo y un crecimiento económico sostenido acompañado de un Índices de Desarrollo Humano y de Progreso Genuino también al alza. La regulación de residuos profundizó la definición clara de roles y el aporte de los productores de residuos a esquemas de Responsabilidad Extendida muy eficientes y muy bien hilvanados con la gestión pública de los residuos.

Los municipios cobran más protagonismo en la gestión de residuos a nivel del territorio, ejerciendo un gobierno de cercanía con la comunidad, confiriéndole más credibilidad al gobierno departamental. La educación ambiental ha permeado a todos los niveles de la educación formal.

Se alcanza un buen nivel de desempeño en los sistemas de gestión de residuos aplicando instrumentos económicos eficientes y equilibrados a bajo costo. Se implementa un sistema de tarifas e incentivos que orienta adecuadamente las preferencias de los usuarios de los sistemas de gestión de residuos. Se incorpora el uso de nuevas tecnologías en la fiscalización.

Se desarrollan cadenas de valor asociadas a la valorización de materiales. Se trabaja desde la investigación, en convenio academia - sector productivo, para el desarrollo de tecnología e innovación que apunte a la circularidad de la economía. Se privilegia la participación de proveedores o productos sustentables en las compras públicas.

Se logra orientar de manera sensible el consumo hacia productos con mayor vida útil. Se logra fomentar el Ecodiseño a nivel local y la importación de productos más amigables con el ambiente. Se logra desarrollar nuevas materias primas que permiten mayor valorización y menor impacto ambiental, a nivel local.

El sistema de contenedores colectivos se reduce sensiblemente dejando lugar a una contenerización intradomiciliaria con la implementación de circuitos limpios. Esto conlleva a un incremento sustancial de la recuperación de residuos y la desaparición de residuos de la vía pública. Se alcanza un alto nivel de adhesión del sector privado a los sistemas formales por lo que hay una reducción de basurales.

Se alcanza altas tasas de reciclaje y clasificación en origen (más de un 50 % de la población clasifica sus residuos). Esto ha requerido aumentar la capacidad de las plantas de clasificación, la apertura de más plantas, y la incorporación de infraestructura y tecnología a las mismas. Los incentivos y el marco legal fomentan la existencia de operadores formales que invierten en tecnologías apropiadas. La cantidad de residuos baja netamente, alargando la vida útil del Relleno Sanitario a 15 o 20 años.

Se ha instalado una planta de producción de Combustible Sólido de Residuos para una fracción de los residuos descartados del proceso de clasificación, con destino a plantas de clinker, así como una planta de digestión anaerobia para la generación de energía con una fracción de los residuos orgánicos.

Se alcanza niveles elevados de formalización de clasificadores a través de diversas estrategias, empleo, autoempleo, migración a otros sectores, ampliación de la base de emprendimientos a los que acceden.

Escenario 7: Circularidad desde el mercado

El escenario 7 “Circularidad desde el mercado” se caracteriza por tener una alta valorización de residuos sólidos con una baja participación del Estado que redunda en una baja gobernanza.

Implica una contracción del Estado en sus tres niveles como promotor de la valorización de los residuos, dando paso a la gestión privada, privilegiando el núcleo usuario – empresa. La alta valorización de residuos se explica por una serie de factores exógenos de contexto regional internacional, según los cuales los materiales recuperados (residuos para la industria del reciclaje) tienen una alta demanda. Esta se debe a los altos precios de los materiales vírgenes (petróleo, minerales, energéticos).

Se trata de una situación ideal en la que un bien público (en este caso la valorización de residuos) ha podido ser manejado eficientemente entre agentes privados sin necesidad de la intervención estatal.

Este escenario encierra riesgos serios asociados al "retiro" del Estado de la escena que puede implicar el incremento de los basurales (en el caso de residuos sin valor) y el deterioro de la integración social de los clasificadores.

En la escena internacional el incremento del precio del petróleo y los commodities debido a la escasez y el incremento de la demanda, son buenos drivers para el aumento de la demanda de materiales alternativos y sustitutos, y con ellos los residuos recuperados. Esto favorece a la industria internacional del reciclaje, alivia la disposición final de residuos y mejora las condiciones de los operadores en la cadena de residuos. Las energías renovables se han incrementado, pero siguen siendo minoritarias en relación a la energía fósil. Los materiales alternativos hechos a partir de biomasa, como los bioplásticos han incrementado su participación notoriamente debido al mismo factor precio.

En el plano regional los gobiernos liberales se han consolidado en ALC, privilegiando la privatización de servicios públicos, reduciendo la participación del Estado en contiendas sociales y económicas, en favor del sector privado.

En el plano nacional, las normas relativas a residuos se derogan o cae en desuso. No parecen necesarias para alinear un sistema de GIR eficaz y eficiente. Sin embargo, no alcanzan los impulsos privados para evitar algunos desvíos relacionados a la gestión de residuos: basurales que reciben fracciones de residuos que no tienen un valor de mercado suficientemente atractivo, mercado de los residuos no alcanza a integrar a todos los clasificadores y una fracción de estos queda por fuera del sistema formal[7]. A su vez el sistema parece vulnerable por su dependencia de los precios de mercado de los materiales recuperados.

Se profundiza la falta de participación de todos los actores en la planificación. Existe un mayor descreimiento de la población de los sistemas de gestión y altas resistencias a asumir roles por parte de todos los actores. No hay política de educación ambiental y retrocede el rol de las ONG's[8]. Esto supone que hay una alta recuperación de residuos en final de línea ya que la población no participa en la clasificación en origen[9].

[7] Otra configuración de este escenario podría implicar una integración alta o completa de los clasificadores, dado que una gran cantidad de residuos son valorizados, lo que supone la creación de muchas fuentes de trabajo.

[8] Como alternativa a este planteo puede también entenderse que los actores sí se involucran, por voluntad propia. El mercado se autorregula.

[9] Otra orientación en relación a este tema puede ser que los hogares participan de la clasificación en origen de acuerdo a los estímulos promovidos por los agentes privados de recolección y gestión de residuos, mediante el pago de tarifas a los operadores privados, pago que puede ser diferenciado según el nivel de clasificación de residuos en origen.

No hay una política pública de educación ambiental. Esta depende de los esfuerzos de agentes privados que coordinan en el marco de esquemas de Responsabilidad Extendida del Productor. El Estado interviene en estos esquemas negociando las tasas de recuperación de materiales y fiscalizando el funcionamiento del sistema.

Se alcanzan altas tasas de reciclaje de residuos debido al elevado precio de los materiales recuperados (aunque esto es poco probable no es necesariamente imposible[10]). También contribuye a la alta circularidad los imperativos de Responsabilidad Social Empresarial y la anticipación de riesgos reputacionales y regulatorios, en línea con estrategias a nivel global de incrementar el eco-diseño de los productos. Estos últimos aspectos contribuyen a la reducción de la generación y al incremento de la reciclabilidad de los residuos, en manos del esfuerzo de las propias empresas productoras. A su vez se desarrollan nuevos materiales amigables con el ambiente (biodegradables), de modo que no resulta tan necesaria la clasificación en origen, pues todos los residuos domésticos son orgánicos. Esto supone una disminución en cantidad de infraestructura en plantas de clasificación en favor de plantas de procesamiento de materiales orgánicos (compostaje y biodigestión). Se produce energía y fertilizante orgánico con elevado precio de mercado. El relleno sanitario recibe un 20% de los residuos generados actualmente.

Escenario 8 – Higiene y limpieza

El escenario 8 “Higiene y limpieza” se caracteriza por tener una baja valorización de residuos, por ende baja circularidad, con una alta participación del Estado, redundando en una muy buena gestión de limpieza del departamento.

Implica la renuncia a los paradigmas de Economía circular y Basura cero y la disposición final de todos los residuos por entender probablemente que desde el punto de vista económico racional es un camino que tiene sentido.

Se trata de un escenario que va en contra del paradigma de la reducción y la valorización de residuos hacia el que están encaminados los países desarrollados, y hacia los que se van orientando los demás países.

A nivel global los precios de los commodities se mantienen bajos, y con ellos baja la tracción sobre los materiales post consumo. Esto es compatible con una situación de “motores estancados” a nivel global que configura una demanda de materias primas relativamente baja en relación a la disponibilidad de recursos.

A nivel regional los gobiernos liberales tomaron la delantera, hay una mejora en el uso de recursos con Estados reguladores minimalistas. Se toman medidas drásticas de penalización (financiera, fiscal o de otro tipo) a nivel local o por parte de actores externos a quienes no integren medidas de cuidado o eficiencia en el uso de los recursos (ya sea a través de subsidios o su eliminación, o del cobro de penalidades o multas, o aumento de tarifas o sobrecargos).

[10] Los productos y sus envases tienden a valer cada vez menos. Si un material pasara a tener un costo alto, habría un estímulo para buscar un material alternativo de menor costo, de modo que los materiales, a no ser que no tuvieran sustitutos, tenderían a mantener o reducir su valor.

A nivel nacional el escenario es de crecimiento y bienestar, lo que justifica el bajo interés por los materiales reciclables por parte de los actores.

El gobierno departamental ha optado por reforzar un camino que tiene unas décadas pero que entiende vigente, y que países centrales han abandonado en la década de los 1980 - 90 en favor de las metas Basura 0 y la Economía circular. Consiste en levantar los residuos con una cobertura total (100% de la población servida y 100% de los residuos recolectados), y disponerlos todos en Relleno Sanitario. Este enfoque implica no exigir participación ni responsabilidad al ciudadano. El generador del residuo paga y la Intendencia se ocupa del manejo de los residuos y la fiscalización. La localización y operación de Rellenos Sanitarios regionales por la falta de espacio en Montevideo requirieron la coordinación a nivel Metropolitano. Por ese motivo la Intendencia de Montevideo tiene mayores costos de transporte y disposición final que en 2018.

La valorización de residuos (energética y reciclaje) se limita a los generados por la industria y eventualmente grandes generadores comerciales y logísticos. De todos modos, el valor de los residuos es bajo arrastrado por una caída de los valores de las materias primas en general. La valorización de residuos de origen industrial se mantiene por efecto de las tarifas y los sistemas de control.

La falta de involucramiento del consumidor en la cadena de gestión y valorización de residuos hace difícil inculcar los beneficios de la reducción de los residuos generados a nivel doméstico, que se incrementan para el 2050 en un 25% en relación al nivel de 2018 (ONU Ambiente, 2018).

El efecto NIMBY (No en mi patio trasero) de incidencia creciente gracias a un mayor nivel de conciencia y de los derechos ambientales colectivos e individuales, pone en riesgo esta estrategia que requiere la apertura continua de nuevos sitios de disposición final, aunque cuenten con una buena gestión operativa.

Este escenario se erige con un músculo institucional fuerte para evitar el acceso de clasificadores a los Rellenos Sanitarios, controlar e impedir la generación de basurales. También requiere de una situación económica favorable a nivel país que no conspira contra el enterramiento de residuos que antaño significaban ingresos para las familias que vivían de la recolección de residuos. Los clasificadores se re-convierten a otros sectores de actividad dado que hay un contexto de crecimiento económico y pleno empleo. Algunos son absorbidos por el sistema de recolección y disposición final de residuos.

3. Resultados de la evaluación del Taller II a través de Survey Monkey

TEMA 6
Total asistentes: 18
Total respuestas: 5 (28%)
Organización: 4,2
Ambiente de trabajo colectivo: 4,4
Presentación escenarios: 4,4
Revisión escenario adjudicado: 3,6
Selección frenos e impulsos: 3,8
Facilitación general: 4,2
Aportar preocupaciones de forma adecuada: 3,6
Asignación de tiempos de cada sesión: 3,4
Promedio general: 4

Parte 3: Lineamientos estratégicos

El Taller II de se propuso identificar colectivamente los escenarios deseables o meta entre los escenarios plausibles y las principales barreras para su logro, así como también, acordar cuáles serían los escenarios no deseables y qué acciones podrían frenarlos.

1. Análisis de los escenarios no deseables identificados y sus posibles frenos

Como resultado del trabajo colectivo de los expertos se llegó a la identificación de los Escenarios Prospectivos no deseados. De forma unánime todas las mesas de expertos identificaron el Escenario 1 (Retroceso en todos los aspectos) y el Escenario 2 (Tímido avance regulatorio sin impactos significativos) como no deseados. Por otra parte, el Escenario 4 (Circularidad sin participación), el Escenario 7 (Circularidad desde el mercado) y el Escenario 8 (Higiene y limpieza) se identificaron como no deseados en algunas de las mesas, mientras que en otras no. Sobre estos últimos tres escenarios se generaron interesantes discusiones e intercambio de distintas miradas entre los participantes.

En cuanto al Escenario 7, desde uno de los puntos de vista se percibe como deseable en la medida en que las fuerzas de mercado se hacen cargo de los residuos y su circularidad, sin necesidad de un control por parte del Estado, siendo los precios de las materias primas la principal fuerza motriz. Desde el otro punto de vista se observa que los materiales sin valor que acabarían en una disposición final informal o inadecuada, como basurales, en un escenario sin gobernanza. Asimismo, se consideró que podría implicar desequilibrios sociales, al encontrarse regido por las fuerzas del mercado.

Otro nudo de discusión, asociado al Escenario 8, se relaciona con los elevados costos que puede significar una fuerte gobernanza. Se discutió en qué medida el Escenario 8 puede percibirse como más deseable que el Escenario 1, dado que el primero implica una mayor participación estatal, y por ende mayores costos, para un resultado en circularidad muy bajo. Sobre el Escenario 4, se presentó en la mesa la discusión sobre la participación pública versus la participación de privados en la Gestión Integral de Residuos.

Los frenos identificados para los Escenarios no deseables: “Escenario 7 - Circularidad desde el mercado” el “Escenario 1 - Retroceso en todos los aspectos” y el “Escenario 2 - Tímido avance regulatorio sin impactos significativos” identificado como escenario actual, tienen que ver con el desarrollo de una ciudadanía activa y participativa en materia de gestión ambiental urbana. Esto requiere el desarrollo de estrategias y herramientas educativas alineadas con las políticas relativas a circularidad, gestión ambiental y gestión de residuos. A su vez la construcción o recuperación de la confianza de la sociedad civil en relación a las instituciones públicas en materia de gestión de residuos cobra especial importancia. La regulación, fiscalización y control son reconocidos como importantes instrumentos para prevenir los escenarios no deseables. La articulación y colaboración público-privada para conseguir soluciones por ejemplo a nivel de reducción de residuos plásticos desde el diseño, así como el desarrollo de herramientas económicas eficaces, también constituyen elementos importantes para la consecución del objetivo de frenar los escenarios no deseables.

2. Análisis de los escenarios deseables y sus posibles frenos e impulsos para lograrlos

Los Escenarios Prospectivos deseables se identificaron de forma unánime en todas las mesas de trabajo de expertos en el Taller II. Éstos fueron: Escenario 5 (Muy cerca del ideal) y Escenario 6 (Cultura circular).

Los frenos identificados para el logro de los escenarios deseables están relacionados a la carencia de una visión de futuro compartida en materia de gestión integral de residuos. La falta de coordinación y definición de roles claros de los actores intervinientes conspira contra el desarrollo de sistemas sanos. Las capacidades técnicas y profesionales inadecuadas o insuficientes, así como las magras capacidades institucionales minan la posibilidad de diseñar, adaptar e implementar sistemas exitosos de GIR. A esto se le suma la dificultad de involucrar a los ciudadanos en los procesos, desde los ámbitos de participación pública hasta las estrategias de educación cívica y ambiental. Finalmente, incentivos fiscales y económicos mal diseñados para el funcionamiento de todos los eslabones de la cadena de valor de residuos comprometen el éxito de la GIR en términos de orientación de los flujos de residuos y materiales por los canales adecuados.

En cambio, los impulsos o motores identificados, para el logro de los escenarios deseables tienen muchos puntos en común con los frenos a los escenarios no deseables, y están relacionados con el involucramiento de los ciudadanos en todo el proceso de la GIR, la construcción de agendas compartidas entre Estado, Sociedad Civil y Empresas. Es necesario visualizar el territorio más allá de los límites administrativos, de modo de viabilizar gestiones metropolitanas al servicio de la eficiencia de la GIR y la prevención de los impactos ambientales de los residuos. Los escenarios deseados requieren el desarrollo de herramientas económicas al servicio del ecodiseño, el estímulo al consumo sustentable y a la inversa el desestímulo al consumo no sustentable, plasmados en un modelo sustentable y circular del sistema producción/consumo. La transparencia de los sistemas de GIR se torna un elemento clave para mantener la confianza de los actores.

3. Lineamientos e iniciativas estratégicas

3.1. De los frenos e impulsos a los lineamientos estratégicos.

En base a estos frenos se plantean 2 lineamientos estratégicos que entendemos que sintetizan, quizás con diferentes valores o lugares a ocupar en la planeación estratégica de la GIR, todo lo que entendemos fundamental para lograr una transformación profunda en la materia.

La **Reducción de residuos destinados a la disposición final** no se agota en una discusión técnica. Requiere del logro de cambios culturales profundos a nivel de consumo, pero también a nivel de coordinación entre actores, delimitación de roles, control efectivo, transparencia de los sistemas.

Colocar una vara tan alta como la reducción de residuos a disposición final requiere la participación de múltiples actores públicos y privados, como generadores, gestores, fiscalizadores, entre otros, para lograr resultados alentadores a nivel territorial.

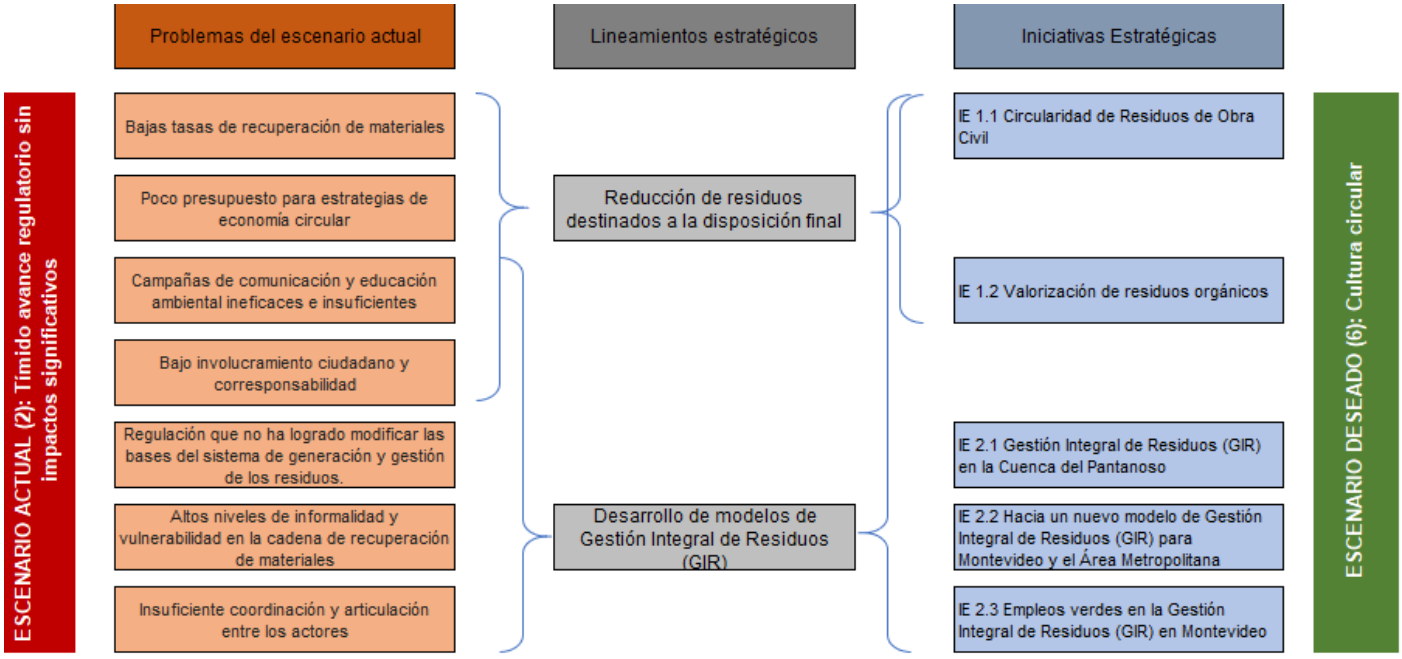
Los residuos de obra de construcción y los residuos orgánicos no son los únicos que deben ser desviados del enterramiento como destino privilegiado, pero son los más voluminosos, los más postergados en materia de abordaje sistémico. Los desafíos que plantean, tal como se menciona no son exclusivamente técnicos. Requieren desplegar estrategias educativas, instrumentos de incentivo económico, investigación y desarrollo, coordinación entre actores, entre otros imperativos.

El **Desarrollo de modelos de Gestión Integral de Residuos (GIR)** como Lineamiento Estratégico supone desplegar una gran capacidad de coordinación entre actores involucrados en la gestión de residuos, lograr consenso en cuanto a la orientación estratégica de la gestión de residuos. Colocar la reducción y la valorización de residuos como ejes de la gestión y no el enterramiento. Estos ejes exigen al modelo la participación y compromiso ciudadano, que no puede ya tener un rol marginal. Exige que el medio ambiente integre decisiones económicas como la internalización de los costos de la gestión de residuos en los precios de los productos a través de mecanismos de Responsabilidad Extendida del Productor. En este entendido es probable que el alcance exceda las competencias que actualmente puede tener un gobierno departamental. Pero esto no hace más que reafirmar la necesidad de involucrar a los actores nacionales en el proceso.

El desarrollo de capacidades profesionales, capacidades empresariales, industriales, investigación e innovación, entre otras hacen a la "maquinaria" de la gestión y valorización de residuos.

El individuo debe ser reivindicado en el centro de la lógica como usuario, como tomador de decisiones, como el que define hacia dónde se corre la balanza, por el bienestar y beneficio colectivo. Los sistemas de recolección por ejemplo deben ser convenientes, entendibles, amigables. Pero también deben ser eficientes. El sistema debe ser transparente para poder rendir cuentas.

La intervención a nivel de cuencas y territorios degradados supone un desafío aún mayor. La necesidad de intervenir en varias dimensiones con estrategias de shock que involucran a múltiples actores, implica una complejidad a nivel de métodos de intervención, coordinación, participación, recursos que pone a prueba a todos los actores llamados a intervenir. Pero significa un desafío tan complejo como impostergable dado el impacto que los residuos están provocando sobre el ambiente y los individuos que habitan esos territorios.



3.2. Contribución de las iniciativas estratégicas al tránsito del escenario actual al escenario deseado

Los proyectos propuestos y desarrollados en el Taller 3 buscan contribuir de manera significativa a cerrar la brecha entre el escenario actual y el escenario deseado.

En este apartado se discute cómo cada proyecto realiza una contribución al acercamiento entre ambos escenarios.

Iniciativa Estratégica 1.1: Circularidad de Residuos de Obra Civil (ROC`s)

El proyecto Circularidad en la construcción contribuye directamente en reducir de manera significativa una de las mayores corrientes de residuos que se destinan a disposición final. Los Residuos de Obra Civil representan entre 20 y 25% de los residuos sólidos totales que ingresan al Sitio de Disposición final, sin contar los ROC's que se disponen en obras o terrenos fuera del Sitio de Disposición Final.

Actualmente existen tecnologías apropiadas para la valorización de todos los residuos de obra, aunque su viabilidad está sujeta a variables de mercado, volúmenes, calidades, aplicaciones, y requiere no sólo un marco legal adecuado, sino también, modificaciones de procesos desde la academia, incentivos y obligaciones procedimentales en las obras, participación más activa del gobierno departamental, entre otras medidas.

Se trata de un proceso progresivo de largo aliento. Se puede alcanzar una reducción significativa del ingreso de residuos al relleno sanitario con incentivos y un marco legal propicio para la instalación de plantas de recuperación de ROC's. Luego serán necesarias medidas más profundas y de mayor aliento relacionadas a procesos constructivos, materiales, y la participación activa de la academia.

Iniciativa Estratégica 1.2: Valorización de residuos orgánicos/compostables

Los residuos orgánicos representan el 40% de los residuos domiciliarios totales y probablemente mantengan esa representatividad en el total de residuos que ingresan al Sitio de Disposición final. Se trata de la fracción más abundante.

Se han desarrollado numerosas soluciones a nivel internacional para los residuos orgánicos de origen doméstico, desde el compostaje domiciliario hasta la biodigestión anaerobia para la producción de biogás, y el compostaje industrial. La mayoría de estas alternativas se han evaluado en la mesa de trabajo. Se plantea diversas soluciones en función del origen de los materiales. Se evalúa definir condiciones para usar residuos de alimentos como ración para criaderos de cerdos. Se plantea fijar prioridades desde la alimentación humana, hasta la producción de compost según lo permita el tipo de alimento y su situación. Todas estas medidas en conjunto requieren de un marco regulatorio y política pública robusta.

A nivel doméstico las soluciones más eficientes requieren que se realice una clasificación en origen a nivel domiciliario con una categoría específica destinada a los residuos compostables. Esto requiere desarrollar incentivos y la infraestructura de recolección diferenciada de residuos domésticos. Esto también puede requerir la reconversión de algunos materiales plásticos a bioplásticos compostables y biodegradables, para ser compatibles con los residuos orgánicos con destino a compostaje o biodigestión.

Implementando las medidas mencionadas se puede alcanzar una reducción drástica de los residuos orgánicos destinados a enterramiento en relleno sanitario.

Iniciativa Estratégica 2.1: Gestión Integral de residuos en la Cuenca del Pantanoso

La Cuenca del Pantanoso se presenta como un territorio muy degradado desde el punto de vista del manejo de residuos. Las márgenes del Arroyo Pantanoso han recibido de manera continua un volumen importante de residuos de origen industrial, comercial y doméstico que no se restringen a la generación de la propia cuenca. Los residuos que se disponen informalmente en terrenos ubicados en la cuenca son producto de la depresión económica, actividades informales, ocupaciones de viviendas precarias, hábitos y tradiciones arraigados en empresas e individuos que acostumbran a disponer sus residuos en basurales.

Esta realidad implica que la solución al problema de los residuos en esta y otras cuencas, generalmente no se resuelve con una estrategia de gestión de residuos por más amplia que sea. Requiere poner en juego un conjunto de estrategias y actores con el fin de "construir ciudad" y generar desarrollo social.

El trabajo en este sentido ya ha iniciado y forma parte de la Estrategia de Resiliencia además de la Estrategia de Ordenamiento territorial que despliega la Intendencia de Montevideo. A su vez están participando otros actores como el Ministerio del Interior, el Ministerio de Salud Pública en un abordaje que implica aspectos como vivienda, educación, seguridad, entre otros.

Las estrategias de Gestión Integral de Residuos (proyecto 4) deberán ser aplicadas a este territorio considerando y adaptándolas a los desafíos planteados por la situación específica mencionada. Es de los proyectos que presenta mayores riesgos en cuanto al cumplimiento, por la diversidad de problemas y asuntos que están implicados en la consecución de los objetivos de gestión integral de residuos.

Iniciativa Estratégica 2.2: Nuevo modelo de gestión integral de residuos para Montevideo y el Área Metropolitana

Si bien hay muchas definiciones, la Gestión Integral de Residuos bien entendida supone el despliegue de estrategias de reducción, reutilización, reciclaje/valorización, tratamiento y disposición final de residuos. Amén de esto, los objetivos estarían puestos en la minimización de los residuos que acaban en Sitios de Disposición Final, maximizando su reducción en origen, y su valorización. Se entiende que los demás proyectos se encastran con el marco dado por el Nuevo Modelo de Gestión de Residuos

La autonomía de los gobiernos departamentales para incidir en la regulación de diseño de productos y envases, requisitos de materiales, restricciones y prohibiciones de algunos materiales de un solo uso es puesta en cuestión, a la vez que surge como estrategia medular para alcanzar objetivos de tipo "Zero landfill" o Relleno Sanitario Cero. De este tipo de estrategias también dependen los objetivos relativos a la Economía Circular. Si bien esta última no posee un cuerpo teórico suficiente para sostener y orientar un nuevo orden económico, sí ofrece pistas complementarias a lo que tradicionalmente se entiende como Gestión Integral de Residuos.

La institucionalidad y la gobernanza se plasmaría en una suerte de agencia a cargo de velar por el desarrollo y el funcionamiento del nuevo modelo.

Es a la vez necesario desarrollar e implementar un Programa nacional de Educación Ambiental con sus capítulos locales, al servicio de la creación de un nuevo civismo con la orientación puesta en la co responsabilidad ciudadana en materia del cuidado del ambiente.

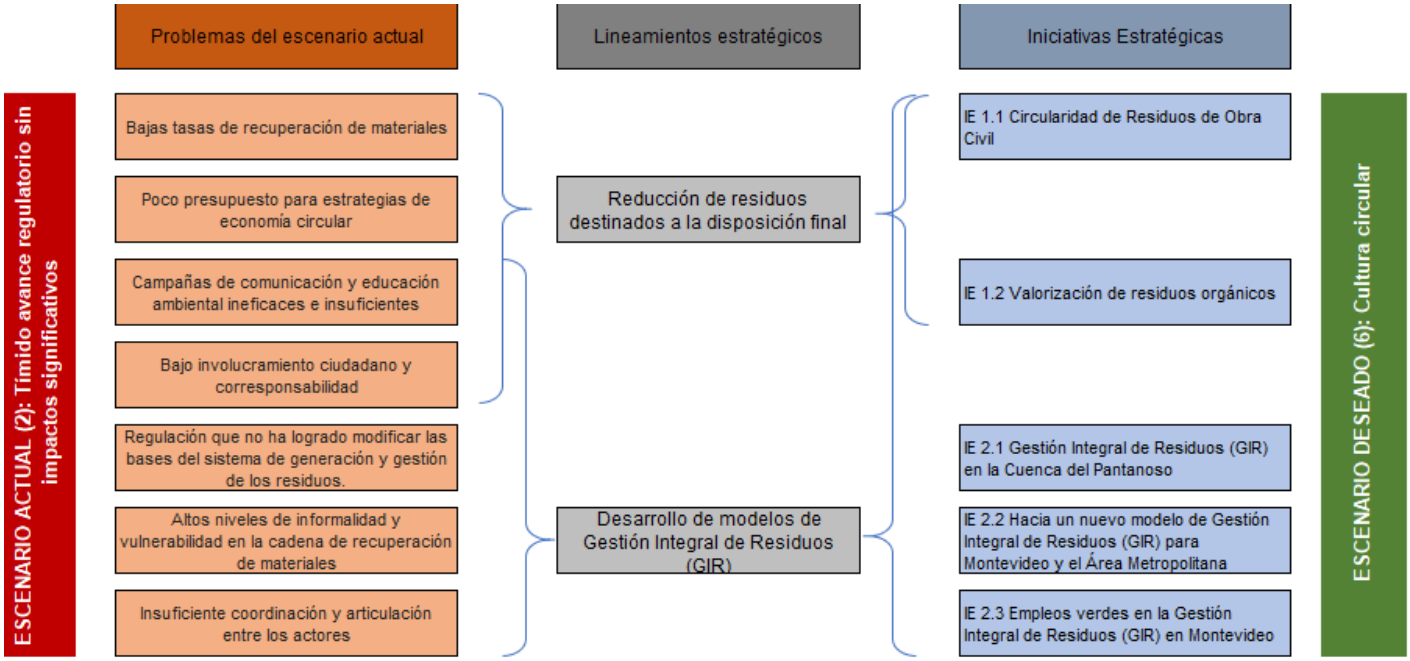
Se entiende que con el desarrollo de estos lineamientos se orientaría la gestión de residuos a nivel departamental, con los objetivos del Plan Ambiental Nacional que pretende al 2030 reducir al 50% los residuos con destino a disposición final.

Iniciativa Estratégica 2.3: Empleos verdes en la Gestión Integral de Residuos de Montevideo

El desarrollo de empleos verdes es una herramienta necesaria al servicio de la Gestión Integral de Residuos. El "imperativo" de aumentar el flujo de residuos hacia destinos de valorización supone la creación de nuevos empleos para los que es necesario generar el marco necesario legal y técnico para la formación de individuos que ocupen las posiciones generadas por el sector. Es importante recalcar que el autoempleo o el emprendedurismo verde también son considerados empleos verdes.

El Eco diseño, la evolución de las tecnologías aplicadas a la gestión de residuos, los nuevos materiales, son algunas variables que van a demandar una formación específica y una calificación de los empleos, sensiblemente más importante que la actual. Los clasificadores de residuos entre otros colectivos del sector, sobre el que se definen pautas específicas para la empleabilidad y el auto empleo desde la Ley de Envases hasta el Proyecto de Ley General de Residuos, deberán actualizar sus capacidades y habilidades para formar parte de los trabajadores empleables en el marco de la Gestión Integral de Residuos.

La cuantificación de los empleos verdes y las capacidades necesarias a desarrollar (formación, transferencia de tecnología, legislación) son dos ejes fundamentales de este proyecto que plantean el desafío de alcanzar las capacidades locales para abastecer de trabajadores y empleados para la Gestión Integral de Residuos.



3.3. Lineamientos e iniciativas estratégicas desarrollados

La presente sección tiene como objetivo desarrollar los lineamientos e iniciativas estratégicas que definen el escenario Meta 6 – Cultura circular. Las iniciativas estratégicas que se presentan a continuación están comprendidas dentro de dos Lineamientos Estratégicos: Reducción de residuos destinados a la disposición final y Desarrollo de modelos de Gestión Integral de Residuos (GIR).

Lineamiento estratégico 1: Reducción de residuos destinados a la disposición final

Descripción: Desarrollar un conjunto de estrategias que apuntan a prevenir la producción de residuos y su disposición final en relleno sanitario.

Iniciativa estratégica 1.1

Nombre: Circularidad de Residuos de Obra Civil (ROC`s)

Descripción: Se trata de un proyecto que apunta a reducir la generación y disposición final de los residuos procedentes de las actividades de construcción mediante el despliegue de diversos instrumentos que van desde la planificación de obra y optimización de recursos, desarrollo académico y formación de profesionales, investigación en nuevos materiales, hasta el reuso de Residuos de Obras Civiles (ROC´s) en el propio sector, apoyándose en tecnologías, instrumentos jurídicos y económicos.

Pertinencia: Los ROC´s representan a nivel país el 19% del total de residuos generados (DINAMA, 2017), es decir 668.000 Ton anuales. En Montevideo representan entre el 18 y el 25% de los residuos que ingresan al Sitio de Disposición Final y en 2017 alcanzaron 117.000 T, habiendo alcanzado un pico máximo de 202.000 T en 2014. **Es la segunda fuente de generación de residuos en el departamento detrás de los domiciliarios.**

Objetivos estratégicos:

1. Instalar en la academia el imperativo del Ecodiseño aplicado al sector de la construcción
2. Reducir el volumen de disposición final de Roc´s.
3. Desarrollar un marco regulatorio específico para la gestión de Roc's.
4. Desarrollar instrumentos económicos – financieros que incentiven la reducción y reutilización de Roc's.

Resultados esperados:

1. Se redujo la disposición final de ROC´s en el SDF a un 40%.
2. Un marco regulatorio aprobado que propicia la generación de valor de ROC´s.
3. Beneficios que motivan a las empresas a gestionar ROC´s para facilitar su valorización.
4. Investigación y desarrollo robustos de métodos constructivos que tienden a generar un menor flujo de residuos y una mayor potencialidad para su recuperación.

Líneas de acción:

1. Desarrollo de un marco regulatorio funcional al plan de reducción y valorización de Roc´s.
2. Validación técnica y ambiental de usos y mercados para materiales valorizados.
3. Desarrollar y adaptar tecnologías para la recuperación y valorización de Roc´s.
4. Desarrollar capacidades profesionales/técnicas asociadas a reducción y valorización de Roc´s.

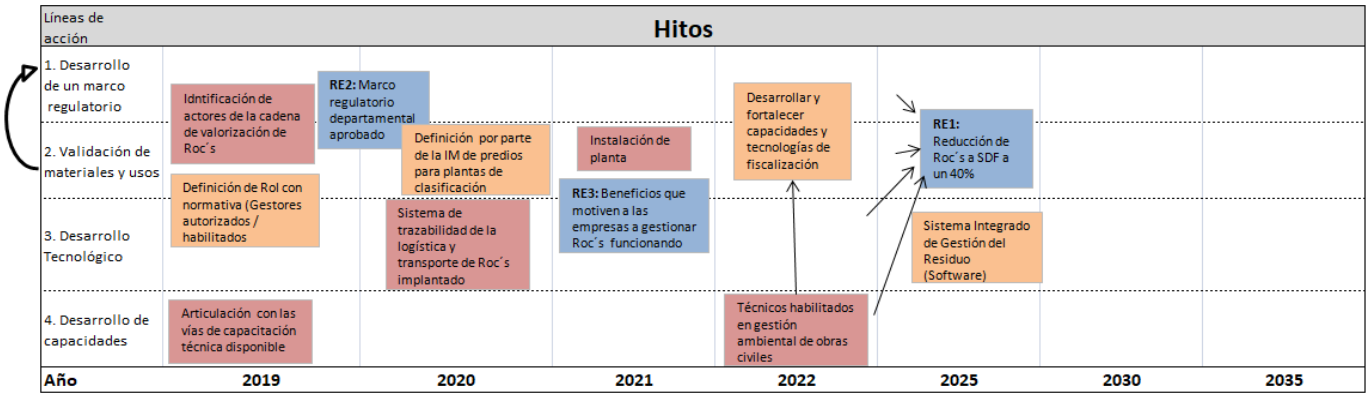
5. Construir un espacio a nivel académico y empresarial para repensar el sector en función de su huella ambiental.

Significa la extensión de la vida útil de los sitios de disposición final pues se reduciría su uso en un 20% aproximadamente, la sustitución de materiales de construcción con residuos de obra. Requiere niveles de acuerdo importantes con el gobierno departamental (Montevideo sería un primer piloto para ser extendido a nivel país) y el gobierno nacional en relación a la necesidad de regulación y fiscalización del plan estratégico. En tal sentido sería una medida del todo coherente con los escenarios meta.

Actores:

- Cámara Uruguaya de la Construcción
- Empresas constructoras
- Intendencia de Montevideo
- Congreso de Intendentes
- MIEM
- DINAMA
- COMAP
- CEGRU
- SUNCA, PIT-CNT

Estado de situación: Se encuentra en etapa de Investigación. Varios actores (Cámara de la Construcción, el emprendimiento RCD dedicado a la recuperación de residuos de obra) con el apoyo de la Intendencia de Montevideo están realizando pruebas, desarrollando proyectos y han iniciado conversaciones y el vínculo con el Departamento de Desarrollo Ambiental. Hay algunos proyectos impulsados por Biovalor y ANDE que buscan dar valor a Residuos de Obra Civil, aunque se encuentran en etapas muy incipientes.



Iniciativa estratégica 1.2

Nombre: Valorización de residuos orgánicos

Descripción: Se trata de un proyecto que apunta a reducir la generación y la disposición final de los residuos orgánicos procedentes de la industria, el sector comercial y los hogares de Montevideo, mediante el despliegue de diversas estrategias que van desde el fortalecimiento de emprendimientos que tienden a

aprovechar los alimentos antes de pasar a ser residuos, el compostaje industrial, la digestión anaerobia, la clasificación de residuos en origen, soluciones intra-domiciliarias, entre otras.

Pertinencia: Los residuos orgánicos son la fracción mayoritaria (en peso) de los residuos domiciliarios: 41% (LKSur, 2013). Eso representa 180.000 Ton anuales de residuos orgánicos de origen domiciliario (Calculado sobre la base de un ingreso de 1200 t diarias de residuos al Sitio de Disposición Final de Montevideo).

Objetivo estratégico:

1. Metas quinquenales de reducción del ingreso de residuos orgánicos a disposición final.
2. Clasificación en origen y logística acorde.
3. Compostaje (Social / ciudadano).

Resultados esperados:

Mejora de materiales para recuperación.

Líneas de acción:

1. Fortalecer y optimizar los planes, programas, proyectos y emprendimientos que apuntan a prevenir el descarte de alimentos frescos y procesados (Banco de Alimentos, REDALCO, entre otros). Identificar para ello cuales son los lugares de mayor impacto (supermercados, mercados, etc.).
2. Fomentar la participación de los ciudadanos dando facilidades para adoptar tecnologías de compostaje o reducción de volumen de residuos orgánicos en la fuente; Compostaje intradomiciliario, vermicompostaje, equipos de trituración y deshidratación, otros. Evaluar la posibilidad de adoptar tarifas inteligentes que favorezcan este tipo de soluciones.

   Dentro de esta línea se incluyen como acciones específicas:

   - Concientizar al ciudadano, trabajadores, hogares sobre la valorización en origen.

   - Recolección de residuos con tarifa cuantificada (por kilo o por cantidad).

   - Implementar compostaje y clasificación en origen en escuelas.

   - Entes públicos como ejemplo de vanguardia en implementación de mecanismos de valorización de residuos orgánicos.

   - Regulación destino de restos orgánicos para alimentación animal.
3. Desarrollar una planta de separación Mecánico-Biológica (MBT) para separar los orgánicos de los demás residuos, y otras alternativas de valorización.
4. Desarrollar una planta de biodigestión a partir de la fracción orgánica obtenida de la planta MBT.
5. Fortalecer emprendimientos de compostaje de residuos de origen industrial y grandes generadores.
6. Desarrollo de instrumentos legales funcionales al plan estratégico a nivel departamental.

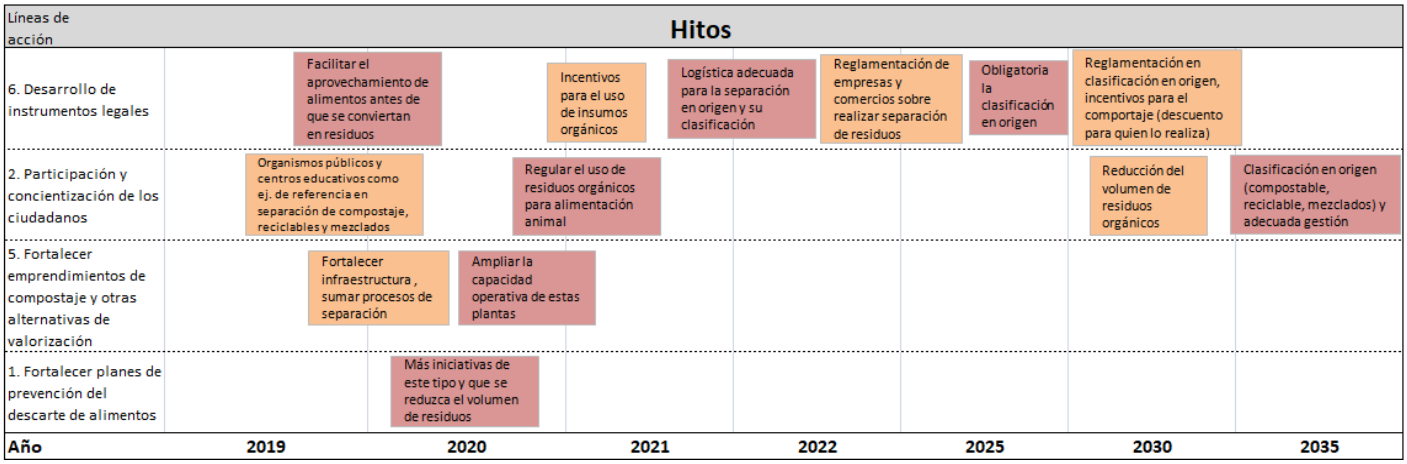
La gestión de los residuos orgánicos implica muchas consideraciones relativas a la calidad del residuo que ingresa a los procesos y del producto final obtenido. Poner el foco en la prevención es muy importante. A su vez las soluciones intradomiciliarias para el tratamiento de los residuos orgánicos suponen muchas ventajas logísticas, costos, etc. pero implican cuidados en cuanto a la salubridad de los hogares y la calidad del producto obtenido. Las plantas MBT han resultado algo ineficientes para la producción de compost

agrícola o incluso la biodigestión debido a la contaminación de la fracción orgánica con otro tipo de residuos.

Actores:

- Intendencia de Montevideo
- DINAMA
- BIOVALOR
- MGAP
- MSP
- TRESOR
- BIOTERRA
- Facultad de Ingeniería, UdelaR

Estado de situación: En este sector hay una mayor trayectoria a través de la planta de Tratamiento de Residuos Orgánicos de la Intendencia: TRESOR. Hace pocos años se ha instalado una planta de compostaje privada en Canelones (aunque con influencia en Montevideo) y últimamente ha surgido un nuevo emprendimiento. Todas ellas se dedican a residuos Industriales compostables y residuos agroindustriales. En materia de valorización de residuos orgánicos domiciliarios no hay experiencias significativas en términos de volumen, aunque sí hay varias decenas de organizaciones e instituciones que fomentan el compostaje doméstico y comunitario. A nivel nacional el proyecto Biovalor (con iniciativas principalmente en el Interior) busca desarrollar emprendimientos y tecnologías para la valorización de residuos orgánicos. No hay una política que integre y fomente todas estas iniciativas, más allá de un incipiente interés de parte del Departamento de Desarrollo Ambiental de la Intendencia de Montevideo de incrementar el alcance del compostaje a nivel doméstico. De modo que, a pesar de los avances a diferentes velocidades, estimamos que el proyecto como tal se encuentra en etapa de Planificación.



Lineamiento estratégico 2: Desarrollo de modelos de Gestión Integral de Residuos (GIR)

Descripción: Generar un marco de articulación y coordinación entre los distintos actores (Estado, sector privado y ciudadanía) para el desarrollo e implementación de modelos de GIR con diversos alcances territoriales.

Iniciativa estratégica 2.1

Nombre: Gestión Integral de Residuos (GIR) en la Cuenca del Pantanoso

Esta iniciativa se desarrolla en el marco de la Estrategia Montevideo Resiliente que plantea intervenir en la Cuenca del Arroyo Pantanoso y trabajar un Plan de Ordenamiento Territorial para esa zona de la ciudad.

Descripción: Se trata de una zona de alta vulnerabilidad social, precariedad habitacional y degradación ambiental, donde coexisten la producción rural, localización industrial y sectores de ciudad formal junto a asentamientos informales, generando fuertes tensiones y conflictos por el encuentro de los diversos usos y modalidades de ocupación del suelo. Tanto su cauce principal como sus afluentes concentran asentamientos irregulares en zonas bajas e inundables. Más allá de los aspectos sociales, en ellos se realiza un manejo informal e inadecuado de residuos sólidos, contaminando los cursos de agua por residuos y efluentes domésticos. (Estrategia Montevideo Resiliente, 2018)

Pertinencia: Aparecen varias fuentes de residuos en la cuenca del Arroyo Pantanoso; industriales y comerciales, productores agrícolas, domiciliarios, domiciliarios en asentamientos informales, actividad de clasificación. Efectivamente la gestión de residuos en la cuenca del Pantanoso encierra el desafío adicional de ser el sustento de una parte importante de la población que vive en los asentamientos. El volumen de residuos que alcanza la cuenca del Pantanoso de manera irregular es muy importante, aunque no hay cuantificaciones precisas. Se estima que los basurales de Montevideo alcanzan una superficie de entre 30 y 40 ha y muchos de ellos se localizan en esta cuenca.

Objetivos estratégicos**:**

1. El Arroyo Pantanoso tiene que ser un curso de agua limpio, disfrutable, integrador, un frente de la ciudad. (Tomado del Plan Parcial del Arroyo Pantanoso).
2. Alcanzar cero vertidos informales en la cuenca del Pantanoso.
3. Evaluar y remediar los pasivos ambientales provocados por la acumulación de residuos en la cuenca.
4. Hacer de esta intervención un modelo extrapolable.

Resultados esperados:

1. Interrumpir los vertidos clandestinos de ROC´s, generar capacidades para absorber los ROC´s y levantar todos los basurales.
2. Relocalización de asentamientos.

Líneas de acción:

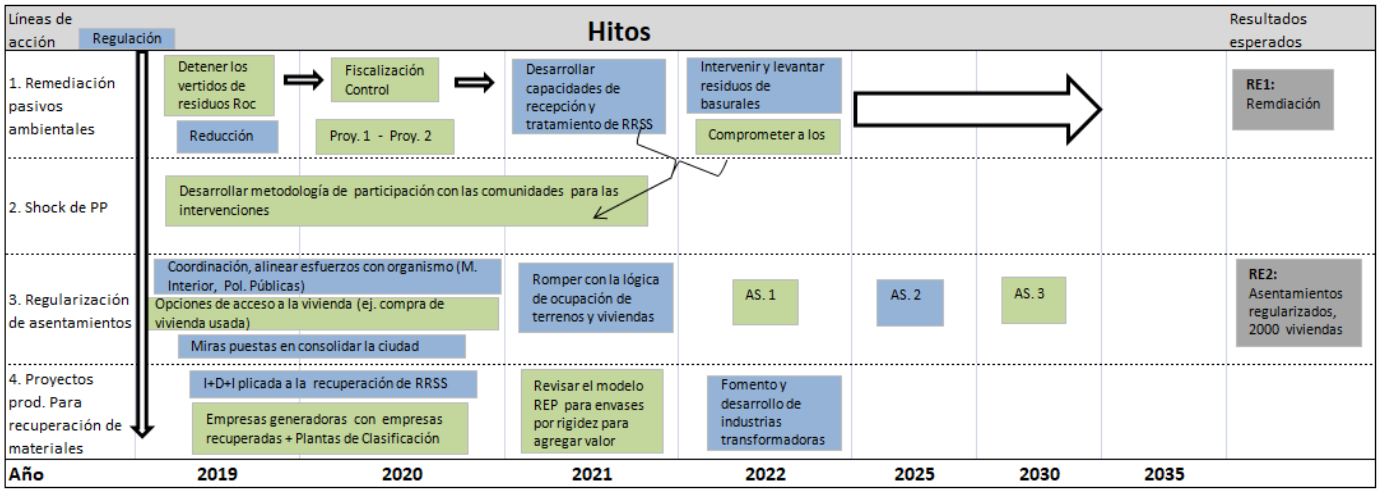
1. Proyectos productivos para transformar residuos.
2. Promoción de experiencias de recuperación de materiales (experiencia de Matanza) con recuperadores urbanos.
3. Coordinar inter-institucionalmente para intervenir (en contraposición con la intervención actual en la que existen diversos esfuerzos descoordinados).
4. Evaluar alternativas para remediación de pasivos ambientales (diagnóstico, plan de acción).
5. Shock de políticas públicas en zonas particulares / modelo de intervención.

6. Generar una nueva institucionalidad para la intervención en el territorio (repartir el poder de tomar decisiones).
7. Desarrollar un plan (Comité Ejecutivo del Pantanoso).
8. Relocalizar asentamientos irregulares en las zonas no edificables.
9. Regularización de asentamientos (integración, construir ciudad no es lo mismo que construir viviendas).
10. PAGRO (Parque de Actividades Agropecuarias), Mercado Modelo, PTI.

Actores:

- Intendencia de Montevideo - Planificación.
- MIDES
- MVOTMA (DINAMA, DINAVI)
- Ministerio del Interior
- FUCVAM
- Productores privados
- UCRUS
- Clasificadores
- Comisión de Cuenca

Estado de situación: Esta iniciativa está siendo trabajada y sistematizada desde la Estrategia de Resiliencia, y con anterioridad, por varias Direcciones, Divisiones y Unidades de la Intendencia de Montevideo, como la de Ordenamiento Territorial. Debido a la complejidad de la intervención se encuentra a nivel de Investigación, Planificación y Ejecución según el aspecto abordado. A nivel de gestión integral de residuos se encuentra en etapas incipientes de Investigación y Planificación.



Iniciativa estratégica 2.2

Nombre: Hacia un nuevo modelo de Gestión Integral de Residuos (GIR) para Montevideo y el Área Metropolitana

Descripción: Es necesario repensar la gestión de residuos a nivel de Montevideo y el Área Metropolitana desde la producción en domicilios y empresas, su clasificación, valorización y disposición final, así como las

tarifas, la gobernanza, las tecnologías, el control, la participación pública, la comunicación y la educación, entre otros factores, con las miras puestas en la minimización de residuos y a la maximización de la recuperación.

Pertinencia: La gestión de residuos basada en el transporte y la disposición final por enterramiento parece estar llegando a su fin. Al mismo tiempo están creciendo las presiones a las empresas para que se ocupen de los residuos producidos por el consumo de sus productos, a través de sistemas como los de Responsabilidad Extendida del Productor. Los sistemas de gestión de residuos urbanos tienen el imperativo de reducir los volúmenes de residuos que se disponen en los Rellenos Sanitarios conforme aumentan los precios de la tierra y las presiones de la sociedad civil en no abrir más Sitios de Disposición Final. A su vez, el colectivo de clasificadores clama por el reconocimiento de su labor y contribución a la gestión de residuos y su valorización. Mientras, siguen apareciendo nuevos basurales a pesar del esfuerzo de la Intendencia Departamental de Montevideo por cerrarlos.

Objetivos estratégicos:

1. Desarrollar un modelo de Gestión Integral de Residuos Metropolitano que busque minimizar el enterramiento de residuos y maximizar la recuperación de materiales.
2. Instalar la cultura de consumo responsable.
3. Involucramiento de la población.
4. Cambios institucionales, Gestión integral de Residuos que trascienda períodos de gobierno y fronteras departamentales.

Resultados esperados:

1. Reducción de artículos de un sólo uso.
2. Reconversión de productores e importadores ofertadores de artículos de un sólo uso.
3. Generación de una entidad que gestione residuos de acuerdo al modelo.

Líneas de acción:

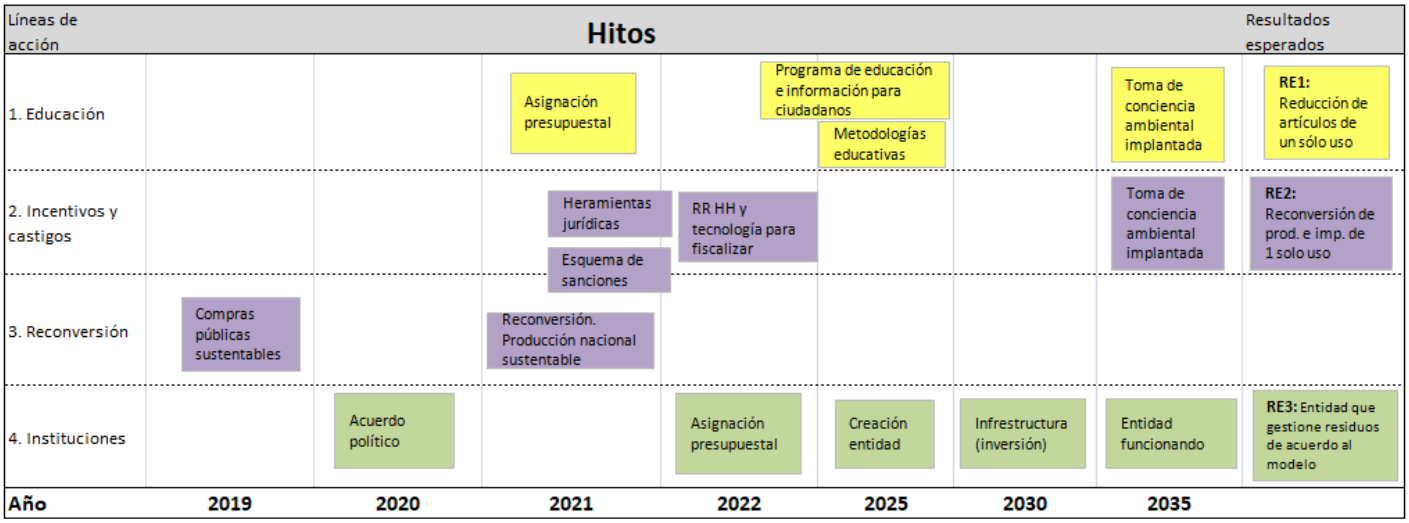
1. Acciones de educación e información ambiental para nuevo paradigma de relación con residuos. Shock educativo sobre las distintas dimensiones de la GIR: roles, prácticas, consumo. (Relacionado al Artículo 2 literal A Proyecto de ley que hoy discute la Comisión de Medioambiente del Senado).
2. Estrategia de incentivos/castigos para modificar conducta de la población.
3. Cambio jurídico que habilite sanción.
4. Construcción de indicadores para monitoreo.
5. Programas de reconversión.
6. Acuerdo político para implementar.

Actores:

- IDM
- DINAMA
- MEC
- MIDES
- CIU
- CCU

- CEGRU
- Intendencia de San José
- Intendencia de Canelones

Estado de situación: Esta Iniciativa está siendo abordada por el Departamento de Desarrollo Ambiental de la Intendencia de Montevideo y se encuentra en etapa de Planificación, aunque probablemente no se estén abordando todos los aspectos tratados en las mesas de trabajo sobre todo por las escalas temporales diferentes y las perspectivas de futuro divergentes.



Iniciativa estratégica 2.3

Nombre: Empleos verdes en la Gestión Integral de Residuos (GIR) en Montevideo.

Descripción: Hay actualmente una generación de nuevos empleos relacionados a la gestión ambiental, la mejora del ambiente, la economía circular, las tecnologías limpias, las energías renovables, entre otros. Son los denominados empleos verdes, y aparecen como una fuente de empleos en un contexto de cambios profundos en materia de trabajo. Son muy variados en cuanto al nivel de especialización y surgen en la medida en que aumenta la demanda por servicios y productos de mejor desempeño ambiental.

Pertinencia: La gestión de residuos es uno de los ámbitos donde se crean nuevos empleos verdes. El dilema permanente de cuántos empleos genera la gestión de residuos vs. cuántos clasificadores es necesario formalizar, debe ser atendida de manera contundente y concreta. ¿A qué Modelo de Gestión de Residuos apuntaremos? ¿Qué industrias y servicios habrá que mejorar y desarrollar para el modelo al que apuntemos? ¿Cuántos empleos, pero sobre todo, qué capacidades técnicas y humanas serán necesarias para el nuevo modelo?

Objetivos estratégicos:

1. Generar empleos verdes en: gestión de los residuos, reducción de los residuos, optimización de recursos y potenciación de la economía circular.
2. Agregar valor a los trabajos /empleos verdes.
3. Identificar, cuantificar y describir empleos verdes que impliquen una mirada circular y educación ambiental.

Resultados esperados:

1. Interiorizar en la masa de empleo el concepto de empleo verde.
2. En la dimensión educativa:
    - Incluir en la capacitación / formación los conceptos de empleo verde, economía circular.
    - Transición justa.
    - Que todo empleo verde cumpla un rol educativo (empleo verde + educación ambiental).
3. En la dimensión comunicación:
    - Comunicar sobre el concepto del "Poder de cada uno" en el cuidado ambiental, y la idea de la suma de las acciones individuales.
    - Que las personas se sientan parte. Que el empleo verde sea visualizado por las personas.

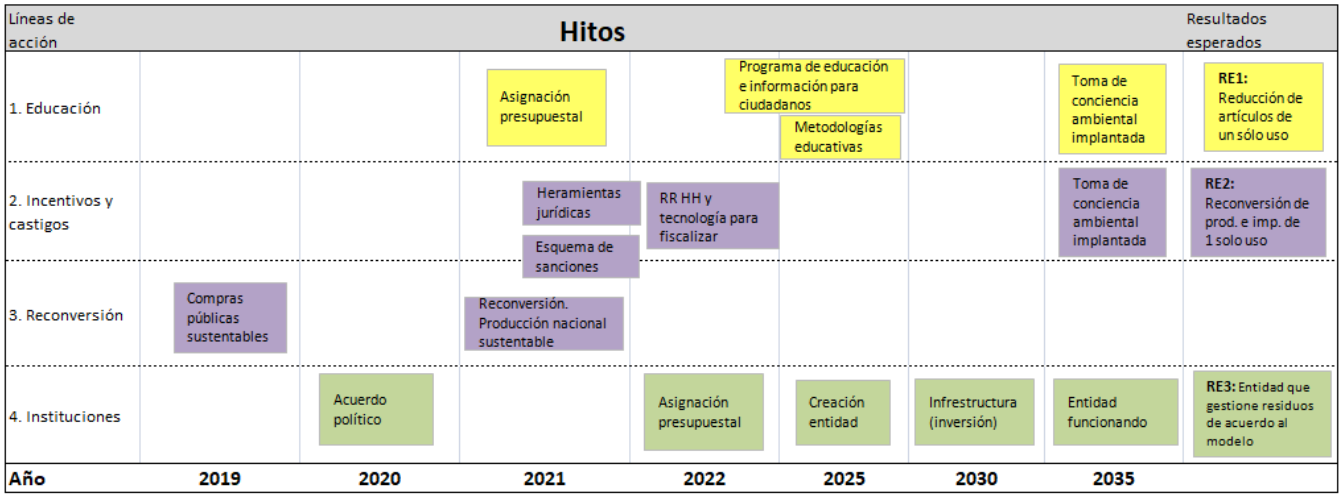
Líneas de acción:

1. A partir del Modelo de GIR, desarrollar los proyectos necesarios para su implementación. (¿Qué empleos genera el modelo GIR?).
2. Realizar una evaluación económica y técnica de los componentes del Nuevo Modelo de GIR.
3. Identificar la cantidad y perfiles de los empleos y tareas que son necesario crear y transformar.
4. Diseñar y desarrollar los instrumentos necesarios para fomentar la creación de los empleos verdes (formación, transferencia de tecnología, instrumentos legales y económicos) necesarios para la GIR y generación de valor agregado al empleo verde.

Actores:

- Intendencia de Montevideo
- PAGE
- GIZ
- MTSS
- PIT CNT/UCRUS
- CEGRU
- CIU
- CCU

Estado de situación: La perspectiva de los empleos verdes está siendo abordada por la Intendencia de Montevideo, en conjunto con otras Intendencias y con el apoyo de la Cooperación alemana GIZ, en el marco del grupo interinstitucional de trabajo sobre economía verde e inclusiva. El programa PAGE Alianza para la Acción hacia una Economía Verde también tiene un plan para apoyar el desarrollo de empleos verdes. Sin embargo, el abordaje sistemático y específico de la creación de empleos verdes al servicio de la Gestión Integral de Residuos aún no se encuentra en agenda de ninguna organización.



4. Resultados de la evaluación del Taller III a través de Survey Monkey

<u>TEMA 6</u>
Total asistentes: 31
Total respuestas: 11 (35,5%)
Organización general: 4.1
Ambiente colectivo de trabajo: 4.5
Presentación iniciativas estratégicas: 3.9
Sesión revisión iniciativas estratégicas: 3.8
Sesión definición de hitos: 3.8
Facilitación general: 4.4
¿Considera que los aportes que realizó durante el proceso fueron recogidos por el equipo técnico? 4

Bibliografía:

- CEMPRE (2017): *Estado de situación del reciclaje en Montevideo.*Montevideo, Uruguay.

- Hopkins, R. (2008): *The Transition Handbook: from oil dependency to local resilience*.

- IDM (2010): Plan Director de Limpieza 2010-2015. Intendencia de Montevideo. Ediciones LKSur. Montevideo, Uruguay.

- CSI (2017): *Plan Director de Saneamiento y Drenaje Urbano de Montevideo*. Intendencia Departamental de Montevideo.

- CSI Ingenieros, Estudio Pittamiglio (2017): Información de base para el Diseño de un Plan Estratégico de Residuos Sólidos, Uruguay Integra OPP

- CTPlas (2017): Informe Diagnóstico Reciclado (del plástico).

- IDM – PNUD (2012): *Caracterización de la población de clasificadores de residuos de Montevideo*. Intendencia Departamental de Montevideo, Planificación y PNUD-PNUMA Iniciativa de Pobreza y Medio Ambiente. Montevideo, Uruguay.

- Korhonen, J., Honkasalo, A. y Seppala, J. (2017): *Circular Economy, the concept and its limitations*. ELSEVIER.

- LKSur (2013): *Estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos con fines energéticos.* Informe 1. ALUR, MIEM – DNE. Montevideo, Uruguay.

- Miño Mariela (2017): *Detección de basurales a cielo abierto y otros sitios degradados de Montevideo*. CEMPRE. Uruguay.

- Rondón Toro, E. et al (2016): *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Manuales CEPAL, ISSN 2518-3923. Ministerio de Desarrollo Social – Gobierno de Chile. Santiago de Chile.

- Stephenson, D. (2018): *Presentación realizada en el Seminario de Reciclaje Inclusivo*. IRR Bogotá.

Tabla de Anexos

Anexos de la Parte 1 - Diagnóstico Prospectivo

ANEXO 1.1: Proceso de selección de variables estratégicas.

ANEXO 1.2: Preguntas iniciales de trabajo.

ANEXO 1.3: Caracterización de los clasificadores en Montevideo.

ANEXO 1.4: Circularidad de los materiales.

ANEXO 1.5: Residuos en basurales.

ANEXO 1.6: Compendio de las principales normas relativas a residuos.

ANEXO 1.7: Caso de recolección puerta a puerta en Catalunya.

ANEXO 1.8: Relación entre precio del petróleo, material post consumo y producto post consumo.

Anexos de la Parte 2 - Escenarios Prospectivos

ANEXO 2.1: Configuración de los escenarios.

ANEXO 2.2: Macroentorno.