

FICHA 10 - ECONOMÍA CIRCULAR

¿Cómo implementar sistemas de recolección selectiva de los residuos costo-eficientes?

CONTEXTO

En junio 2016, Chile promulgó la Ley 20.920 que establece un Marco para Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y Fomento al Reciclaje, la cual establece la obligación para los productores de financiar la recolección y valorización de seis productos prioritarios. Por su parte, los “Productores”, que introducen en el mercado productos envasados, se encuentran trabajando en la conformación de un sistema colectivo de gestión (SG) y están trabajando en los primeros pilotos para implementar la recolección selectiva.

En Francia, el concepto de REP existe en la ley desde 1975. Los primeros productos prioritarios fueron los Envases y Embalajes (E&E) domiciliarios. En el marco de

la hoja de ruta sobre Economía Circular publicada en abril 2018, varias medidas, planteadas por el Ministerio del Medio Ambiente francés, apuntan a la optimización de la REP y a la creación de nuevos productos prioritarios (juguetes, artículos de deportes, etc.). Este instrumento económico de fomento a la valorización y reducción está hoy más que nunca vigente. En 2018, la tasa de recuperación de envases y embalajes alcanzada por el sistema de gestión francés fue de 70% del “yacimiento” de envases puestos en el mercado.

Así, uno de los grandes desafíos para Chile es hoy diseñar e implementar sistemas de recolección que permitan lograr las metas al menos costo posible, y de manera sostenible.

PLAN DE ACCIÓN

Los Modos de Recolección a los cuales puede recurrir Chile son:

- **Recolección Puerta a Puerta o PP:** el contenedor está afectado a un generador identificado y está ubicado en su domicilio o su inmediata cercanía.



Recolección Puerta a Puerta en Besançon (Francia)

- **Puntos de Aporte Voluntario o PAV:** en general se ubican en vía pública, el generador no tiene un contenedor afectado, sino que el uso es colectivo.



Punto de Aporte Voluntario en París

El escenario más probable y recomendable es una solución mixta, donde se recurra a ambas soluciones según la densidad habitacional y el tipo de residuos reciclables a recolectar. Por ejemplo, el vidrio suele ser recogido por PAV para los hogares y en PP en los restaurantes. Los otros envases suelen ser recolectados casa a casa en ciudades pero mediante Puntos Limpios en zonas rurales. Sea como sea, el tipo de recolección

para cada territorio debiera ser la resultante de estudios de costos finos ajustados a la realidad del territorio chileno y a la especificidad del mercado chileno del reciclaje. En el país galo, hoy la recolección PP suele ser considerada 20% más eficiente en cuanto a kilos recuperados o “captados” por habitante versus los PAV. Pero la diferencia de eficiencia PAV y PP llega en algunas zonas a 15 %, con un costo por tonelada inferior en 25% para los PAV.

Cada modo tiene sus debilidades: para lograr su propósito, los PAV deben contar con un presupuesto para servicios de lavado, mantención preventiva, supervisión así como una frecuencia de recolección adecuada para mantener un estado de presentación aceptable, que fomente una conducta positiva por parte de la población. Esto se logra mediante la implementación de estándares de calidad de servicio con el prestatario. Por su lado, la recolección PP puede enfrentar problemas de limitación de espacio de acopio en las viviendas, lo que podría obligar a una mayor frecuencia de recolección.

Luego, los Esquemas de Recolección (qué materiales recolectar y entre cuántos tipos de “flujos” repartirlos, ya sea con PAV o PP) pueden ser muy variados. En Francia, existen principalmente tres esquemas (cubriendo el 85 % de la recolección de reciclables), con una tendencia a la homogeneización en un solo esquema.

1. En 2 flujos (esquema en aumento, que representa hoy más del 60% de la recolección)

Flujo 1: papeles y E&E domiciliarios (fuera del vidrio)

Flujo 2: E&E de vidrio

2. En 3 flujos - en retirada (19%)

Flujo 1: papeles y cartones

Flujo 2: E&E domiciliarios

Flujo 3: E&E de vidrio

3. En 3 flujos - estable (6%)

Flujo 1: papeles y E&E de cartón

Flujo 2: E&E (fuera del vidrio y del cartón) es decir E&E plásticos y metales

Flujo 3: E&E de vidrio

En la medida de lo posible, los Esquemas de Recolección deben mantenerse en el tiempo, lo que permitirá una mejor comunicación hacia la población. La elección de un esquema u otro depende de la disponibilidad de infraestructura de Centros de Clasificación y del mercado del reciclaje, así como de las metas de valorización previstas por los reglamentos REP.

Es así como en Francia en 2018, se amplió la gama de plásticos a separar por los hogares, luego de muchos años: en parte importante del territorio se solicita hoy a la población que separe todos sus envases plásticos en el contenedor amarillo y ya no solamente las botellas de PET y PEHD. Esta decisión apunta a mejorar la tasa de reciclaje de los plásticos y vino acompañada de inversiones millonarias para modernizar la infraestructura de clasificación disponible.

Tipo de flujo	Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)	E&E (fuera del vidrio)	Vidrio
			
Costo promedio (€/ton)	242	442	87
80% de las comunas se encuentran en este rango	187 - 346	293 - 565	44 - 123
Factores de dispersión	Distancia recorrida por camiones recolectores (km/ton) Cantidad recolectada (kg/hab/año)	Modo de recolección Esquema de recolección	Modo de recolección Cantidad recolectada (kg/hab/año)

*Costo completo (pre-recolección, recolección, clasificación, pretratamiento y tratamiento) de gestión de residuos en Francia
(Fuente: référentiel des coûts, édition 2017, ADEME)*

Los últimos estudios franceses apuntan a que los costos medios de pre-recolección (contenerización) y recolección representan alrededor del 50% de los costos completos del dispositivo de gestión de E&E, sin considerar los ingresos ligados a la venta de los materiales valorizables a las industrias recicladoras.

En toda Europa, los costos de recolección tienden a aumentar por varios factores (como el aumento del costo del combustible). Para la implementación de una recolección de reciclables costo-eficiente, los principales parámetros a considerar son:

- Un tiempo de recolección el más corto posible: minimizar la distancia entre dos puntos de recolección, considerar el tráfico vehicular.
- Optimizar el rendimiento: los camiones de recolección deben terminar su turno llenos (desarrollar la gestión por indicadores sobre las cantidades recolectadas o clasificadas, el error de separación, etc. y elegir las rutas en función de la cantidad de reciclables a recolectar).
- Implementar la recolección selectiva en remplazo (y no en adición) de la recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD): las recolecciones de RSD y de reciclables deben ser planificadas juntas.
- Aprovechar la tecnología disponible (por ejemplo RFID), que permite realizar gestión de datos informatizada con varias aplicaciones:
 - Identificación digital de los contenedores y de los equipos para administrar el parque de receptáculos y vehículos, organizar las rutas de recolección y los servicios asociados a contenedores (lavado, mantenimiento...).
 - Seguimiento dinámico de la operación: Los camiones de recolección equipados con tecnología de pesaje a bordo o sensores de volteo, pueden ser reasignados en tiempo real para apoyar a otra ruta en función de las necesidades. Contenedores de gran volumen: con un sistema de control de nivel de llenado a distancia, pueden ser recolectados solamente una vez llenos y antes de desbordar.
 - Algunas municipalidades francesas aprovechan la tecnología para el cobro de los derechos de aseo, cobrando por generación a los usuarios, incentivando al reciclaje.
- Comunicar con la población: implementación de comunicación fina a nivel local y campañas masivas a nivel nacional.



Contenedores soterrados de carga vertical de gran volumen (PAV) revestido con el fin de fomentar un buen uso

PROPUESTA

Aun cuando el reciclaje existe en Chile hace muchos años, con la implementación de la REP el país pasa a otra era de la valorización de residuos, con una legislación ad hoc y ambiciosa que le permite levantar los fondos necesarios para financiar la recolección y la gestión de los residuos reciclables. Sin embargo, estos recursos privados no son ilimitados y la exitosa implementación depende de una serie de decisiones técnicas cuidadosamente tomadas a la luz de cifras respaldadas para lograr las metas al menor costo posible. En la experiencia francesa, Chile puede apoyarse, aprovechando la gran cantidad de datos y experiencias disponibles, ya sea en el sector privado como público.

ACTORES RELACIONADOS

Ministerio del Medio Ambiente

Municipalidades

Productores obligados por REP y sus sistemas de gestión