

Revista de Estudios Marítimos y Sociales

Publicación científica de carácter semestral

Año 14 - Número 18 - Enero de 2021 - Mar del Plata - Argentina - ISSN 2545-6237

Cadena de Valor de materiales reciclables en Mar del Plata: aportes para la gestión sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos

Recyclables Value Chain in Mar del Plata city: inputs to Solid Urban Waste Management

Mariana Gonzalez Insua*

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAM), Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). Grupo de Estudios Ambientales Urbanos y Periurbanos FAUD-UNMdP, Argentina

Correo electrónico: gonzalezinsuamariana@conicet.gov.ar

* Becaria Posdoctoral en Temas Estratégicos CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas); IHAM (Instituto del Hábitat y del Ambiente), FAUD (Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño), UNMdP (Universidad Nacional de Mar del Plata). Grupo de Estudios Ambientales Urbanos y Periurbanos FAUD-UNMdP gonzalezinsuamariana@conicet.gov.ar



Cadena de Valor de materiales reciclables en Mar del Plata: aportes para la gestión sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos

Recyclables Value Chain in Mar del Plata city: inputs to Solid Urban Waste Management

Mariana Gonzalez Insua*

Recibido: 9 de abril de 2020

Aceptado: 27 de mayo de 2020

Resumen

La valorización de materiales reciclables provenientes de los residuos sólidos urbanos como parte de los sistemas de gestión, cobra relevancia como una alternativa para contribuir a la inclusión social y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El artículo propone analizar la valorización de residuos reciclables en la ciudad de Mar del Plata desde el enfoque de la sustentabilidad. Considera el Circuito Formal (CF), desde la dimensión económica, hasta el año 2015 desde la perspectiva de la Cadena de Valor como abordaje para describir la dinámica del flujo de las actividades económicas, organizacionales y coercitivas hacia el interior del circuito, y entre los actores a nivel local y global. Los resultados evidencian que, si bien el Partido de General Pueyrredon y la ciudad de Mar del Plata poseen elevada incidencia a nivel nacional, dentro de la dimensión local el CF de valorización se posiciona como un acopiador con escasas posibilidades de escalamiento económico y social, y por lo tanto posee una baja incidencia en la sustentabilidad urbana, en especial en su dimensión económica.

Palabras clave: Valorización de RSU – Cadena de Valor – Inclusión social– Circuitos Formales de valorización - Sustentabilidad Urbana.

Abstract

The valorization of recyclable materials, recovered from Solid Urban Waste as part of municipal waste management systems, becomes relevant as an alternative to contribute to the sustainability of cities and to the Sustainable Development Goals. This article sets out to analyze the economic dimension of the valorisation of recyclable waste in Mar del Plata city from the perspective of sustainability. It considers the Formal Circuit (CF), from the economic dimension, until 2015 from the perspective of the Value Chain as an approach to visualize the dynamics of the flow in economic, organizational and coercive activities within the circuit, and among the actors at local and global level. The results show that, although General Pueyrredon district and Mar del Plata show a high incidence at the national level, the CF of valorization within the local dimension is positioned as an intermediate trader at the level, with low possibilities of economic and social escalation, and therefore a low incidence on urban sustainability.

Keywords: Solid Urban -Waste valorization – Value Chain – Social Inclusion – Valorization Formal Circuits – Urban Sustainability.

* Becaria Posdoctoral en Temas Estratégicos CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas); IHAM (Instituto del Hábitat y del Ambiente), FAUD (Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño), UNMdP (Universidad Nacional de Mar del Plata). Grupo de Estudios Ambientales Urbanos y Periurbanos FAUD-UNMdP gonzalezinsuamariana@conicet.gov.ar



Introducción

La gestión de los residuos sólidos representa un desafío creciente para las sociedades contemporáneas. Si bien se trata de un problema asociado con la expansión urbana de las ciudades, es posible sostener que se intensificó a partir de la década de 1960 con procesos ligados al consumismo, aumento de descartables, *packaging* y la introducción de materiales sintéticos, en ocasiones nocivos, que incrementaron exponencialmente la generación de residuos y su complejidad. En la actualidad, se producen en el mundo alrededor 1.500 millones de toneladas anuales de residuos que deben ser tratados y/o dispuestos.

En este contexto, la valorización de materiales provenientes de los residuos sólidos urbanos (RSU) dentro de los sistemas de gestión, cobra relevancia como una alternativa para contribuir a la sustentabilidad de las ciudades. Dicha valorización se basa en la reincorporación de los residuos en las cadenas de producción industriales a partir del valor económico intrínseco latente o explícito de los materiales y de su potencial para reingresar como materia prima en la industria [Scheinberg 2011]. Es una actividad económica que, si bien se desarrolló a finales del siglo XIX en el contexto de la evolución de la limpieza municipal [Melosi 1981; Strasser 1999; Scheinberg 2003; 2011; Gille 2007] en la actualidad adquiere un carácter global que involucra tanto al sector formal como informal, y cuyas características varían dependiendo del contexto específico [Wilson *et al.* 2013; R. Jaligot *et al.* 2016]. En líneas generales, las grandes ciudades del mundo poseen algún tipo de recuperación y valorización de materiales bajo el término general de "reciclaje" como parte de sus sistemas de gestión, pero en condiciones físicas, económicas e institucionales muy diferentes [Scheinberg 2011].

En el marco de la gestión de RSU, la valorización de los materiales, entre ellos los reciclables, puede ser evaluada considerando las metas de sustentabilidad¹ urbana y en

¹ Guimarães [2003] enuncia y explica distintas dimensiones que componen el paradigma de desarrollo sustentable y el concepto de sustentabilidad: i) una dimensión ecológica, que implica preservar la integridad de los procesos naturales que garantizan los flujos de energía y materiales en la biósfera y que, a la vez, preservan la biodiversidad y los recursos naturales; ii) una dimensión sociocultural, que promueve el mantenimiento del sistema de valores, prácticas y símbolos de identidad, la igualdad y el bienestar humano; iii) una dimensión económica, tendiente a la gestión adecuada de los bienes ambientales congruente con las metas de la sustentabilidad ecológica y iv) una dimensión política, que privilegia la complementariedad entre los mecanismos de mercado y la regulación pública promovida como política de Estado. De acuerdo



relación a sus dimensiones política, económica, social y ecológica [Gonzalez Insua 2019]. La dimensión económica, considera la valorización de reciclables como capital económico en el ámbito local y a los actores involucrados, como principales partícipes de la Cadena de Valor (CDV) dentro de la economía local urbana. En este sentido, el posicionamiento de estos actores dentro de la dimensión local de la CDV, debe tender a la minimización de la importación de insumos materio-energéticos extra locales y de la exportación de residuos. Asimismo, las condiciones de competitividad deben contribuir a potenciar, en primera instancia, el escalamiento y fortalecimiento de los actores en conjunto con la económica local, fomentando la inclusión formal de recuperadores a corto, mediano y largo plazo [Gonzalez Insua 2018, 2019].

De esta manera, el proceso de aprovechamiento sostenido y creciente de los insumos recuperados y su posterior valorización pretende, a nivel mundial, contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos en la Agenda 2030². En la escala local, contribuye en especial con el ODS 12, referido a la producción y consumo responsables y con el ODS 11, que propone lograr ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Al respecto, se proyecta para 2030, reducir los impactos ambientales negativos fundamentalmente sobre la calidad del aire y aquellos derivados de la gestión de los desechos municipales, siendo la valorización de los materiales provenientes de los RSU un instrumento central. Asimismo, considerando a la valorización de reciclables como estrategia de inclusión social de los recuperadores como parte de los sistemas de gestión de reciclables, la valorización expresa una relación directa con el ODS 1 (fin de la pobreza), ODS 2 (hambre cero), ODS 3 (salud y bienestar³), ODS 4 y 5 (educación de calidad e igualdad de género). Finalmente, desde una dimensión económica de la sustentabilidad como se mencionó anteriormente, contribuye con el ODS

con el autor, aquello que une y da sentido a esta comprensión de la sustentabilidad guarda relación con al menos dos fundamentos de la justicia social: i) la justicia productiva, que busca garantizar las condiciones que permitan la existencia de igualdad de oportunidades para las personas que participen en el sistema económico y la posibilidad de estas para satisfacer sus necesidades básicas, y ii) la justicia distributiva que se orienta a garantizar que cada individuo reciba los beneficios del desarrollo conforme a sus méritos, sus necesidades, sus posibilidades y las de los demás individuos.

² En la Cumbre para el Desarrollo Sostenible celebrada en 2015, los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y definieron los 17 ODS, también conocidos como Objetivos Mundiales. Los ODS se basan en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, tendientes a disminuir la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia y hacer frente al cambio climático.



8 (trabajo decente y crecimiento económico) y con el ODS 10 (reducción de desigualdades).

En América Latina, la valorización de reciclables constituye una de las cadenas productivas en crecimiento, cuya base es una de las economías de escala con mayor informalidad [Ciudad Saludable 2010a]. Dicho de otra manera, la recuperación informal constituye el sustento económico de miles de recuperadores que conforman la base de la pirámide de la cadena de suministro de reciclables [Chaturvedi 2007, IFC 2008, Caló 2009, Ciudad Saludable 2010^a, 2010b, Fundación AVINA 2010, Sánchez de Lozada 2010] y que suministran el mayor porcentaje de los residuos que ingresan nuevamente al sistema productivo como insumos.

Desde el punto de vista teórico-metodológico, la perspectiva de Cadena de Valor y Cadena Global de Valor (CGV) [Gereffi 1994] aportan un marco interesante para abordar la valorización de reciclables desde la perspectiva de la sustentabilidad. Estos enfoques se centran en la dinámica de las interdependencias del sector productivo a partir del análisis de los ensambles entre las actividades del reciclaje, facilitando la visualización de las interrelaciones entre los actores de la cadena que desde lo local se insertan en un contexto global [Kaplinsky y Morris 2001].

En los últimos 30 años, la CGV de reciclables, y particularmente la de papel y la del plástico, han crecido sustancialmente generando un flujo de materiales reciclables desde los países desarrollados de la Unión Europea hacia el sudeste de Asia [Mavropoulos *et al.* 2014] En este contexto China se posiciona como el mayor importador de plásticos, incorporando el 56% del mercado global de reciclables, cuyo origen provienen en un 21% de Estados Unidos, 18% de Japón, 12% de Alemania y 9% de Reino Unido [Mavropoulos *et al.* 2014].

En Latinoamérica, el reciclaje en las últimas dos décadas se ha constituido como una de las principales cadenas productivas en crecimiento [Ciudad Saludable 2010a]. Al respecto, Bolivia en el año 2009 exportó 824 t/año de cobre, 1.009 t/año de papel y cartón, 1.557 t/año de aluminio, 7.128 t/año de chatarra en hierro y acero y 3.260 t/año de Plásticos hacia Chile, Estados Unidos, México, China, Perú, Canadá y Argentina [Sánchez de Lozada 2010].



Argentina, de acuerdo con la Dirección Nacional de Gestión Integral de Residuos (DNGIR), genera un promedio diario de desechos por habitante de 1,03 Kg, que equivalen a 45.000 toneladas diarias totales y unos 16,5 millones al año. Las operaciones comerciales registradas en los primeros eslabones de la cadena en la categoría “Recuperadores”³ de la Agencia Federal de Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), establecen un flujo de alrededor de un billón cien mil pesos o el equivalente a 114 millones de dólares de los cuales el 27% se registran en la provincia de Buenos Aires y el 40,58% en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires [Gonzalez Insua 2019]. Siguen en orden de importancia las provincias de Río Negro (8,51%), San Juan (8,15%) y Santa Fe (6,29%), con un porcentaje considerablemente menor. Inserto en la provincia de Buenos Aires, el Partido de General Pueyrredon (PGP), representa el 54% de los ingresos de dicha Provincia, distribuyéndose entre la ciudad de Mar del Plata y la localidad de Batán [Gonzalez Insua 2019].

La valorización de los reciclables impulsada en el contexto nacional por la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) desde 2005 y aplicada nivel local mediante el sistema GIRSU a partir del Circuito Formal (CF), incorpora a los recuperadores en un nuevo sistema socio técnico de gestión como componentes técnico-operativos en el tratamiento de los RSU, a través de la implementación de la co-gestión de la Planta de Separación y Clasificación de Materiales (PSCM) con la Cooperativa Limitada CURA Ltda.⁴ (Común Unidad de Recuperadores Argentinos), en adelante CURA Ltda., como estrategia de inclusión social de recuperadores del ex Basural a Cielo Abierto (BCA).

En virtud de la importancia que adquiere el PGP en general y la ciudad de Mar del Plata en particular en la valorización de reciclables, surgen los siguientes interrogantes a abordar en el presente trabajo:

- ¿Cómo se constituye la dimensión local de la CDV de reciclables? ¿Qué procesos agregados se realizan en el contexto local?

³ La Agencia Federal de Ingresos Públicos establece el Registro de Comercializadores de Materiales a Reciclar (RCG 2849/10) en el año 2010.

⁴ La Cooperativa CURA fue fundada en 2004 y agrupando recuperadores que trabajaban en el predio de disposición final de residuos a cielo abierto que funcionó en Mar del Plata hasta 2012.



- ¿Cómo se posiciona el CF de valorización de reciclables en la CDV?

Para dar respuesta a estos interrogantes el artículo propone analizar la valorización de residuos reciclables en la ciudad de Mar del Plata desde el enfoque de la sustentabilidad, centrándose en el Circuito Formal. Para ello, aborda el posicionamiento del Circuito Formal de reciclables hasta el año 2015 considerando la perspectiva de la Cadena de Valor, como enfoque para visualizar la dinámica del flujo de las actividades económicas, organizacionales y coercitivas hacia el interior del circuito, así como entre los actores a nivel local y global.

En definitiva, el circuito vincula formalmente el servicio de gestión de RSU con la CDV de reciclables en el contexto local. Analizar esta relación es esencial para comprender, desde una perspectiva centrada en la dimensión económica de la sustentabilidad, el grado de integración del CF en la valorización de reciclables.

La ciudad de Mar del Plata: aspectos relevantes para el estudio de caso.

A fin de dar cuenta de los aspectos generales que definen el PGP en general y la ciudad de Mar del Plata en particular, relevantes en el análisis del CF de valorización de RSU, se efectúa a continuación una breve caracterización. La ciudad de Mar del Plata es la cabecera del PGP en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. El PGP, con una extensión de 1460 km², posee una población de 640.855 habitantes [INDEC-DPE 2016], siendo que 608.812 habitantes residían en 2015 en la ciudad de Mar del Plata.

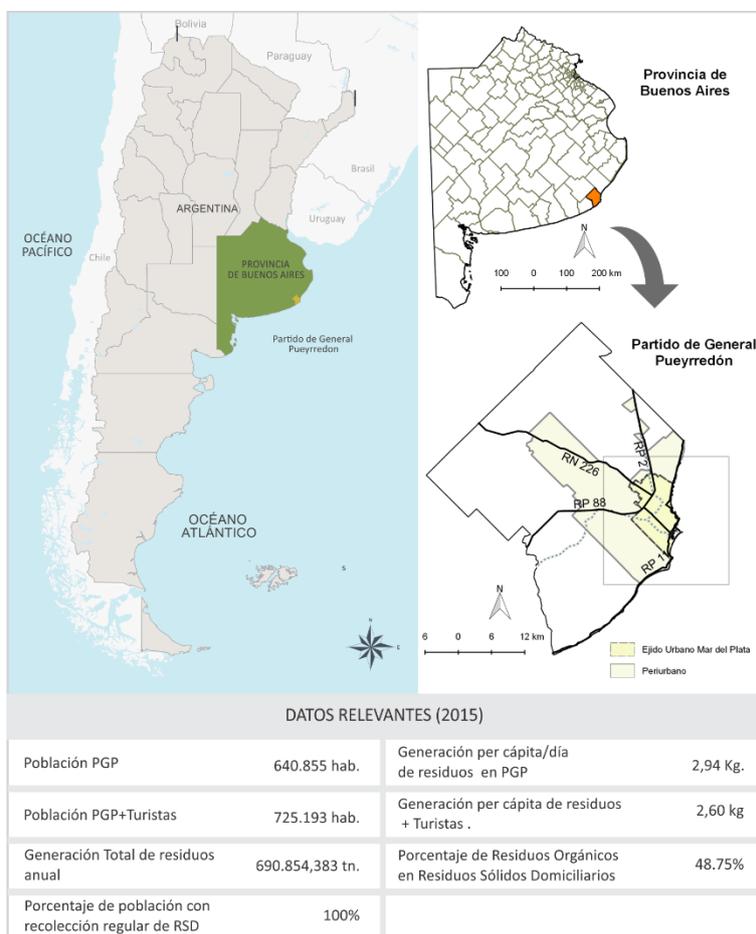
Por su extensión y cantidad de habitantes constituye la tercera urbanización de la provincia de Buenos Aires: alberga el 95% de la población total del PGP, actuando como concentradora de actividades, bienes y servicios [Ares y Mikkelsen 2015].

Mar del Plata posee un marcado perfil turístico que la constituye como uno de los principales centros de veraneo en Argentina. Esto incide en la gestión de RSU, así como en la provisión de otros bienes y servicios, ya que genera un incremento en la población muy acentuado que ejerce presión adicional por sobre la demanda local [Gareis y Ferraro 2014]. Además de las actividades turísticas, son también relevantes las pesqueras, el sector textil, el hortícola alimentario, el minero e industrial [Gareis y Ferraro 2014]. La



Figura 1 muestra la localización del PGP y la ciudad de Mar del Plata, sintetizando algunos datos relevantes.

Figura 1. Partido de General Pueyrredon y ciudad de Mar del Plata



Fuente: Elaboración propia en base a Gonzalez Insua [2020]

La gestión de RSU en la ciudad ha tenido diferentes etapas que evidencian diversas problemáticas derivadas de la provisión del servicio de higiene y salud pública, fundamentalmente las asociadas a la disposición final [Bengoia 2005, Gonzalez Insua y Ferraro 2018, Gonzalez Insua 2020].

En Mar del Plata, CURA Ltda., se conforma por recuperadores que desarrollaban sus actividades en el predio del BCA del Partido de General Pueyrredon. La misma, se organiza y constituye como entidad formal en el 2004, estimulada por la proyección del



convenio con la Municipalidad de General Pueyrredon (MGP) y la implementación del proyecto ECO-DES.⁵

En el año 2012, en el marco de la ENGIRSU, se realiza la reapertura de la PSCM, conjuntamente con la inauguración del nuevo relleno sanitario y la implementación del Plan de Separación en origen, respondiendo a objetivos que contempla la implementación de GIRSU en la ciudad.

A partir de la reapertura de la PSCM se inicia operativamente el Circuito Formal (CF) de valorización de reciclables en la ciudad. Con la implementación de GIRSU y la puesta en funcionamiento de la PSCM se configura un nuevo esquema socio-técnico para la valorización de reciclables, el CF, mediante el cual se busca formalizar las actividades de los recuperadores de CURA Ltda.

De esta manera, la recuperación de reciclables en la ciudad, se efectúa mediante 3 circuitos diferenciados: los recuperadores de vía pública; los recuperadores del Playón de Contingencia Municipal y el Circuito Formal, siendo este último el objeto de estudio de este trabajo.

Abordaje metodológico

Sobre la base de la perspectiva de abordaje teórico-metodológica desarrollada en Gonzalez Insua [2019^a, 2019b], la valorización de reciclables que aporta al análisis de la dimensión económica de la sustentabilidad en la gestión de residuos, se efectúa a partir del diagnóstico de la de la CDV a nivel local y considerando el posicionamiento del CF a partir de la metodologías específicas [Kaplinksy y Morris 2001] y referidas a Cadenas Globales de Valor [Gereffi 1994, Gereffi y Fernandez-Stark 2016]. Para el CF se realiza observación participante de manera quincenal en la PSCM durante los años 2014 y 2015 y en diversos encuentros con actores vinculados al circuito en los periodos mencionados. Asimismo, se realizan entrevistas en profundidad con actores clave en el contexto local.

⁵ Proyecto ECO-DES denominado “Proyecto ECO-DES Complejo de Recuperación y Procesamiento de Residuos Sólidos Urbanos en el Partido de General Pueyrredon de la Provincia de Buenos Aires” cuyas prioridades se definen en el proyecto como: i) generación de nuevos puestos de trabajo; ii) mejorar de las condiciones ambientales del MGP y iii) la comercialización de los productos procesados y reciclados.



En relación al CI se abordan antecedentes en el PGP [Barabino 2015] y en el contexto regional [Ciudad Saludable 2010^a, 2010b, Caló 2008] y se efectúan entrevistas a informantes calificados.

Resultados y discusión

Con el propósito de responder a los interrogantes planteados, se analiza en primera instancia, la CDV de reciclables y en particular se identifican los eslabones que se desarrollan en el contexto local. Para ello, en principio se realiza un mapeo de los eslabones hacia arriba y hacia abajo de la cadena, así como los procesos de agregado de valor que caracterizan cada eslabón.

En segunda instancia se aborda el CF dentro de los circuitos de recuperación de reciclables a nivel local, se caracterizan actores y procesos de agregado de valor. En tercera instancia, se posiciona a la cooperativa CURA Ltda. en la cadena y como actor dentro del CF. En función de ello se analizan los procesos de agregado de valor, las barreras y restricciones de la cooperativa y la distribución de poder y control hacia el interior del CF y a en los distintos eslabones de la cadena. Finalmente, con todo lo anterior se evalúa la posibilidad de fortalecimiento o escalamiento del CF y de CURA Ltda.

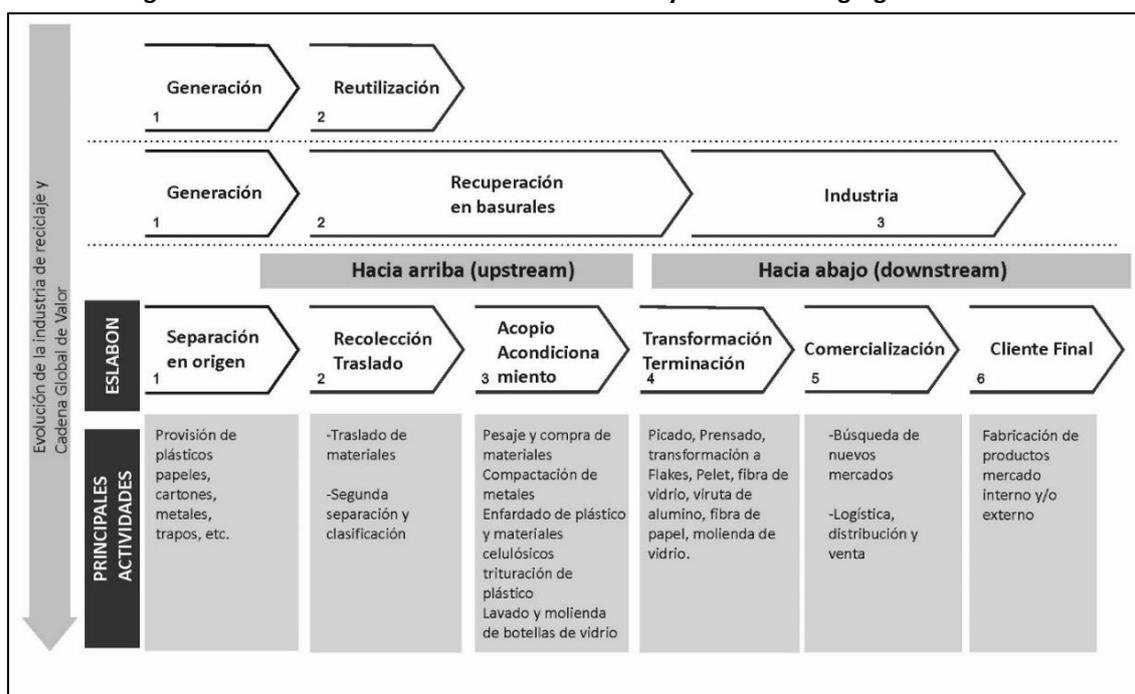
La valorización de reciclables a nivel local

Las actividades de valorización a nivel urbano se desarrollan y complejizan en paralelo a los sistemas de gestión de residuos municipales, constituyéndose en el siglo XIX una Cadena Global de Valor de amplio crecimiento [Scheinbger 2011]. En líneas generales, a lo largo de la CGV, se identifican hacia arriba o *upstream*, las actividades y procesos que involucran la obtención de los materiales que son transformados en materia prima para la industria, y hacia abajo de la cadena o *downstream*, las actividades y procesos que realizan transformaciones físicas y/o mecánicas que proporcionan insumos para la industria a nivel nacional e internacional, con las especificaciones establecidas para cada material por el cliente final [Jaligot *et al.* 2016].



En términos generales, la cadena de valor de los RSU se conforma por los siguientes eslabones (Figura 2): separación en origen, recolección y traslado, acopio y acondicionamiento, transformación, comercialización y consumo final [Caló 2009; Sánchez de Lozada 2010; Ciudad Saludable 2010a; 2010b; entre otros]. En algunos estudios [Jaligot *et al.* 2016] la separación en origen se considera un eslabón fuera de la CDV, sin embargo, en este caso, al analizarse el CF de valorización en relación al sistema de gestión de residuos, se incorpora.

Figura 2. Evolución de la Cadena Global de Valor y Procesos de agregado de valor



Fuente: Elaboración propia con base en Caló [2009]

A nivel nacional, el flujo económico en las operaciones comerciales registradas en los primeros eslabones de la cadena en la categoría “Recuperadores”⁶ para el año 2015 establece el 40,58% en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 27% en la provincia de Buenos Aires. El PGP, por su parte, representa el 54 % de los ingresos en la provincia,

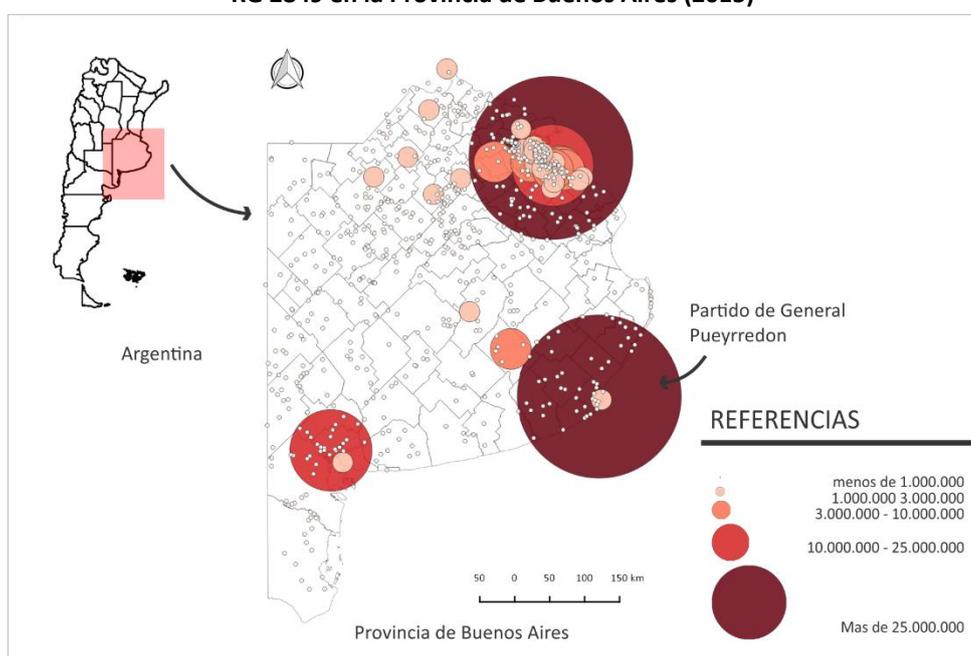
⁶ Según datos provistos en entrevista personal, el movimiento anual registrado en la compra a los recuperadores en Argentina según la RCG 2849/10 de AFIP es de \$ 1.098.446.042,73 pesos argentinos.





distribuyéndose entre la ciudad de Mar del Plata⁷ un monto en 2015 de \$160.169.045,00 pesos argentinos y la localidad de Batán un monto de \$1.147.771,89 pesos argentinos. De esta manera se puede determinar un flujo económico de \$161.316.816,89 pesos argentinos en la mencionada categoría. La Figura 3 muestra la distribución de la comercialización en la provincia de Buenos Aires y la relevancia del PGP y Mar del Plata dentro de la misma.

Figura 3. Distribución de la comercialización registrada en categoría recuperador AFIP RG 2849 en la Provincia de Buenos Aires (2015)



Fuente: Elaboración propia

La cadena de valor de reciclables a nivel local

En el contexto local se efectúan las actividades “hacia arriba” de la cadena, donde se diferencian en los eslabones iniciales, el Circuito Informal de recuperación y el CF. Ambos circuitos se constituyen en uno solo a partir de las actividades de acopio y comercialización con los eslabones “hacia abajo” de la CDV.

⁷ Se calcula a partir de registro de compras a recuperadores a nivel anual discriminado en la ciudad de Mar del Plata para el Código Postal 7600.



El primer eslabón

La separación en origen como primer eslabón en los residuos post-consumo es una actividad relacionada con la generación *per cápita* de residuos, la composición de los mismos y el potencial de segregación efectiva. La separación en origen determina las características cualitativas y cuantitativas del material a recuperar y constituye un elemento primordial en la implementación de GIRSU, debido a que la posibilidad de agregado de valor y reciclado se reduce al haber contaminación cruzada [Gonzalez Insua y Ferraro 2015].

El segundo eslabón

El segundo eslabón involucra las actividades la recolección y traslado, así como segunda separación de RSU. Constituye el inicio de las actividades “hacia arriba” de la cadena y la base de la pirámide de reciclaje [Caló 2009; Ciudad Saludable 2010a; 2010b; Fundación AVINA 2010; Sánchez de Lozada 2010; Scheinberg 2011; 2012; entre otros.].

Las actividades de recolección, ya sean formales o informales, involucran la actividad de segregar o recuperar los materiales con valor comercial. En Mar del Plata se identifican 3 circuitos de recuperación que, según las características y procesos de agregado de valor responden a diferentes configuraciones: i) recuperadores de vía pública; ii) Recuperadores en el Playón de Contingencia (PdC) municipal y iii) Circuito Formal.

i) Los recuperadores de vía pública se estiman hacia finales del año 2014 en una población variable entre 1.000 y 1.500 personas.⁸ El papel y cartón es el material prioritario debido a su valor de venta en relación a la facilidad de acceso al material seco y limpio, así como la relación peso/ingreso económico. En segundo lugar, recolectan metales varios (cobre, bronce, aluminio, plomo, entre otros) y vidrio (principalmente las botellas enteras). Además, en los recorridos recolectan elementos varios para reúso o venta, entre los cuales se encuentran electrodomésticos (enteros, pequeños y grandes), muebles, juguetes, alimentos, etc. [Barabino 2015]. Las actividades son determinadas por el tipo de material

⁸ Barabino [2015] estima esta población de recuperadores a partir de datos indirectos obtenidos en entrevistas a diversos actores que constituyen el CI de vía pública. Sin embargo no existe un censo o registro de recuperadores.



y las características del artefacto/herramienta de trabajo que posean y se caracteriza en la Tabla 1.

Los procesos de agregado de valor correspondientes a la segunda separación, se realizan *in situ* debido a la capacidad de transporte de carga, siendo esta misma la que determina la comercialización con el siguiente actor o eslabón en la cadena. Los recuperadores que cuentan con menor capacidad generalmente comercializan con acopiadores barriales, ya que les permite seguir recuperando en la zona antes de volver a su barrio, mientras que los de mayor capacidad comercializan con acopiadores o un Gran Acopiador Mixto, localizado en la zona periurbana cercana a la Ruta Prov. N° 88.

Tabla 1. Caracterización de CI. Recuperadores de vía pública en Mar del Plata

ARTEFACTO	CAPACIDAD	MATERIAL	CARACTERÍSTICAS
CAMIÓN	700/800 kg. depende del tipo de camión.	-Cartón	- Sin papeles ni Verificación Técnica Vehicular - Comercializan principalmente con acopiadores y gran acopiador
CAMIONETAS PARTICULARES	400 kg.	-Cartón -PET* (son los únicos que recolectan PET)	- No hay patrón general. En base a los elementos disponibles - Comercializan principalmente con acopiadores
MOTO	100 kg.	-Cartón	-Comercializan generalmente con pequeños acopiadores
BICICLETA	Hasta 100 kg.	-Papel y Cartón principalmente -Metales y artefactos que puedan obtener repuestos o cobre	-Carros artesanales. -Paradas intermedias a acopiador barrial -Capacidad limitada por arrastre a sangre.
CARREROS		-Papel y Cartón principalmente -Metales y artefactos que puedan obtener repuestos o cobre	-Carros artesanales. -Capacidad limitada por arrastre a sangre -Comercializan con acopiadores barriales
SIN VEHÍCULO		-Alimentos -Ropa	-Recolección especial -Frecuencia 1 vez por semana o cada 15 días -Casi exclusivamente realizada por mujeres

Fuente: Elaboración propia con base en Barabino [2015]

ii) Los recuperadores del Playón de Contingencia, conforman una población variable que se estima en 410 personas para el período analizado. Los procesos de agregado de valor que realizan responden a la separación y clasificación de los materiales previamente recolectados y transportados por la empresa 9 de Julio al predio, así como mercaderías



(alimentos, bebidas, electrodomésticos, etc.) destinadas principalmente al autoconsumo o la venta a través de redes locales, y la recolección de elementos para el reúso personal.

En líneas generales, debido a que en el PdC, como sucede en sectores similares en los centros de disposición final, se dispone el descarte industrial y comercial cuando no se recuperan para consumo suelen ser mercantilizadas a través de redes locales [Carenzo *et al.* 2013]. La comercialización de reciclables se realiza *in situ* y generalmente con la Gran Acopiadora Mixta de la ciudad.

iii) El CF de recuperación involucra 3 actores principalmente: i) el Ente de Obras y Servicios Urbanos (ENOSUR),⁹ ii) la empresa 9 de Julio y iii) CURA Ltda. Operativamente se constituye en dos circuitos diferenciados de recuperación de materiales: i) el circuito del servicio de recolección y transporte de RSD y ii) el circuito de recolección de Blancos y Cartones.¹⁰

El circuito del servicio de recolección y transporte de RSD es operado por la empresa 9 de Julio como parte del servicio de higiene urbana según lo establece la municipalidad en sus pliegos licitatorios. Recolecta los RSU, diferenciando la recolección por día, zona y tipo de residuo (secos o húmedos), y los traslada distribuyendo los camiones entre la PSCM y al Playón.

El Circuito de Blancos y Cartones se efectúa de manera conjunta con un operario municipal y un miembro de CURA Ltda. en un camión compactador destinado a tal fin. El recorrido se diagrama a partir de la solicitud por parte de los generadores involucrados,¹¹ la población y los grandes generadores que solicitan voluntariamente el retiro de material celulósico acopiado. Tabla 2 presenta la caracterización de los circuitos de recolección correspondiente al CF.

⁹ El Ente de Obras y Servicios Urbanos es posteriormente denominado Ente Municipal de Servicios Urbanos (EMSUR) con cambio en algunas de sus funciones.

¹⁰ Correspondiente a la Ordenanza Municipal N° 18.233/07.

¹¹ La Ordenanza Municipal N 18.233 establece que todas las áreas del Departamento Ejecutivo serán partícipes del circuito de recolección.



Tabla 2. Caracterización del CF. Circuito de recolección de RSU y Circuito de Blancos y Cartones

		KG	MATERIAL	DISTANCIAS RECORRIDAS	CARACTERÍSTICAS
CIRCUITO DE RECOLECCIÓN DE RSU	Camión Compactador	5 tn. aprox. por camión. 70 tn. o 14 camiones por día.	-RSU recolectados por el servicio de recolección y transporte. -Recolectado, compactado y transportado a la PSCM.	_____	La calidad de los materiales depende de la separación en origen. Disminuye en la compactación y mezcla en la recolección y transporte por contaminación cruzada. A la PSCM se transporta tanto bolsas verdes como negras.
CIRCUITO DE BLANCOS Y CARTONES	Camión Compactador	Capacidad de 12 m ³	-Papel y Cartón. -En algunas ocasiones se recolecta material particular a actores específicos.	Hasta 260 cuadras por día. 5 días a la semana. No hay promedio. Depende de la solicitud de los generadores.	Los puntos de solicitud del servicio se reciben en ENOSUR y se comunican a CURA Ltda. Diversos diagramas se han implementado para mejorar el Circuito.

Fuente: Elaboración propia

El tercer eslabón

Comprende las actividades de acopio, acondicionamiento y traslado que involucran el pesaje y compra de materiales, compactación de metales, enfardado de plástico y materiales celulósicos, enfardado de plástico y en algunos casos trituración, lavado y molienda de botellas de vidrio, etc.

En la ciudad de Mar del Plata se estima que existen entre 40 y 60 establecimientos que se dedican al acopio de materiales reciclables distribuidos entre pequeños acopiadores, acopiadores y grandes acopiadores que reciben materiales de entre de 30 y 40 personas todos los días.¹² En el año 2015 se identificaron 17 pequeñas acopiadoras barriales, 22 Acopiadoras, 2 Acopiadoras mixtas, 1 Gran Acopiadora de metales, 1 Gran Acopiadora de PET y PEAD, 1 Gran Acopiadora Mixta [Barabino 2015] y CURA Ltda., que como se verá más adelante, se posiciona como una acopiadora más dentro del contexto local.

Entre los procesos que se realizan se encuentran el pesaje y compra de materiales, compactación, enfardado de plásticos y celulósicos, trituración de plástico, etc. Los

¹² La RGC 2849/10 establece las categorías de recolector, intermediario, generador de scrap, galponero, acopiador y recicladores para el Registro de Registro de Comercializadores de Materiales a Reciclar. No obstante, para la ciudad de Mar del Plata, Barabino [2015] propone una homologación en donde distingue entre los intermediarios a los pequeños acopiadores barriales y compradores móviles, y entre los acopiadores, a los acopiadores, acopiadores mixtos y grandes acopiadores.



depósitos especializados terminan de preparar los materiales reciclables como materia prima para el consumo industrial. Algunas acopiadoras cuentan con enfundadoras y transportes propios y omiten esta escala de especialización y venden directamente a las industrias cumpliendo con las normas que éstas imponen, como la calidad, entrega a tiempo y cantidad [Gonzalez Insua *et al.* 2015].

En el caso de las grandes acopiadores locales, el Gran Acopiador mixto concentra alrededor del 80% de la comercialización de reciclables de la ciudad [Barabino 2015] y compra solamente a acopiadores menores hacia debajo de la cadena, mientras que el Gran Acopiador de metales, recibe mercadería de recuperadores y de acopiadores menores y se comercializa directamente con ACINDAR Grupo Arcelor Mittal. Ambos casos tienen más de 40 años de operación en la ciudad. La capacidad de acopio y la posibilidad de comercializar con plazos de cobro con pago diferido les permite comercializar con las grandes empresas recicladoras en el mercado nacional o internacional.

El cuarto y quinto eslabón

La comercialización se produce en cada proceso de agregado de valor “hacia abajo” de la cadena, a excepción del CF en donde el servicio de recolección se encuentra internalizado como componente del sistema de gestión de RSD. La actividad de comercialización más relevante en términos de flujo económico en el contexto local se posiciona entre el acopio y los procesos de transformación y terminación. Es en este eslabón las actividades de comercialización se encuentran formalmente inscriptas, y el flujo de los materiales procesados sale del contexto local hacia el contexto nacional e internacional, entrando en nuevas cadenas de valor como insumos o materia prima.

Los procesos de transformación y terminación son las actividades de procesamiento físico o químico de los residuos hasta obtener productos finales o intermedios que son utilizados como materia prima por la industria local, nacional o internacional. El mapeo general de la CDV posiciona la comercialización después de los procesos de transformación y terminación, sin embargo, en el contexto nacional, las grandes empresas (cliente final) como en el caso del vidrio, incorporan en sus procesos la transformación y terminación del material debido al grado de control sobre pureza de los materiales que emplean como insumo para su producción. El PET, por otro lado, concentra los procesos de



transformación y es comercializado en su mayoría con China quien, como se mencionó anteriormente, es el mayor cliente de PET a nivel global [Mavropoulos *et al.* 2014].

El sexto eslabón

El cliente final como último eslabón se compone de distintas industrias, a menudo son multinacionales que pertenecen a CGV. Estas industrias, como se mencionó anteriormente, procesan la materia prima para fabricar diversos productos, destinados al mercado interno o externo. Estos agentes son los que ejercen poder y control¹³ sobre los proveedores, estableciendo los precios del mercado y los patrones de calidad de la materia prima. Al operar en CGV se constituyen como actores relevantes en dichas cadenas [López y Kosakoff 2008].

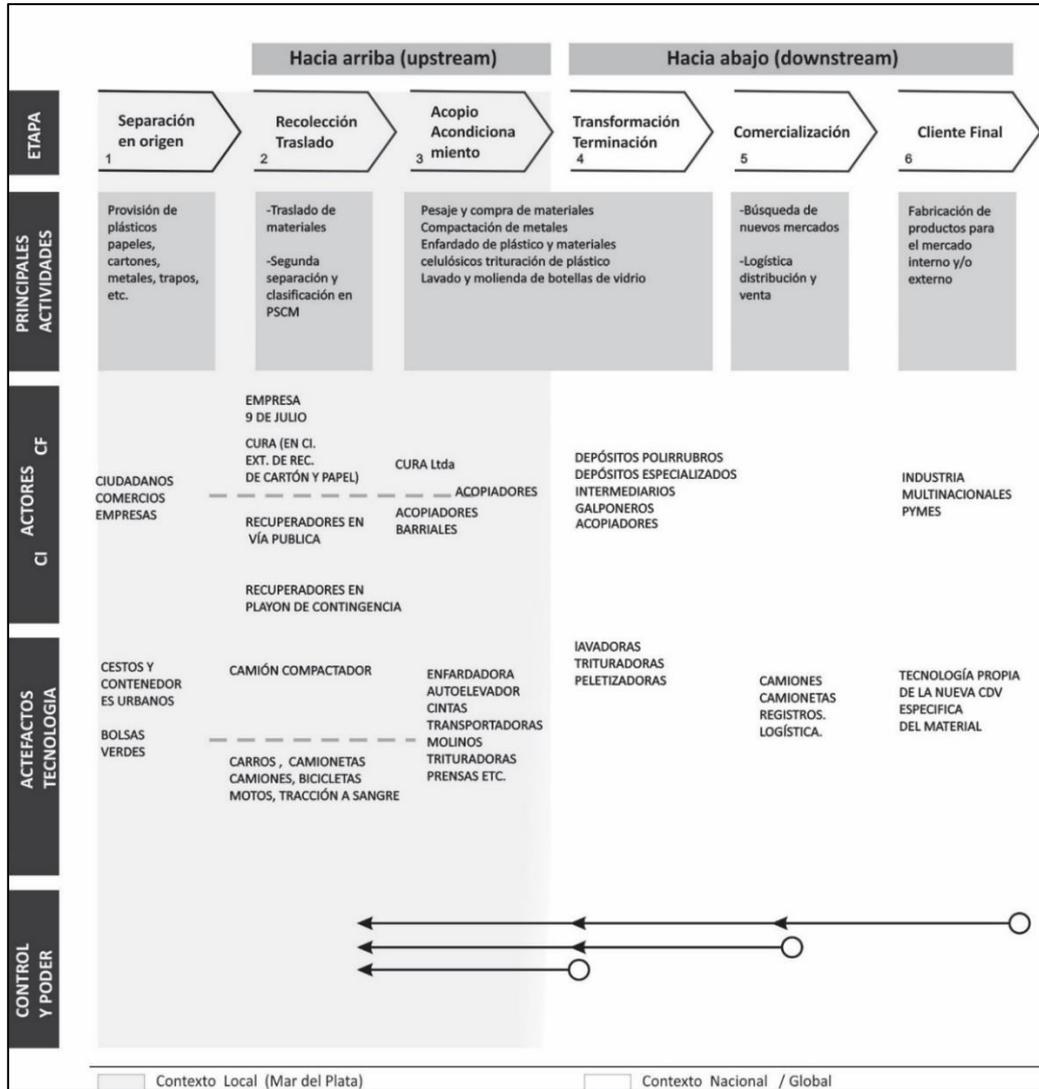
Los precios de las materias primas son valuados como *commodities* y estos eslabones son los eslabones iniciales de diferentes CDV de diversos bienes de consumo. En líneas generales, las dos firmas que concentran alrededor del 90% del papel cartón recuperado en Argentina son KRAFT Liner y SMURFIT localizadas en Plátano y Bernal, en la provincia de Buenos Aires; el vidrio es captado en su mayoría por las empresas Cattorini y Rayen CURA localizados en Quilmes (Prov. Bs. As) y Mendoza; en relación al PET, las principales empresas son Reciclar SA, Amiplast, Alta Plástica y Ecopek y Warplast S.R.L, en la provincia de Buenos Aires.

La Figura 4 grafica los eslabones, principales actividades, actores, tecnologías y control y poder en las diferentes dimensiones territoriales de la CDV y la Figura 5, muestra en mapa sistémico que permite visibilizar a grandes rasgos la dinámica entre los actores descriptos anteriormente, flujos de material y económicos dentro del ámbito local.

¹³ El ejercicio de las sanciones es clave para la función de poder y control (*governance*). La máxima sanción negativa se encuentra en la exclusión de un proveedor de la red de producción, sin embargo, puede haber formas intermedias de sanciones, tales como, limitar el rol de un productor particular de la cadena, o imponiendo penas de costos a los que no cumplen con las normas. No todas las sanciones son negativas, hay varias formas de recompensar lo que se impone por parte de quienes ejercen el poder. Por ejemplo, la habilidad para cumplir con estándares específicos de calidad puede ayudar a que un proveedor esté en un mejor nivel respecto del que se encontraba previamente [Morris y Kaplinsky 2000].



Figura 4. Mapeo de la CDV. Eslabones, actores y actividades principales en el contexto local, nacional y Global

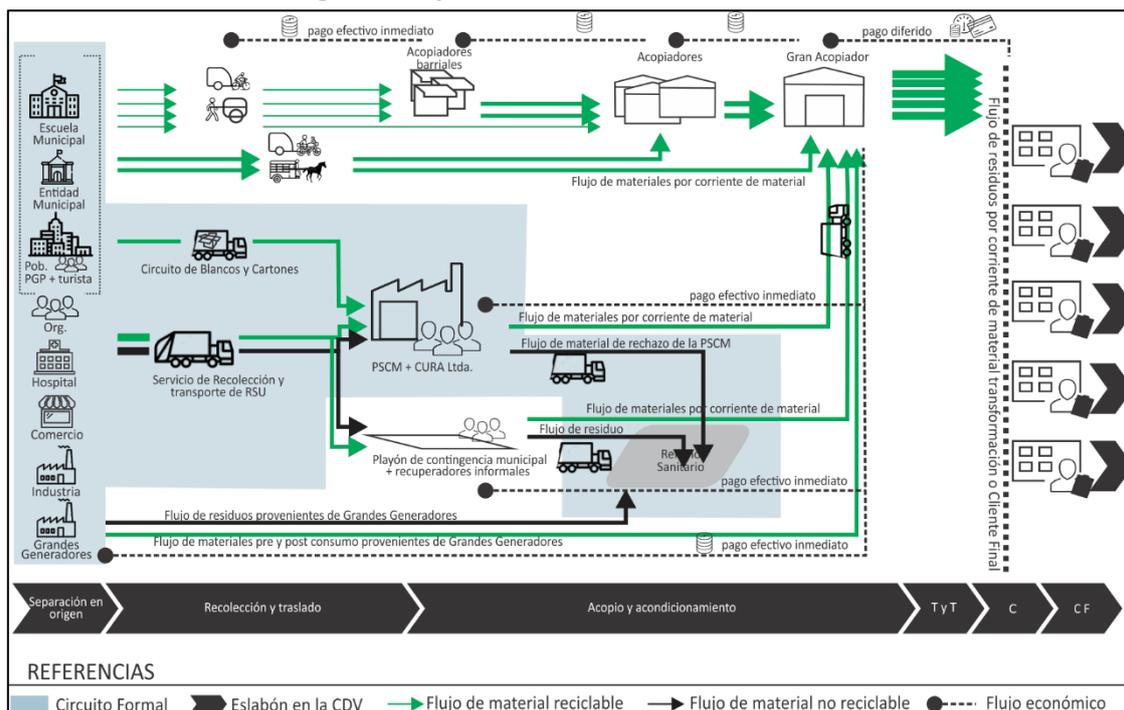


Fuente: Elaboración propia





Figura 5. Mapa Sistémico de la CDV de reciclables



Fuente: Elaboración propia

El Circuito Formal de valorización de Mar del Plata

El CF de valorización se establece a mediados del año 2012, no obstante, se identifican distintas etapas previas en el proceso de conformación. Una primera etapa comienza en el año 2004 con Proyecto ECO DES y la conformación de la cooperativa CURA Ltda., una segunda a partir de la operación de la Planta Modelo que presenta diferentes conflictos en relación a las adecuaciones como tecnología de procesamiento de RSU reciclables, y una tercera con la reapertura de la PSCM en conjunto con el relleno sanitario y la implementación del Plan de Separación de residuos en origen a partir de 2012, dando inicio al sistema socio-técnico que determina el actual CF [Gonzalez Insua y Ferraro 2018].

Las cooperativas de recuperadores abarcan diversos eslabones dentro de la cadena, partiendo de la recolección y traslado, hasta la producción y comercialización de objetos realizados en base a material reciclado. El modo en que se inscriben en la cadena es determinado por las operaciones de agregado de valor que efectúan y su escala [Caló

Mariana Gonzalez Insua “Cadena de Valor de materiales reciclables en Mar del Plata: aportes para la gestión sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos”, *Revista de Estudios Marítimos y Sociales*, N° 18, enero 2021, pp. 55-90.





2009, Scheinberg 2011, Jaligot *et al.* 2016]. En el análisis de las dinámicas de cooperativas de recuperadores en el contexto nacional, el nivel de interdependencia en la provisión de materiales, poseer la propiedad del establecimiento, equipamiento básico así como enfardadora y montacargas y vehículos son factores consideradores claves en su sustentabilidad económica [Caló 2009].

A continuación, se analizan los procesos de agregado de valor que efectúa el CF, las barreras y las restricciones de CURA Ltda. como cooperativa dentro del CF y de la cadena de valor.

Procesos de agregado de valor

El ingreso de residuos a la PSCM está fuertemente ligado a tres factores: i) el porcentaje de RSU que es transportado a ser clasificado, ii) la efectividad de la separación en origen y iii) los volúmenes de recolección en el circuito de recolección de blancos y cartones [Gonzalez Insua y Ferraro 2015, Gonzalez Insua 2020b].

Los residuos ingresan al predio de la PSCM transportados por la Empresa 9 de Julio para ser depositados en la zona de descarga al aire libre. En la renovación del Convenio de Cooperación ENOSUR-CURA Ltda., en el año 2014, se establece un ingreso mínimo correspondiente a 70 t de residuos diarias o el equivalente de peso en 14 camiones. Esta equivalencia se debe a la rotura de la balanza de la planta y la falta de repuestos.¹⁴

Mediante una pala mecánica frontal operada por personal de la MGP, estos residuos son depositados en las tolvas de recepción que alimentan las cintas de elevación (Zona 3) y transportan los residuos al primer piso hacia las cintas de apertura de bolsas. Las actividades principales y el control sobre los procesos y tareas que se realizan en las Zonas 1, 2 y 3 corresponden operativamente a la MGP.

En el interior del galpón (zona 4) (ver Figura 6), se realiza la segunda separación y clasificación de materiales, y la apertura manual de las bolsas previamente elevadas a tablillas y descargadas sobre la cinta de pre-apertura. Las bolsas abiertas son descargadas

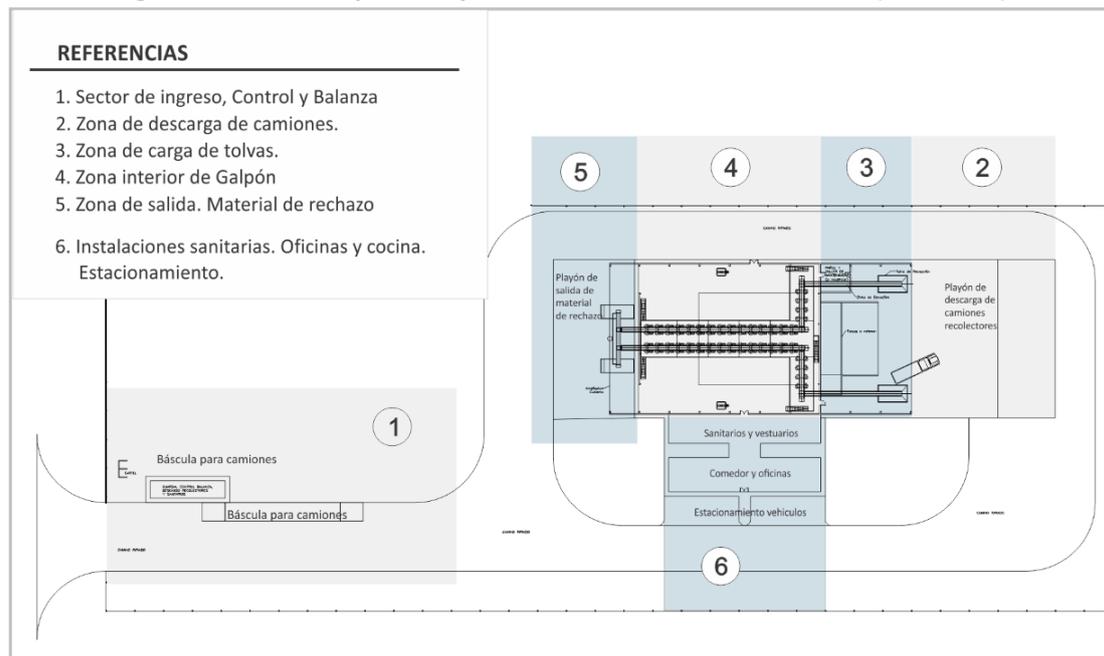
¹⁴ Se establece este monto debido a los reclamos de la cantidad y calidad de residuos que ingresan a la planta por parte de la CURA Ltda.



sobre la cinta de clasificación en las pasarelas de elevación y los miembros de CURA Ltda. se ubican en los laterales de las troneras para extraer respectivamente el material correspondiente a recuperar. El material que no es seleccionado por los recuperadores y separado, continúa transportado hacia el final de su recorrido volcándose al camión de rechazo (zona 5). Aquel que es seleccionado, se deposita mediante las troneras en bolsones o contenedores (según material) localizados en el sector de planta baja. Estas actividades son efectuadas por los miembros de la cooperativa.

El camión de rechazo es operado por personal de la MGP, recibe y transporta el material no recuperado, derivándolo al PdC como material de rechazo de CURA Ltda. La sincronización en el ciclo de cambio de camiones de rechazo con la operación de la PSCM es fundamental ya que la ausencia de camión de rechazo provoca el freno de la cinta y por ende de la operación de las tareas de separación que realiza CURA Ltda.

Figura 6. Planta de Separación y Clasificación de Materiales de MGP (2012-2015)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por MGP



En la cinta, el material es seleccionado por corriente de residuo y se realizan las diferentes operaciones de segunda separación, compactado de los diferentes materiales, traslado para acopio, limpieza y mantenimiento, etc. (Zona 4).

Si bien la PSCM cuenta con dos cintas, opera regularmente con una en funcionamiento debido al constante deterioro y rotura de las mismas. Eso ha generado una dinámica en la cual se implementan como repuesto las piezas de la cinta que no está operando mientras se gestiona su arreglo. Es importante destacar que las causas principales de las roturas son la calidad de los residuos ingresados, su alto nivel de humedad y contenido orgánico.

El material no recuperado o de rechazo, continúa hacia la cinta de rechazo que deposita el material en camiones de 9 m³ de capacidad y lo transporta al Centro de Disposición Final. Por otro lado, en la planta baja, miembros de CURA Ltda. se encargan de cambiar los bolsones y contenedores de los materiales reciclables separados y llevarlos al sector provisorio de acopio. La Tabla 3 explicita los procesos de agregado de valor.

Tabla 3. Procesos de agregado de Valor por Materiales en PSCM

MATERIAL RECUPERADO	SEGUNDA SEPARACIÓN	DETALLE	PROCESO DE AG. DE VALOR
PAPEL	-Blanco de primera calidad -Papel de segunda	-Se depositan en troneras. -Algunos materiales se terminan de clasificar en Planta Baja. -Lo recuperado por el Circuito de Blancos y Cartones se pasa por la cinta de manera independiente y se clasifica para evitar contaminación con RSU.	-Segunda Clasificación -Prensado -Acopio
CARTÓN			
PET	PET Cristal. PET Verde + PET Celeste	-Clasificación en tronera. - No se retiran las tapas, cuellos y etiquetas de los envases debido a que el comprador solo está interesado en recibirlo clasificado por color.	- Segunda Clasificación -Compactado y enfardado. -Acopio
PEAD	Amarillo Blanco Mezcla	-Clasificación en tronera	- Segunda Clasificación -Compactado y enfardado. -Acopio
NYLON	-	-Se compacta y acopia en el exterior de PSCM. -Material recuperado de acuerdo a convenios con actores específicos.	-Compactado -Acopio
VIDRIO	-	-Se comercializa mezclado y triturado. Bajo la tronera se posiciona un contenedor del Acopiador que le compra y una vez que se llena es retirado por el comprador.	- Segunda Clasificación -Acopio en contenedor.
METALES	-Acero, Aluminio, Bronce, Cobre, Plomo y Chatarra	Se separan en las cintas de clasificación y depositan en algunos casos en troneras y otros en bolsones. Cuando los metales se encuentren combinados se desarma en la Planta Baja.	- Segunda Clasificación

Fuente: Elaboración propia



La PSCM cuenta con cuatro (4) prensas, tres (3) hidráulicas frontales que son parte de la infraestructura y una (1) prensa proporcionada por el acopiador con el cual comercializa CURA Ltda. El proceso de compactado y enfardado se realiza con la prensa proporcionada por el acopiador debido a que es la única que se encuentra en funcionamiento. En su estructura actual, la planta no tiene sector de acopio independiente del sector de separación y clasificación. Debido a esto se efectúa en sectores de circulación¹⁵ o en algunos casos fuera de la misma a la intemperie.

El convenio ENOSUR-CURA Ltda. establece la licitación de la construcción de un galpón de acopio y oficinas administrativas para CURA Ltda., con el objetivo de aumentar la capacidad de agregado de valor y reducir los riesgos de trabajo. Asimismo, diversas propuestas de agregado de valor han surgido entre las que se encuentran la adquisición de una lavadora de nylon, o la comercialización directa con empresa recicladores en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sin embargo no se han implementado.

La comercialización de los materiales se define por turno, y en este sentido, la estrategia ha fluctuado en el tiempo, dependiendo la situación de la cooperativa, siendo de manera conjunta o independiente entre los turnos de trabajo. En este sentido, hasta finales de 2014, el turno A realizaba las ventas al final de la semana, salvo los metales que se acopiaban mensualmente, y en el turno B realizaban acopio y venta mensual. Las ventas se dividen por día trabajado y tonelaje recuperado ese día, tanto en las ventas semanales como las mensuales. Si bien el criterio de venta es independiente entre los turnos y resultado de la estrategia de acopio elegida, la comercialización se realiza con un Gran Acopiador de la ciudad que absorbe la totalidad de los reciclables que clasifica y comercializa CURA Ltda.

El Gran Acopiador proporciona a la cooperativa la prensa, el contenedor para acopio del vidrio y la logística al retirar los materiales a ser comercializados, y realiza el pesaje de los mismos y así como el pago inmediato correspondiente en efectivo.

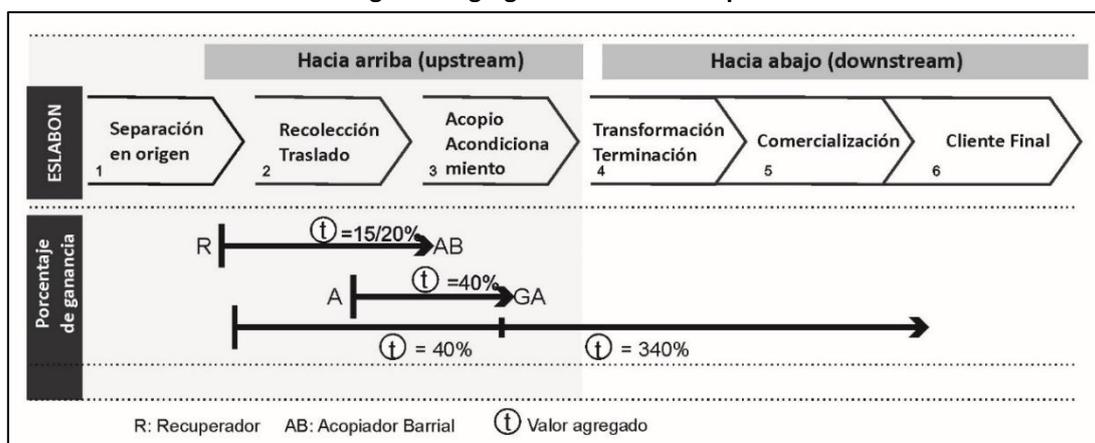
¹⁵ El acopio en sectores “inadecuados” dentro de la planta ha generado diversos informes de riesgo por parte de los inspectores municipales que evalúan el funcionamiento de la cooperativa en la planta.



Distribución de ingresos

En líneas generales, en los eslabones “hacia arriba” de la cadena se presenta un alto grado de informalidad. No obstante, se puede aproximar a los patrones de distribución tomando como referencia el papel y cartón. La Figura 7 ilustra como a medida que se avanza en la cadena los porcentajes de ganancia se elevan, siendo alrededor de 15 a 20% en los primeros y llegando a ser de un 340% para los procesos “hacia abajo” de la cadena.

Figura 7. Agregado de Valor de Papel



Fuente: Elaboración propia sobre la base de entrevistas personales e información secundaria [Barabino 2015; Ciudad Saludable 2010a]

Hacia el interior del CF, la formación de los miembros de la cooperativa en relación a las habilidades organizacionales (desempeño en elaboración de inventarios, registro formal de la información financiera, presentación de balances, etc.) y el vínculo conflictivo con ENOSUR, son factores que representan barreras en el análisis de la renta del CF.

Las habilidades organizacionales no constituyen para la cooperativa una prioridad, ya que ésta se focaliza en la eficiencia de la planta, principalmente el ingreso de materiales a procesar y la tasa de recuperación de residuos, que son los factores prioritarios en relación a la generación de ingreso para la cooperativa. Asimismo, las habilidades organizacionales en relación a la sistematización de la información económica y el libre acceso a la misma por parte de diversos actores son visualizadas en parte como una forma de control y no como una habilidad organizacional.



En líneas generales el indicador *V.A.R ingreso por comercialización de reciclables a CURA Ltda.* muestra una entrada de 247 dólares por t de material reciclable (que se evita disponer en el relleno sanitario) en el año 2015, que da cuenta de un monto aproximado de 3.738.900 pesos argentinos anuales.¹⁶ Sin embargo, la triangulación de estos datos con lo registrado por la AFIP en relación a la comercialización de CURA Ltda. como recuperador, establece un ingreso que responde al 18% del *indicador V.A.R Ingreso por comercialización de reciclables a CURA Ltda.* Asimismo, la cooperativa acentúa entre sus problemáticas, la fluctuación del ingreso por comercialización a lo largo de año, y lo posiciona en un nivel intermedio entre lo establecido en el indicador V.A.R y lo registrado en AFIP [Gonzalez Insua 2020a].

En relación a lo mencionado anteriormente, los cálculos a partir de los cuales se establece el tonelaje de ingreso mínimo a la PSCM en el convenio de co-gestión, se determinan en relación a la generación de un ingreso aproximado de \$8.000 argentinos para cada socio de la cooperativa¹⁷ en el año 2014, lo que da cuenta que el ingreso generado es menor, sin embargo, no existe un registro sistematizado del mismo.

Por otro lado, y en relación al acopio y comercialización directa con empresas recicladoras del Área Metropolitana de Gran Buenos Aires (AMBA), la proyección de PET Cristal, PET Verde, Cartón, Segunda, Planilla y PEAD para los meses de enero y marzo del año 2015, habría generado un ingreso mensual de \$ 350.390,00 y \$ 306.700,00 pesos respectivamente [ENOSUR, 2015]. En esta línea, la comercialización directa determinaría un sueldo variable entre \$ 11.200,00 y \$ 9.800,00 pesos argentinos para los miembros CURA Ltda.

Finalmente, al analizar la rentabilidad del CF en su conjunto y tomando en cuenta el indicador *V.A.R costo por operación de la planta*¹⁸, aun comercializando directamente

¹⁶ Cálculo estimado a partir de la relación entre el indicador *V.A.R. Ingreso por comercialización de reciclables a CURA Ltda.*, tomando el dólar a promedio de 8,64 y en relación al indicador *V. Reciclables recuperados en PSCM* [Gonzalez Insua 2020a].

¹⁷ Cálculos estimados por la MGP en base al número de miembros de CURA Ltda. operando en la PSCM y el promedio estimado de ingreso económico de la cooperativa mediante la comercialización.

¹⁸ El indicador *V.A.R. costo por operación de la planta* establece en 329 dólares por tonelada evitada, de esta manera el costo de operación anual de la misma es de 576.408 dólares o \$ 5.562.337,00¹⁸ pesos para el año 2015 [Gonzalez Insua 2020a].



con las empresas recicladoras, la PSCM tendría un costo por operación mayor que un ingreso por comercialización con los volúmenes que recupera de los RSU.

Poder y control

Analizar la gobernanza de las cadenas contribuye a comprender cómo se distribuye el poder y control [Gereffi 2004] y a identificar los ámbitos operativos en los cuales se puede ejecutar por partes internas de la cadena o por fuera de las operaciones comerciales [Humphrey y Schimtz 2002]. Al evaluar el poder y control dentro de la cadena, la legitimidad se puede medir en relación a diversas categorías entre las que se encuentran, la duración de los contratos, la naturaleza de los procedimientos de órdenes de compra y de la relación contractual, los modos de inspección empleados para aceptar los materiales ingresados, el grado de dependencia entre las firmas, los tipos de asistencia técnica a lo largo de la cadena, la determinación de precios y las modalidades de pago a los proveedores de la economía informal, etc. [Kaplinsky y Morris 2001].

Como se mencionó anteriormente, el poder y control en la CDV lo ejercen los clientes finales que pertenecen a las CGV, que establecen los precios de mercado y patrones de calidad de la materia prima. A nivel local, son las acopiadoras y Grandes Acopiadoras quienes lo ejercen sobre los actores en los eslabones hacia atrás de la cadena.

Por otro lado, la gobernanza hacia adentro del CF muestra que el poder y control lo ejerce la municipalidad, particularmente el ENOSUR, quien posee la propiedad de la infraestructura de la PSCM (la planta de procesamiento, maquinaria, propiedad del terreno y control sobre el ingreso de materiales). Si bien en el convenio de cooperación, tanto CURA Ltda. como ENOSUR tienen potestad para ejercer sanciones por incumplimiento de las obligaciones, el poder de sanción es ejercido principalmente desde el municipio donde la pena máxima es la rescisión del convenio y el cese del usufructo de la infraestructura por parte de la cooperativa.



A nivel legislativo, las ordenanzas municipales de Blancos y Cartones,¹⁹ el convenio de co-gestión ENOSUR-CURA Ltda²⁰ y el servicio de Higiene Urbana²¹ determinan el flujo de materiales que ingresan a la PSCM y, en los tres casos, son regulados a nivel municipal por diversas esferas administrativas. De igual manera, tiene el poder de sanción tanto sobre la empresa 9 de Julio, con la cual involucra desde la aplicación de multas hasta la disolución del contrato, como en relación al convenio de co-gestión ENOSUR-CURA. Asimismo, la municipalidad posee el poder de sancionar ordenanzas en relación a la gestión de RSU que contribuyan, complementen o dificulten el ingreso y la calidad de materiales que ingresan a la planta.

A nivel horizontal, la Gran Acopiadora Mixta ejerce poder y control sobre la dimensión local de la CDV y específicamente con el CF a partir de: i) establecer un contrato verbal en el cual la totalidad de los materiales acopiados son absorbidos por la Gran Acopiadora; ii) proporcionar la logística de la PSCM a la Gran Acopiadora; iii) tener el control sobre la inspección de la calidad de los fardos así como sobre la tecnológica clave en el agregado de valor de reciclables entre la que se encuentra la balanza y los artefactos con los cuales realizan los procesos de agregado de valor de enfardado y acopio en la PSCM, como son la enfardadora y los contenedores para el vidrio. De esta manera se establece la legitimidad del poder y control que ejerce la Gran Acopiadora Mixta sobre el CF.

En este sentido, la cooperativa CURA Ltda. como actor y nexos vinculante entre el CF como componente de sistema de gestión de RSU y la CDV se posiciona como un eslabón débil dentro de la cadena tanto hacia adentro del CF, como en el posicionamiento del CF dentro de la CDV. Bajo estas condiciones CURA Ltda. presenta limitadas sus posibilidades de fortalecimiento y escalamiento económico y social en la cadena (Figura 8).

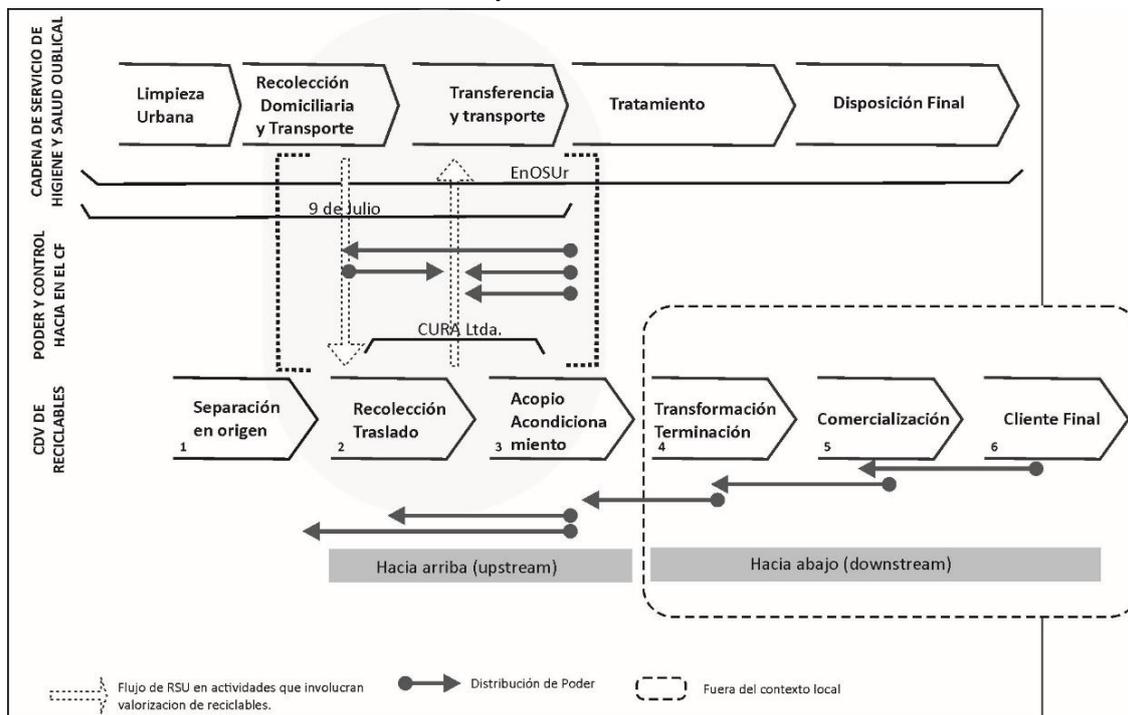
¹⁹ Ordenanza Municipal N° 18.233/07.

²⁰ La Ordenanza Municipal N° 22.538 convalida el “Convenio marco para la asociación entre el ENOSUR y la Cooperativa de Trabajo CURA para gestión integrada de la planta de recuperación de RSU”.

²¹ Licitación Pública N° 19/15 denominada “Contratación del servicio de higiene urbana del Partido de General Pueyrredon”.



Figura 8. Poder y Control en la integración de la Cadena de Servicios de Higiene y Salud Pública y la CDV de reciclables



Fuente: Elaboración propia

Discusión final y conclusiones

La CDV de reciclables está compuesta por seis eslabones (separación en origen, recolección y traslado, acopio y acondicionamiento, transformación, comercialización y consumo final) distribuidos en: i) actividades y procesos que involucran la obtención de los materiales que son transformados en materia prima para la industria (actividades hacia arriba de la cadena o *upstream*) y ii) actividades y procesos que realizan transformaciones físicas y/o mecánicas que proporcionan insumos para la industrial a nivel nacional o internacional con las especificaciones establecidas para cada material por el cliente final (actividades hacia abajo o *downstream*). La dimensión local concentra los procesos “hacia arriba” que involucran la separación en origen, recolección y traslado, y acopio y acondicionamiento, actividades que tienen bajo poder y control dentro de la cadena, y que constituyen los eslabones con menor valor agregado.

Las actividades de comercialización hacia arriba de la cadena en la categoría “Recuperadores” establecen a nivel nacional, el 68% entre CABA (40,58%) y la





Provincia de Buenos Aires (27%). Por su parte, el PGP constituye el 54% de la comercialización de la Provincia de Bs. As y la ciudad de Mar del Plata un flujo económico de \$160.169.045,00 pesos anual en el año 2015.

En la dimensión local, la CDV se constituye en alrededor de entre 40 y 60 establecimientos. El Circuito Formal, y particularmente CURA Ltda. dentro del esquema socio-técnico analizado, se posiciona como un acopiador, sin embargo, opera con condiciones ampliamente diferenciadas en relación a la tecnología, componentes operativos y esquemas de trabajo que los demás actores en el mismo eslabón.

El poder y control es ejercido por las Grandes Acopiadoras quienes concentran el mayor porcentaje de material, poseen la capacidad de acopio, control en logística, capacidad financiera y capacidad tecnológica.

El CF, a partir de la implementación de la estrategia GIRSU local, se constituye como un nuevo actor dentro de la cadena. Como tal, se configura bajo un esquema diferente a los circuitos existentes (vía pública y la recuperación en el Playón), sin embargo, desde su implementación hasta el periodo analizado, no permite verificar un impacto que modifique la dinámica de la cadena a nivel local.

Hacia dentro del CF, las capacidades de los recursos humanos dentro de la cooperativa, es decir, las habilidades organizacionales, desarrollo de inventarios, registro formal de la información financiera, se identifican como barreras en el análisis de la renta y procesos de agregado de valor en términos económicos. No obstante, se verifica que los costos operativos del circuito superan los ingresos por comercialización y, por otro lado, los ingresos de la comercialización de reciclables a CURA Ltda. no permiten asegurar mensualmente un ingreso que supere el salario mínimo vital y móvil para los socios activos de la cooperativa. Este último factor es el más importante en este sentido, ya que la estrategia de inclusión social de la GIRSU absorbe los costos operativos de la PSCM como parte del convenio de co-gestión, de manera que aún sin contabilizar los costos operativos, el CF representado por CURA Ltda. como nexos vinculante con la CDV, no es solvente bajo las condiciones establecidas en el sistema socio-técnico actual.



Por otro lado, la gobernanza hacia el interior del CF posiciona a CURA Ltda. como el actor más débil dentro del circuito, con bajo o nulo poder y control sobre las actividades que determinan la posibilidad de escalamiento económico.

A nivel horizontal el poder y control sobre el CF es ejercido por la Gran Empresa Acopiadora mediante el poder de compra de la totalidad de material acopiado, la provisión de artefactos para el agregado de valor en la planta, como son el contenedor y la prensa, y mediante la provisión de la logística para el retiro de los materiales y control de la balanza para pesaje.

De esta manera, se hace evidente que CURA Ltda. como actor y nexo vinculante entre el sistema de gestión de RSU y la CDV se encuentra posicionada como un eslabón débil, tanto hacia el interior de la cadena, como hacia el interior del Circuito Formal. Debido a lo mencionado anteriormente y bajo estas condiciones, las posibilidades de fortalecimiento y escalamiento tanto económico como social resultan limitadas.

Finalmente, respecto del aporte de la valorización de reciclables a la sustentabilidad urbana en su dimensión económica, es posible verificar que la primera comercialización formal en los eslabones *hacia arriba* de la cadena a nivel local, representan un porcentaje alto respecto de lo que sucede a nivel nacional y particularmente en la provincia de Buenos Aires. No obstante, el aporte del CF resulta bajo. En este sentido, las condiciones de competitividad no contribuyen al escalamiento y fortalecimiento del circuito ni de CURA Ltda. dentro de la dimensión local, así como tampoco contribuyen a la inclusión de los recuperadores del circuito informal a mediano o largo plazo.

Asimismo, en relación a los ODS y la Agenda 2030, la valorización bajo estrategias de inclusión social busca contribuir al fin de la pobreza (ODS 1), hambre cero (ODS 2), salud y bienestar (ODS 3), educación de calidad e igualdad de género (ODS 4 y 5). Si bien la implementación del circuito tiene repercusión directa sobre los recuperadores que lo integran, se concluye que el impacto es relativamente bajo en términos cuantitativos. Es decir, la proporción entre la cantidad de recuperadores que integran el CF en comparación a los estimados en circuitos informales en la ciudad, es poco significativa. Por lo dicho anteriormente, es que la incidencia en objetivos como el ODS 11 que propone contribuir al desarrollo de ciudades y asentamientos inclusivos, seguros, resilientes y



sostenibles, o la reducción de desigualdades (ODS 10), resulta poco relevante, siendo necesario profundizar en estrategias que permitan afianzar la sustentabilidad local.

Bibliografía

BARABINO, NELIDA

2015 *La importancia de la recolección informal de residuos urbanos reciclables. Análisis de los aspectos sociales, ambientales y La situación en la ciudad de Mar del Plata.* Universidad Nacional de Mar del Plata.

BENGOA, GUILLERMO; ROSANA FERRARO Y HECTOR MASSONE

2005 *Auditoría Ambiental de antiguo predio de disposición final de residuos domiciliarios de Mar del Plata.* Convenio de transferencia UNMdP/MGP. Mar del Plata.

CALÓ, JULIETA

2009 *La cadena de valor del reciclado de residuos sólidos urbanos. La dinámica socio-técnica de los procesos de reciclado en las cooperativas de recuperadores urbanos surgidas a partir de los cambios económicos, sociales y tecnológicos de la crisis del 20.* Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Quilmes.

CARENZO, SEBASTIÁN; RAMIRO ACEVEDO Y JULIÁN BARBARO

2013 *Construyendo oficio: experiencias laborales de integrantes de una Planta Social de Separación en el CEAMSE. Trabajo y Sociedad Sociología del trabajo – Estudios culturales – Narrativas sociológicas y literarias*, 20: 221–238.

CHATURVEDI, B.

2007 Privatization of Solid Waste Collection and Transportation in Delhi: The Impact on the Informal Recycling Sector. Paper prepared as partial fulfilment of course on Urban Issues in *Developing Countries*, School for Advanced International Studies, Johns Hopkins University, Washington DC, USA.

CIUDAD SALUDABLE

2010a *Por la ruta del reciclaje en el Perú. Estudio socioeconómico de la cadena del reciclaje.* Paloma Roldán Ruiz (ed.). Primera Ed. Ciudad Saludable, Lima.

2010b *Por la ruta del reciclaje en Chile. Estudio de la Situación socioeconómica de la cadena del reciclaje en tres ciudades de Chile. Hacia la inclusión económica social de los recicladores en Chile.* Primera Ed. Ciudad Saludable, Lima.

FUNDACIÓN AVINA Y FUNDACIÓN ALIANZA EN EL DESARROLLO (COMP.)

2010 *Hacia la Inclusión Social y Económica de los Recicladores en Ecuador.*

FREDERICK, STACEY Y GARY GEREFFI

2004 Value Chain Governance. *Development Policy Review*, 21 (3): 333–625.



GAREIS, MARIA CECILIA Y ROSANA FERRARO

2014 Actividad Turística y emisiones de CO2. El caso de Mar del Plata. *Revista Estudios Ambientales*, 2 (1): 43–58.

GEREFFI, GARY

1994 The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How U. S. Retailers Shape Overseas Production Networks, en *Commodity Chains and Global Capitalism*, G. G. Gereff y M. Korzeniewicz (eds.). Praeger, London: 95-122.

GEREFFI, GARY Y KARINA FERNANDEZ-STARK

2016 Global Value Analysis : A Primer. *Center on Globalization, Governance & Competitiveness (Duke University)*: 1–34.

GILLE, ZSUZSA

2007 *From the cult of waste to the trash heap of history: The politics of waste in socialist and postsocialist Hungary. From the Cult of Waste to the Trash Heap of History: The Politics of Waste in Socialist and Postsocialist Hungary*. Indiana University Press, Bloomington, Indiana, USA.

GONZALEZ INSUA, MARIANA

2019 La valorización de los residuos reciclables y la sustentabilidad urbana. Una propuesta teórico metodológica para su abordaje. *Revista i+a, investigación más acción*, (22): 108–131.

2020a Más allá del producto: un abordaje local sobre el Diseño de Producto-Sistema-Servicio para la sustentabilidad y Tecnologías de Inclusion Social. *Cuaderno 80. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Diseño en Perspectiva - Diseño para la transición. Segunda Sección*, 80: 91–109.

2020b La valorización de reciclables en la implementación de la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Residuos Sólidos Urbanos. El Caso De Mar Del Plata, Argentina. *Organizações e Sustentabilidade*, 8 (en prensa).

GONZALEZ INSUA, MARIANA Y ROSANA FERRARO

2015 Los residuos sólidos urbanos en Mar del Plata, Argentina ¿problemática ambiental o insumos para la industria? *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17 (17).

2018 Mar del Plata tiene Cura. Análisis del proceso de conformación y consolidación de la Cooperativa de Trabajo Común Unión de Recuperadores Argentinos Ltda., en *Recicloscopio V*, Pablo Javier Suárez, Francisco M. Schamber y Compiladores (eds.). Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines: 77–104.

GUIMARÃES, ROBERTO

2003 Tierra de sombras: desafíos de la sustentabilidad y del desarrollo territorial y local ante la globalización corporativa. *CEPAL, Serie Medio Ambiente, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos*, 67: 1–62.

**HUMPHREY, JOHN Y HUBERT SCHMITZ**

2000 Governance and upgrading: Linking industrial cluster and global value chain research, en *Local Enterprises in the Global Economy*, vol. 29: 349–381.

INDEC-DPE. 2016. Población estimada al 1 de julio de cada año calendario por sexo, según partido. Provincia de Buenos Aires 2010-2025.

JALIGOT, REMI; DAVID C. WILSON, CHRISTOPHER R. CHEESEMAN, BERTI SHAKER Y JOACHIM STRETZ

2016 Applying value chain analysis to informal sector recycling: A case study of the Zabaleen. *Resources, Conservation and Recycling*, 114: 80–91.

KAPLINSKY, RAPHAEL y MIKE MORRIS

2001 A Handbook for Value Chain Research. *Prepared for the IDRC* (September): 13.

MAVROPOULOS, A.; DAVID C. WILSON, BJÖRN APPELQVIST, COSTAS VELIS Y JEFF COOPER

2014 Globalisation and Waste Management Final Report from the ISWA Task Force. *International Solid Waste Association (ISWA)*.

MELOSI, MARTIN

1981 *Garbage in the Cities, Refuse, Reform and Environment, 1880-1980*. Texas A&M Press, College Station, Texas (USA).

QUINTERO, JOHANA Y JOSÉ SÁNCHEZ

2006 La cadena de valor : Una herramienta del pensamiento estratégico The Value Chain : A Strategic Thought Tool. *Telos*, 8 (3): 377–389.

SCHEINBERG, ANNE

2003 The proof of the pudding: Urban recycling in North America as a process of ecological modernisation. *Environmental Politics*.

2011 *Value Added : Modes of Sustainable Recycling in the Modernisation of Waste Management Systems*. Wageningen University.

2012 Informal Sector Integration and High Performance Recycling : Evidence from 20 Cities. *WIEGO Working Paper*, vol. 23.

SANCHEZ DE LOZADA, D. L. T.

2010. Por la ruta del reciclaje en Bolivia Estudio de la situación socio-económica de los actores de la cadena de reciclaje en cuatro ciudades de Bolivia. Ed. Limita, Bolivia.

SCHEINBERG, ANNE; MICHAEL H. SIMPSON, YAMINI GUPT

2010 *Economic Aspects of the Informal Sector in Solid Waste Management*, vol. 1. Eschborn, Germany.

SNV, SERVICIO HOLANDÉS DE COOPERACIÓN AL DESARROLLO

2010 *Hacia la inclusión social y económica de los recicladores en Ecuador*.



STRASSER, SUSAN

1999 *Waste and Want. A Social History of Trash*. Henry Holt and Company. New York.

STURGEON, TIMOTHY

2008 From Commodity Chains to Value Chains : Interdisciplinary theory building in an age of globalization. *Frontiers A Journal of Women Studies*. Stanford University Press.

SWISS CONTACT

2008 Estudio de gestión de residuos sólidos reciclables, para la ciudad de La Paz. Informe final Xperta. Cochabamba-Bolivia.

WILSON, DAVID; COSTAS VELIS y LJILJANA RODIC

2013 Integrated Sustainable Waste Management in Developing Countries. *Waste and Resource Management*, 166 (WR2): 52–68. doi: 10.1098/rspa.2014.0071.