RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR: EL CASO DE LOS GESTORES DE RESIDUOS APROVECHABLES DE CALI

Extended Producer Responsibility: The Case of Recyclable Waste Managers in Cali

Hernán Ávila Dávalos

havilad@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3290-5037

Profesor,

Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

Alberto Martínez

amartinez@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-4495-0476

Profesor,

Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

Raúl Antonio Díaz Pacheco

radiazpa@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1758-8181

Profesor,

Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

Resumen

El capítulo presenta los resultados parciales de una investigación realizada por el Grupo Sociedad, Economía y Política Pública (SEPP) de la Universidad

Cita este capítulo

Ávila Dávalos, H; Martínez, A; Díaz Pacheco, R.A. (2026). Responsabilidad Extendida del Productor: el caso de los gestores de residuos aprovechables de Cali. En: *Tendencias de investigación en administración: del espíritu científico a la acción organizacional.* Londoño-Cardozo, J; Pineda-Henao, E.F. (Editores científicos) (pp. 169-193). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2026.

Nacional de Colombia Sede Palmira, de octubre de 2023 a agosto de 2024. Basado en un estudio de caso descriptivo se analizó la gestión de los flujos de residuos aprovechables (GRA) desde la Responsabilidad Extendida del Productor (REP). La descripción, incluyó cuatro organizaciones dedicadas a esta actividad en la ciudad de Cali: Fundación Zaranda, Empresa 1, Bio Ámbar y Arac22. El objetivo del estudio fue analizar la contribución a la aplicación de los principios de la REP, especialmente lo contemplado en la Resolución 1407 del 26 de julio de 2018 por parte de las GRA. Teóricamente se abordó el concepto de REP desde cuatro perspectivas. 1) Lindhqvist et al., (2008)commissioned by Greenpeace International, investigates the possibility of implementing the principle of Extended Producer Responsibility (EPR, 2) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 3) European Comission, y 4) el Consejo Canadiense de Ministerios del Medio Ambiente.

El trabajo de campo y la aplicación de encuestas abarcó aspectos operativos, técnicos, administrativos, normativos y ambientales que facilitaron la identificación de las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades cuyo análisis derivo en el diseño de lineamientos que les permitan a las asociaciones GRA contribuir al cumplimiento de la REP. Del análisis se concluyó que el 80% de las GRA involucradas cumplen con la publicación de los criterios y estándares de calidad relacionados con la elaboración de guías de instrucciones para el manejo y cuidado de la materia prima, utilizando las redes sociales y la nube para el manejo de la información. A nivel operativo diseñan procedimientos de trazabilidad del material reciclado; en cuanto a cobertura prestan servicios de reciclaje regularmente en las comunas 2, 4 y 19 de Cali y municipios como Dagua y Jamundí; realizando frecuentemente actividades de sensibilización sobre la adecuada clasificación de residuos por medio del Colectivo ANDI VSIÖN 3030, la página web y las redes sociales.

Palabras clave: Posconsumo, Residuos reutilizables, Cadena de Valor, Economía Circular, Gestores de reciclaje.

Introducción

Las preocupaciones medioambientales requieren asumir una orientación práctica que involucre las perspectivas de los diversos actores del proceso productivo, y en tal sentido, la responsabilidad extendida del productor (REP) como principio orientador de la política ambiental y de las mejoras en la totalidad del ciclo de vida de un producto. La REP pretende reducir el

consumo de recursos naturales y disminuir el volumen de residuos sólidos a través de programas de posconsumo mediante una labor ambiental orientada a entregar residuos a las empresas fabricantes con el fin de garantizar su recolección, tratamiento y disposición final adecuada que facilite pasar de una economía lineal a una circular.

La implementación de principios ambientales de la REP como: la adopción de cursos de acción con tecnologías y menores costos en sus diferentes componentes, el impulso a la innovación y el ecodiseño, posibilitan el paso de gestores de reciclaje a prestadores del servicio de aprovechamiento de residuos. En la actualidad las asociaciones GRA se clasifican en formalizadas y en proceso de formalización. Las organizaciones formalizadas cumplen con lo dispuesto en la normativa para ser reconocidas como prestadoras del servicio de aprovechamiento de residuos.

Para que los gestores no formalizados puedan pasar a ser prestadores del servicio de aprovechamiento de residuos deben cumplir con estándares formales, administrativos, operacionales y de infraestructura. Un acompañamiento adecuado de las entidades gubernamentales, de la empresa privada y de la academia facilita a los gestores no formalizados el cumplimiento de estos estándares y a su vez, promueve el desarrollo sostenible de esta actividad.

El capítulo se ha estructurado en cuatro partes: en la primera, se muestra el fundamento teórico relacionado con la REP que sustenta el estudio; en la segunda, se explica el enfoque metodológico que incluyó la revisión bibliográfica, el trabajo de campo, colección, tratamiento y análisis de la información de las cuatro asociaciones GRA participantes. En la tercera, se presentan los resultados y la discusión, mientras que en la cuarta se ilustra sobre las conclusiones y futuras líneas de investigación del tema tratado.

Fundamento teórico

El concepto de REP (*förlängt producentansvar*) fue oficialmente presentado en 1990 en el informe para el Ministerio de Medio Ambiente de Suiza, "Modelos para la responsabilidad extendida del productor" (Lindhqvist y Lidgren, 1990). Posteriormente, Lindhqvist et al. (2008) definieron la REP como "se trata de un principio político para promover mejoras ambientales en todo el ciclo de vida de los sistemas de los productos al extender las responsabilidades de los fabricantes del producto a varias fases del ciclo total de su vida útil, y especialmente a su recuperación, reciclaje y disposición final.

Un principio político es la base para elegir la combinación de instrumentos normativos a ser implementados en cada caso en particular, a través de instrumentos políticos administrativos, económicos e informativos. En Colombia este principio fue acogido en el año 2005 cuando aún no era un país miembro de la OCDE, siendo fundamental su adopción dado que reglamenta los programas posconsumo de residuos, otorgando toda la responsabilidad al productor. En el año 2018 con su aceptación como país integrante, se generaron compromisos asociados a la gestión de residuos, especialmente en lo concerniente al diseño de esquemas basados en la REP. A continuación, en la Figura 6.1 se muestran las definiciones de REP las cuales permiten la comprensión amplia del concepto que soporta el estudio.

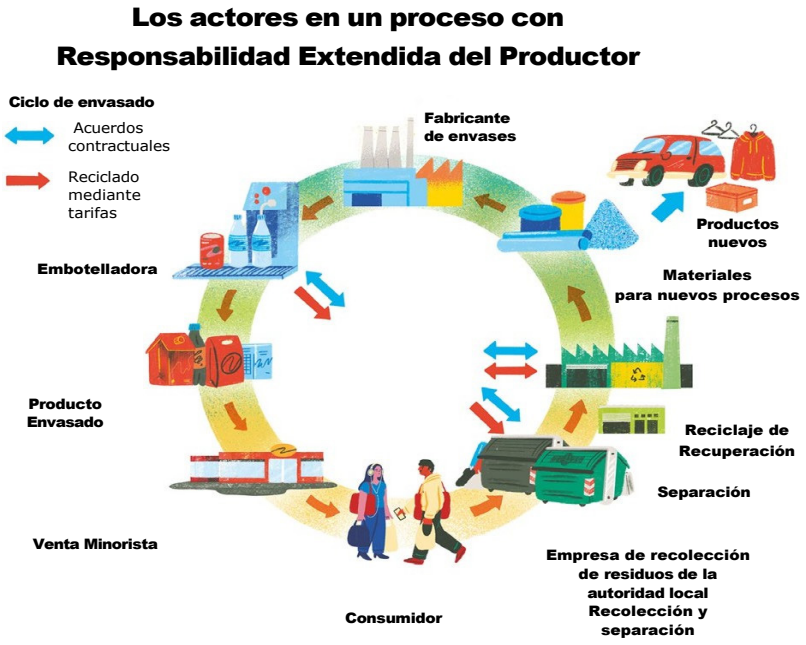
Figura 6.1. *Definiciones de responsabilidad extendida del productor*



Fuente adaptado de OCDE, 2006; *Lindhqvist et al.*, 2008; *Reunión del Consejo Canadiense de Ministerios del Medio Ambiente*, (2009); *European Commission – DG Environment*, 2019

De acuerdo con la OCDE (2014) tres conceptos que facilitan la compresión de la REP son la economía circular, las 3Rs y el principio quien contamina paga. La Economía Circular que tiene como objetivo cerrar los ciclos y extender la vida útil de los materiales a través de un uso mayor de materias primas secundarias. Las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar); que conforman la jerarquización del manejo de residuos, promoviendo la priorización de la reducción de estos antes de su reúso o su reciclaje y, el principio quien contamina paga ("Polluter Pays Principle o PPP"), el cual hace referencia al costo por contaminación que deben asumir quienes lo hacen. Los tres conceptos mencionados previamente, son similares al de REP; pero involucran diversos tipos de contaminación y actores del proceso REP. La Figura 6.2 muestra los actores de un proceso REP.

Figura 6.2 *Los Actores en un Proceso con Responsabilidad Extendida del Productor*



Fuente Tomado de EXPRA, 2016.

La responsabilidad extendida del productor (REP) se estructura mediante diferentes formas de responsabilidad que configuran su aplicabilidad. Según Lindhqvist (1992), esta teoría contempla la obligación de los productores en la gestión de sus productos hasta el final del ciclo de vida, lo que

incluye distintas modalidades de responsabilidad. La responsabilidad legal comprende la obligación del productor respecto a los daños ambientales comprobados que su producto cause, establecida por la legislación vigente. Esta abarca todas las fases del ciclo de vida del producto, desde su fabricación hasta su disposición final. La responsabilidad económica implica que el productor asuma los costos relacionados con la recolección, el reciclaje y la disposición final de los productos, ya sea mediante aportes directos o tarifas. Testa (2018) sostiene que la combinación entre responsabilidad económica y física permite una inclusión adecuada de los costos del manejo del producto y otorga control del sistema a los actores responsables.

La responsabilidad física refiere a la participación directa del productor en el manejo de los productos o en sus efectos. Esta participación permite caracterizar los sistemas de gestión en los cuales el fabricante interviene. La responsabilidad de informar se centra en el suministro de datos sobre las propiedades ambientales de los productos, aspecto relevante para los recicladores. Esta responsabilidad también define los sujetos responsables de comunicar la información y el contenido que debe ser divulgado.

El productor asume obligaciones desde la etapa de producción hasta la de posconsumo. Esta posición le permite introducir modificaciones que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la REP, mediante innovaciones en los procesos de fabricación orientadas a reducir residuos o a facilitar la reutilización o el reciclaje de los productos. Lindhqvist (2000, p. 16) justifica esta responsabilidad con base en la experiencia acumulada en el tratamiento y reciclaje de residuos, y plantea que la transformación del sistema requiere cambios en los productos, además de ajustes en los procesos de disposición.

La normatividad define el marco legal que regula la REP en diferentes contextos. Comprenderla permite evaluar su alcance. Las externalidades comprenden los efectos indirectos de la producción y el consumo sobre terceros o el ambiente, no reflejados en el precio del producto. La REP busca que los productores asuman también estos impactos. Estas externalidades abarcan costos ambientales y sociales que afectan al conjunto de la sociedad.

La cadena de valor describe las etapas del ciclo de vida del producto, desde la producción hasta el manejo de los residuos. La REP incide en cada una de estas etapas, lo que la convierte en una herramienta clave para la formulación de políticas de gestión de residuos. En este contexto, los gestores de residuos aprovechables (GRA) desempeñan un papel estructural. Estos actores se en-

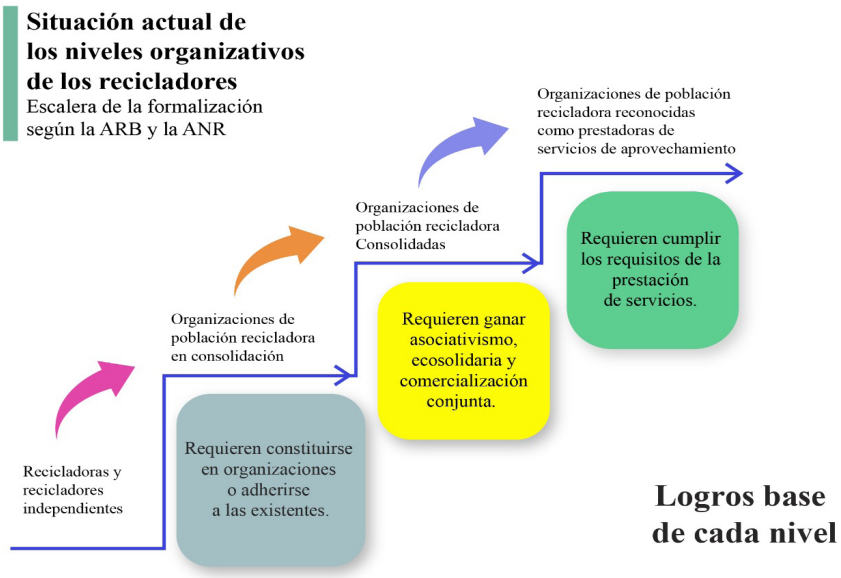
cargan de recolectar, clasificar, procesar y reciclar materiales en coordinación con los productores. La incorporación de los GRA en el ciclo de vida de los productos permite cerrar el circuito de gestión, contribuye a la formalización económica y laboral, y refuerza el desarrollo de la economía circular.

Los GRA pueden encontrarse formalizados o en proceso de formalización. El Decreto 596 de 2016 establece que la formalización de la población recicladora requiere cumplir requisitos administrativos, técnicos y operacionales para ser reconocida como prestadora del servicio público de aprovechamiento. Este proceso implica su acreditación individual, la inscripción en un censo sectorial y su integración a organizaciones de economía solidaria como la Asociación Nacional de Recicladores (ANR) o la Asociación de Recicladores de Bogotá (ARB). La formalización institucional solo es posible una vez alcanzado un nivel organizativo específico, tal como se representa en la Figura 6.3, correspondiente a la escalera de la formalización propuesta por Parra (2016, p. 580).

La consolidación de estas organizaciones se determina por su capacidad para asumir funciones gremiales y operativas. Las funciones gremiales comprenden la representación de sus miembros, mientras que las operativas abarcan la coordinación y administración de actividades como la recolección, el transporte, la preparación y la comercialización conjunta de los residuos recuperados. Si una organización solo desempeña funciones de representación, se considera en proceso de consolidación (Parra y Abizaid, 2021).

La economía circular establece un modelo basado en la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, tomando en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el flujo circular de recursos mediante tecnología, cooperación entre actores y modelos de negocio alineados con los principios del desarrollo sostenible. Su objetivo consiste en conservar el valor de los productos y materiales dentro de la economía durante el mayor tiempo posible, y reducir la generación de residuos. Esta transición implica abandonar el modelo lineal e incorporar prácticas orientadas a repensar, reutilizar, reparar, restaurar, remanufacturar, reducir, reproponer (acción de volver a proponer), reciclar y recuperar. En Colombia, este enfoque se formalizó con la Estrategia Nacional de Economía Circular, presentada en noviembre de 2018, que promueve la innovación en los sistemas de producción y consumo mediante el uso racional de recursos y la articulación de los actores de la cadena de valor.

Figura 6.3 *Escalera de la formalización*



Fuente: Tomado de Parra (2016, p.580)

En la práctica, la consolidación de las organizaciones vinculadas a la gestión de residuos se determina por su capacidad para cumplir dos funciones diferenciadas. La primera función corresponde a la representación y defensa gremial de sus integrantes ante actores institucionales y sociales. La segunda función es de carácter operativo y comprende la coordinación y administración de procesos como la recolección, el transporte, la preparación y la comercialización colectiva de los residuos reciclables recuperados por sus miembros. Cuando una organización desempeña únicamente la función gremial, sin asumir las tareas operativas, se clasifica como una organización en proceso de consolidación (Parra y Abizaid, 2021).

El modelo económico asociado a la economía circular se representa en la Figura 6.4. Este modelo se basa en sistemas de producción y consumo orientados a la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, considerando la capacidad de regeneración de los ecosistemas y el cierre de ciclos mediante flujos circulares de materiales. La economía circular incorpora la innovación tecnológica, la articulación entre actores y la adopción de modelos de negocio alineados con los principios del desarrollo sostenible. Su objetivo consiste en conservar el valor de los productos y materiales dentro del sis-

tema económico durante el mayor tiempo posible, al mismo tiempo que se busca una reducción en la generación de residuos.

Figura 6.4 *Aspectos que integran el modelo de Economía Circular*



Fuente: Tomado de Pilas Colombia (2021).

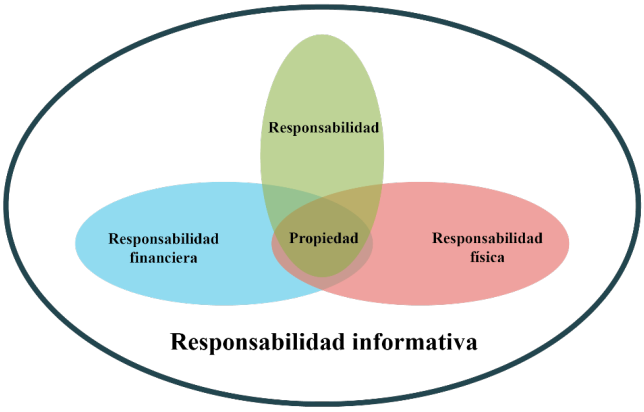
El modelo económico anteriormente descrito, exige pasar de la economía lineal a la economía circular, además, de reconocer que una economía productiva, eficiente y sostenible, requiere de esquemas que permitan repensar, reutilizar, reparar, restaurar, remanufacturar, reducir, reproponer, reciclar y recuperar los residuos y materiales. La estrategia del gobierno de Colombia que trata este tema se presentó en noviembre de 2018 y se denominó "Estrategia Nacional de Economía Circular".

El ministerio del Medio Ambiente pretende promover con la estrategia nacional de economía circular la innovación y la generación de valor en sistemas de producción y consumo a través de optimizar, compartir, intercambiar, reciclar y regenerar materiales, agua y energía. Todo lo anterior mientras se incentiva a empresas, consumidores y otros actores de las cadenas de valor para que desarrollen e implementen nuevos modelos de negocio y transforman los sistemas de producción y consumo existentes.

Para la realización del análisis de la información colectada que se presenta en la sección 3, se usó el modelo de (Lindhqvist, 2000), que se muestra en la Figura 6.5. Las tres responsabilidades que involucra la responsabilidad in-

formativa se relacionan con seis aspectos. 1) Incentivos para avanzar en el cambio en la elaboración de los productos, 2) la utilización de un sistema de producción limpia, 3) que el precio final del producto refleje los costos reales de su gestión ambiental, 4) que el producto y sus materiales puedan garantizar reusabilidad, 5) eficiencia administrativa en la organización, 6) administración del modelo, transparencia y control sobre el cumplimiento de metas. Los seis aspectos mencionados previamente hacen parte las responsabilidades del Modelo REP.

Figura 6.5 *Consejo Canadiense de Ministerios del Medio Ambiente*



Fuente: Tomado de Lindhqvist (2000).

Es pertinente anotar que cuanto más se acerque un programa REP a la responsabilidad individual de productor (RIP) más efectivo será, porque muestra el compromiso responsable de un productor individual sobre el desempeño ambiental de sus productos y de los sistemas asociados. Basados en el modelo REP propuesto por Lindhqvist (2000), se identificaron tanto las características para el análisis en la presente investigación, como el nivel de desarrollo del modelo REP planteado en la Resolución 1407 del 26 de julio de 2018.

Metodología

En este caso de estudio se utilizó una metodología descriptiva, lo que implicó la colección de información tanto bibliográfica como de campo que orientó el análisis de las GRA involucradas en la investigación.

En esta investigación participativa la unidad de análisis fueron cuatro GRA: Fundación Zaranda; Empresa 1; Bio Ámbar y Arac22; las cuales contaron sus

experiencias, lo que facilitó la identificación de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) y las estrategias que permitan dar soluciones a las problemáticas encontradas.

La investigación se realizó en tres fases: en la primera fase, se llevó a cabo la revisión bibliográfica de la legislación ambiental y otras fuentes relacionadas. En la segunda fase, se contó con la participación de los miembros de las asociaciones, quienes brindaron información concerniente con el funcionamiento de las áreas administrativa, operativa, organizacional y económica; para ello se consideró apropiado la utilización de una matriz DOFA para analizar cada área de estudio, con el fin de adelantar un diagnóstico situacional de las organizaciones orientado al apoyo a su proceso de formalización; estableciendo para ello estrategias que permitan optimizar el funcionamiento de las empresas. Además, se identificaron aspectos que contribuyen a la aplicación de la REP.

En la tercera fase se realizó un análisis de las asociaciones involucradas en el estudio; tomando en consideración las entrevistas personales con algunos de los gestores, para conocer detalles sobre aspectos relacionados con la contribución por parte de las organizaciones a la aplicación de la REP; para luego presentar los resultados.

Resultados discusión

Basados en la definición de las diferentes responsabilidades planteadas en la propuesta de Lindhqvist (2000) sobre REP y acorde con lo establecido en la Resolución 1407 del 26 de julio de 2018 que establece el marco normativo para la gestión ambiental de los residuos generados por envases y empaques fabricados en papel, cartón, plástico, vidrio y metal, así como considerando las instalaciones dedicadas al almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos mediante procesos como la recuperación, el reciclaje, la regeneración, el tratamiento y la disposición final, se planteó un análisis basado en la información recolectada, con el que se buscó evaluar el grado de implementación del principio REP por parte de las empresas GRA, reconociendo su importancia en la sostenibilidad del sistema.

De acuerdo con Garcés y Silva, (2009) es fundamental entender que un sistema REP, incorpora una serie de responsabilidades que distribuye las obligaciones compartidas entre diversos actores incluyendo al gobierno, municipios, empresas del sector tecnologías de la información, donantes, comercio

informal, recicladores, consumidores, las ONG y sociedad civil en general. Este modelo evita concentrar la carga la carga de la gestión de residuos en un solo grupo, promoviendo una participación equitativa y colaborativa en todo el ciclo de manejo de residuos.

La Figura 6.6 muestra la tipología clásica de responsabilidades según Lindhqvist, (1992) citado en (Lindhqvist et al., 2008).

Figura 6.6. *Tipología clásica de responsabilidades en el marco de la política* REP



Fuente: Tomado de Lindhqvist (1992).

A continuación, se presentan los análisis que documentan la contribución de las empresas tanto formalizadas como en proceso de formalización según la Resolución 1407 del 26 de julio de 2018 al cumplimiento de la REP, dicha resolución trata de la reglamentación de la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico y vidrio. La Tabla 6.1 Algunos criterios de la Resolución 1407 del 26 de julio de 2018 muestra algunos aspectos mencionados por los GRA que cumplen con lo establecido en la Resolución mencionada previamente.

Tabla 6.1 *Algunos criterios de la Resolución 1407 del 26 de julio de 2018*

a) Publicar los criterios y estándares de calidad para el aprovechamiento de los residuos de envases y empaques en plataformas digitales o un lugar visible dentro de sus instalaciones.	En cuanto a la publicación de los criterios y estándares de calidad; el 80% de los GRA elaboran guías de instrucciones para el manejo y cuidado que debe tener la materia prima en cada uno de los diferentes procesos por los cuales es sometida y usan para divulgar la información diversas opciones como la nube o red. Adicionalmente para asegurar la calidad estas empresas tienen un proceso de trazabilidad del material reciclado.
b) Reportar cobertura, capacidad de almacenamiento y la información solicitada para fines de cumplimiento a los planes de gestión ambiental de residuos de envases y empaque a los cuales se encuentren vinculados, en cuanto a los residuos de envases y empaques gestionados.	En cuanto a cobertura las empresas gestoras estudiadas prestan servicios de reciclaje regularmente en las comunas 2, 4 y 19 de Cali y otros municipios tales como Dagua y Jamundí. Las empresas en proceso en formalización no privadas consideran que el mayor crecimiento en su empresa se presentó en la cantidad de materia prima procesada. Las empresas gestoras tanto formalizadas como en proceso de formalización usan bodegas para almacenar el material reciclado y al aire libre para almacenar material como el aluminio.
c) Sensibilizar a los consumidores y demás actores relacionados, respecto a las diferentes maneras y posibilidades de recolección, clasificación y acondicionamiento para mejorar la eficiencia de la gestión de residuos de envases y empaques, cuando a ello haya lugar.	En cuanto a los procesos de sensibilización las empresas gestoras tanto formalizadas como en proceso de formalización realizan frecuentemente actividades de sensibilización sobre la adecuada clasificación de residuos; las cuales se llevan a cabo por medio del Colectivo ANDI VISIÖN 3030, la página web y las redes sociales. Algunos temas de sensibilización son: cumplimiento de Ley y Normas, selección de materiales no útiles, proceso de valoración por posterior selección y recolección de material.

d) Entregar los materiales preparados a las empresas transformadoras, ya sea para la producción de materia prima o de productos terminados, para las actividades debidamente autorizadas y legalmente constituidas, de acuerdo con los estándares establecidos por dichas empresas.	En cuanto a la entrega de los materiales a los clientes el tiempo empleado para el cartón reciclado esta entre uno y tres días, mientras que el metal es entregado entre seis y nueve días. Todas las empresas tienen personal capacitado para la manipulación de la materia prima y los productos ofrecidos en la actividad de cargue y descargue. Las entidades que han ofrecido las capacitaciones son el colectivo VISIÓN 3030 y el Servicio Nacional de Aprendizaje. Además, los gestores poseen experiencia, conocimiento de materiales.

Fuente: Adaptado de la Resolución 1407 (2018) y el trabajo de campo.

La asociación entre las prácticas declaradas por los gestores de residuos aprovechables (GRA) y los requisitos establecidos en la Resolución 1407 del 26 de julio de 2018 se analizó mediante un enfoque bidimensional. Este análisis permitió identificar aspectos clave de cumplimiento en relación con las obligaciones normativas. a) Publicar los criterios y estándares de calidad para el aprovechamiento de los residuos de envases y empaques en plataformas digitales o en un lugar visible dentro de sus instalaciones. El ochenta por ciento de los GRA elabora guías de instrucciones para el manejo de la materia prima según sus características específicas, utiliza redes digitales y servicios en la nube para divulgar dicha información y establece procesos de trazabilidad con el fin de garantizar la calidad del material reciclado.

b) Reportar la cobertura, la capacidad de almacenamiento y la información requerida para cumplir con los planes de gestión ambiental de residuos de envases y empaques a los cuales están vinculados. Las variables más relevantes identificadas para el cumplimiento de este punto son "Ampliar su portafolio de servicios" (Columna B1) y "Ampliación de rutas e inclusión de nuevos clientes potenciales" (Columna B2). En el primer caso, las asociaciones gestoras perciben una oportunidad concreta en la expansión hacia municipios cercanos, la incorporación de tecnologías y la participación en convocatorias públicas. En el segundo caso, la ampliación de rutas y el acceso a nuevos clientes se relaciona directamente con la expansión territorial, el respaldo institucional, el desarrollo tecnológico y el aprovechamiento de recursos como factor que reduce el impacto ambiental.

c) Sensibilizar a los consumidores y a otros actores sobre las distintas formas de recolección, clasificación y preparación que mejoran la eficiencia de la gestión de residuos de envases y empaques. El factor más asociado a este objetivo es la contribución de los GRA al cumplimiento de la REP por parte de las empresas productoras (Columna C), acción que favorece el crecimiento del mercado del reciclaje.

d) Entregar los materiales preparados a empresas transformadoras legalmente constituidas para la producción de materia prima o productos terminados. En este caso, la "Innovación tecnológica" (Columna D) constituye el elemento más influyente en el cumplimiento del requisito. Este factor se relaciona con otros como la expansión territorial, la diversificación de servicios, la participación en convocatorias, la disponibilidad de personal capacitado a raíz de flujos migratorios y el uso eficiente de recursos para mitigar impactos ambientales. La Tabla 6.2 presenta los resultados del análisis bidimensional mencionado.

Tabla 6.2 *Análisis Bidimensional del Aporte de las Asociaciones GRA a la REP*

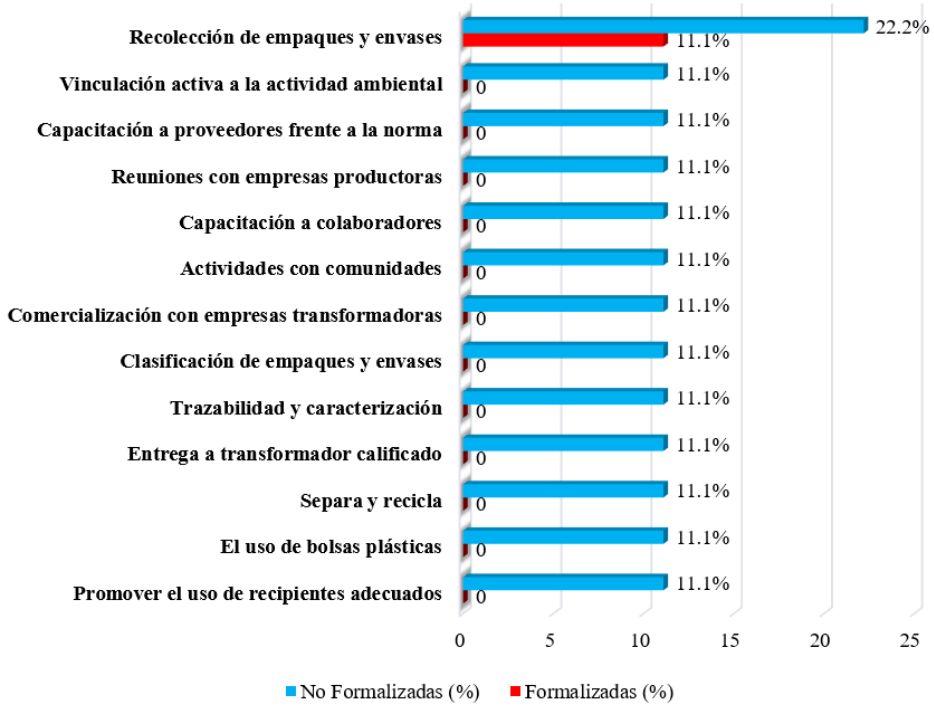
Correlaciones					
		Ayudar al cumplimiento de la REP a empresas productoras (C)	**Innovación tecnológica (D)**	**Ampliar su portafolio de servicios (B1)**	**Ampliación de rutas e inclusión de nuevos clientes potenciales (B2)**
Crecimiento del mercado de reciclaje	Correlación	0,514	0,409	0,42	0,343
	Sig.	0,06	0,146	0,135	0,23
Expansión a municipios cercanos	Correlación	0,224	,767**	,548*	,671**
	Sig.	0,442	0,001	0,043	0,009
Innovación tecnológica	Correlación	0,149	1	,548*	0,447
	Sig.	0,611		0,043	0,109
Apoyo gubernamental	Correlación	0,204	0,122	0,417	,612*
	Sig.	0,484	0,679	0,138	0,02
Ampliar su portafolio de servicios	Correlación	0	,548*	1	0,408
	Sig.	1	0,043		0,147

Correlaciones					
		Ayudar al cumplimiento de la REP a empresas productoras (C)	**Innovación tecnológica (D)**	**Ampliar su portafolio de servicios (B1)**	**Ampliación de rutas e inclusión de nuevos clientes potenciales (B2)**
Participación en convocatorias	Correlación	0,149	,689**	,548*	0,447
	Sig.	0,611	0,006	0,043	0,109
Ampliación de rutas e inclusión de nuevos clientes potenciales	Correlación	0,429	0,447	0,408	1
	Sig.	0,126	0,109	0,147	
Mayor cantidad de personal disponible a reclutar por inmigración	Correlación	0	,746**	0,354	0,192
	Sig.	1	0,002	0,215	0,51
La reutilización de recursos puede influir en la reducción de problemas para el medio ambiente.	Correlación	0,392	,585*	0,32	,784**
	Sig.	0,165	0,028	0,264	0,001

Responsabilidad extendida del productor (REP) y marco normativo

Al considerar el compromiso ambiental de los productores en su actividad productiva, se deben tener en cuenta las acciones que realizan las asociaciones GRA tanto formalizadas como en proceso de formalización y su contribución a la aplicación del principio REP; las cuales se detallan en la Figura 6.7.

Figura 6.7 *Acciones que se realizan en su empresa y contribuyen con la REP*



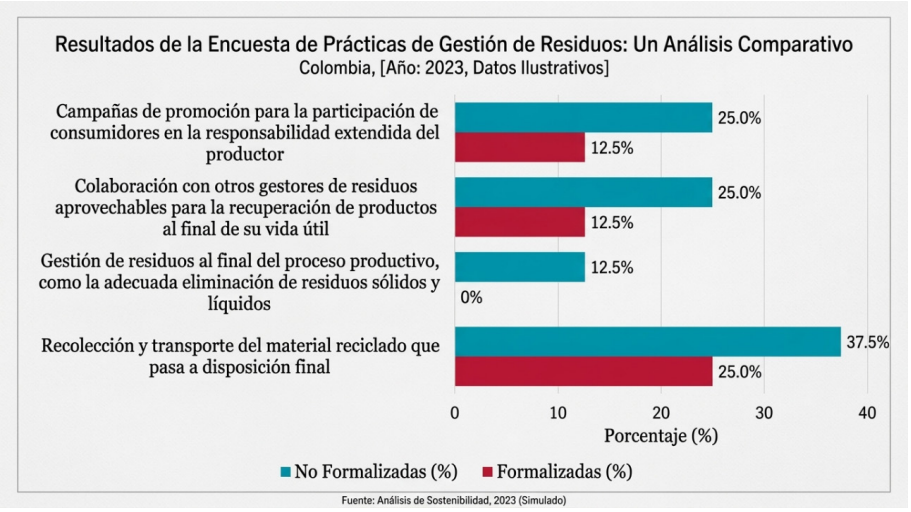
Para las asociaciones gestoras formalizadas, los aspectos más importantes con relación a la REP son la recolección de empaques y envases, la vinculación activa a la colectividad ambiental, la capacitación a proveedores frente a la norma, la separación y el reciclaje, así como el uso de bolsas plásticas y la promoción del uso de recipientes adecuados (11,1% en cada caso). Para las que se encuentran en proceso de formalización, el factor que más se destaca está dado por las acciones en materia de recolección de empaques y envases (22,2%). Le siguen con igual importancia (11,1% cada una) la "Entrega a transformador calificado", la "Trazabilidad y caracterización", la "Clasificación de empaques y envases", la "Comercialización con empresas transfor-

madoras", las "Actividades con comunidades" y la "Capacitación a colaboradores".

La Figura 6.8 muestra que las asociaciones GRA formalizadas indican que las actividades orientadas al cumplimiento de los principios de REP aplicadas en su empresa son la recolección y transporte del material reciclado que pasa a disposición final; mientras que para las empresas gestoras no formalizadas son la recolección y transporte del material reciclado que pasa a disposición final.

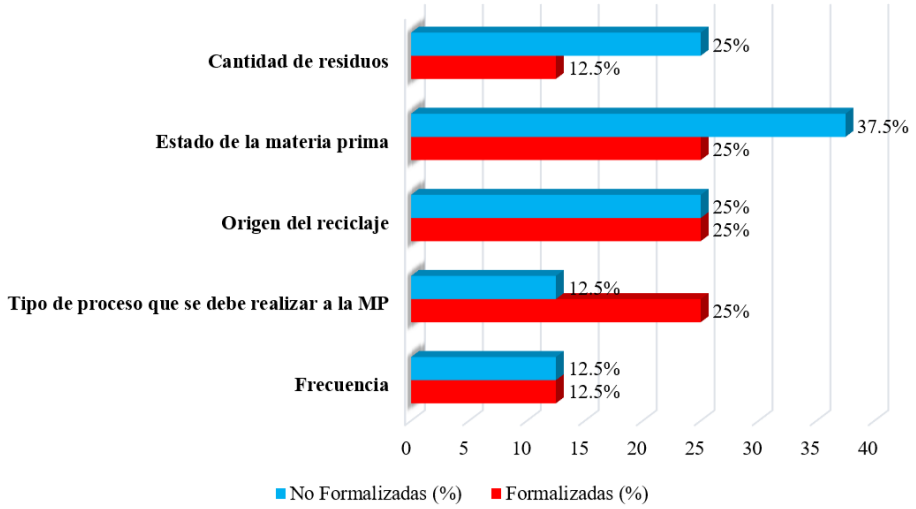
En lo relacionado con las obligaciones de los gestores de residuos de envases y empaques en cuanto al grado del cumplimiento normativo, están contempladas en la Resolución 1407 de 2018, que regula la gestión ambiental de los residuos de envases de papel, cartón, plástico, vidrio y metal.

Figura 6.8 *Actividades orientadas al cumplimiento de los principios de* REP *aplicadas en las asociaciones* GRA



La Figura 6.9 muestra que el criterio que las asociaciones gestoras no formalizadas usan para el aprovechamiento del material reciclado es el estado de la materia prima. Para las empresas gestoras formalizadas son el estado de la materia prima, origen del reciclaje y el tipo de proceso que se le debe realizar.

Figura 6.9. *Criterios para tener en cuenta para el aprovechamiento del material reciclado*



Beneficios asociados a la aplicación de la REP

La integración de la responsabilidad extendida del productor (REP) en los sistemas de gestión de residuos genera beneficios significativos para las organizaciones que la adoptan. Estas tienden a reducir su huella ambiental, disminuyen el volumen de residuos dispuestos en vertederos y rellenos sanitarios, y favorecen un uso más eficiente de los recursos naturales. Esta orientación se ajusta a los objetivos de calidad relacionados con la minimización de impactos ambientales, al mismo tiempo que impulsa el desarrollo de la industria del reciclaje y fomenta la innovación en el diseño y la producción.

En el plano normativo, la REP se encuentra regulada por marcos legales específicos que varían según el contexto territorial. Mantenerse actualizado frente a estos requerimientos permite actuar conforme a la legalidad y ajustar las prácticas organizativas a las exigencias ambientales establecidas por las autoridades competentes.

Desde la perspectiva reputacional, las asociaciones que asumen un compromiso firme con la sostenibilidad, la responsabilidad ambiental, la conservación de los recursos y el manejo adecuado de los productos al final de su ciclo de vida fortalecen la confianza del consumidor. Esta confianza facilita su posicionamiento en el mercado, la incorporación de políticas públicas concertadas y la participación de los distintos actores del ciclo de vida del

producto. Estas acciones refuerzan el consumo responsable como condición necesaria para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Cobeneficios de la REP

Disminución de residuos dispuestos en vertederos, generación de nuevos empleos, fomento a la innovación de diseño y producción sostenible de productos, reducción de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), uso eficiente de recursos naturales, impulso de alianzas público privadas, instauración de la industria del reciclaje, reducción de emisiones de metano y de la cantidad de vertederos y rellenos sanitarios, aumento de los ingresos de las empresas y de CO_2 en la producción industrial de los productos generadores de residuos, al reciclarse los ya lanzados al mercado Rosillo (2015); lo cual involucra componentes tanto técnicos como sociales en todo el proceso y unos desafíos al realizar la operación.

La Figura 6.10 refleja los desafíos comunes de la REP en la operación con personal reciclador, los cuales generan una postura que debe revisarse dada su insostenibilidad como economía informal de poco valor para el sostenimiento de la operación dentro de un sistema de gestión de residuos. Los desafíos 1 al 5 fueron propuestos por Talbott et al. (2022) y el desafío número 6 es propuesto por los autores de este capítulo.

Figura 6.10. *Desafíos comunes de las personas recicladoras*



Fuente: Adaptado de Talbott et al., (2022), La Responsabilidad Extendida del Productor y las personas recicladoras.

Conclusiones

Se concluye que el 80% de las asociaciones gestoras de reciclaje cumplen con la publicación de los criterios y estándares de calidad relacionados con la elaboración de guías de instrucciones para el manejo y cuidado de la materia prima y recurren a las redes sociales y la nube como manejo de la información; a nivel operativo diseñan procedimientos de trazabilidad del material reciclado.

En cuanto a cobertura las asociaciones gestoras estudiadas prestan servicios de reciclaje regularmente en las comunas 2, 4 y 19 de Cali y otros municipios tales como Dagua y Jamundí; además realizan frecuentemente actividades de sensibilización sobre la adecuada clasificación de residuos las cuales se llevan a cabo por medio del Colectivo ANDI VISIÓN 3030, la página web y las redes sociales.

Respecto a la entrega de los materiales a los clientes, el tiempo empleado para el cartón reciclado esta entre uno y tres días, mientras que el metal es entregado entre seis y nueve días; sumado a que todas las empresas tienen personal capacitado para la manipulación de la materia prima y los productos ofrecidos en la actividad de cargue y descargue. Las entidades que han ofrecido las capacitaciones son el colectivo VISIÓN 3030 y el Servicio Nacional de Aprendizaje; igualmente, los gestores poseen experiencia y conocimiento de materiales.

Con relación a las acciones llevadas a cabo por las empresas gestoras en cumplimiento de la REP se logró identificar algunas diferencias dependiendo de su carácter de formalizadas y no formalizadas. Para las primeras los aspectos más importantes son la recolección de empaques y envases, la vinculación activa a colectividad ambiental, la capacitación a proveedores frente a la norma, la separación y el reciclaje, así como el uso de bolsas plásticas y la promoción del uso de recipientes adecuados. Para las que se encuentran en proceso de formalización, el factor que más se destaca está dado por las acciones en materia de recolección de empaques y envases; le siguen con igual importancia la "Entrega al transformador calificado", la "Trazabilidad y caracterización", la "Clasificación de empaques y envases", la "Comercialización con empresas transformadoras", las "Actividades con comunidades" y la "Capacitación a colaboradores".

Dos limitaciones de esta investigación son el bajo número de asociaciones GRA que participaron y el carácter regional del estudio. Basado en las limi-

taciones comentadas previamente, proponemos dos futuras líneas de investigación. 1) replicar el estudio asegurando la participación de un mayor número de asociaciones GRA, 2) hacer un estudio que involucre asociaciones GRA de diferentes ciudades de Colombia de manera que se pueda comparar el cumplimiento de los principios de la REP por parte de estas asociaciones. Otras líneas de investigación futura son las identificaciones de las mejores estrategias de cumplimiento de la REP en diversos sectores mediante el uso de la inteligencia artificial y desarrollar investigaciones basados en ecuaciones estructurales para conocer las relaciones entre las múltiples variables que inciden en el cumplimiento de la REP en la gestión del reciclaje.

Referencias

Consejo Canadiense. (2009). Reunión del Consejo Canadiense de Ministerios del Medio Ambiente.

Colombia. Presidencia de la República (2016) Decreto 596. Abril 11. *Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones*. Bogotá. Diario Oficial No. 49.841. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=69038

Colombia. Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018) Resolución 1407 del 26 de julio. *Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones* . https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-1407-de-2018.pdf

European Commission – DG Environment. (2019). Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR). https://www.ecologic.eu/15139

Extended Producer Responsibility Alliance [EXPRA]. (2016). Extended Producer Responsibility at a glance. https://expra.eu/wp-content/uploads/2022/12/EXPRA-EPR-Paper_March_2016.pdf

Garcés, D., y Silva, U. (2009). Responsabilidad Extendida del Productor en la Gestión de Residuos Electrónicos, un modelo replicable en Chile. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://

www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/Jornada_derecho_REP_chile.pdf

Lindhqvist, T. (1992). Extended producer responsibility as a strategy to promote cleaner products.

Lindhqvist, T. (2000). Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems [Tesis Doctoral, Lund University]. https://www.iiiee.lu.se/thomas-lindhqvist/publication/e43c538b-edb3-4912-9f7a-0b241e84262f

Lindhqvist, T., y Lidgren, K. (1990). "Modelos para la REP", en Ministerio de Medio Ambiente, "Del comienzo al fin: Un estudio de seis ejemplos del efecto de los productos en el medio ambiente, Ministerio de Medio Ambiente de Suecia, Estocolmo.

Lindhqvist, T., Manomaivibool, P., y Tojo, N. (2008). La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano: La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina. https://www.iiiee.lu.se/naoko-tojo/publication/e299e7e8-5ccb-4a46-8641-fdc6cc3af95e

Organisation for Economic Co-operation and Development [OCDE]. (2006). Informe anual de la OCDE 2006. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-annual-report-2006_annrep-2006-en.html

Organisation for Economic Co-operation and Development [OCDE]. (2014). Estado actual de la responsabilidad extendida del productor (REP): Oportunidades y desafíos. En el Foro Global sobre Medio Ambiente: Promoción de la Gestión Sostenible de Materiales mediante la Responsabilidad Extendida del Productor (REP).

Parra, F., y Abizaid, O. (2021). La formalización de la población recicladora en Colombia como prestadora del servicio público de reciclaje. Logros, oportunidades, restricciones y amenazas. Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando, Nota técnica de WIEGO N.° 12. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.wiego.org/wp-content/uploads/2022/08/nota-tecnica-wiego-12-parra-abizaid.pdf

Pilas Colombia. (2021). Escuela Ambiental Pilosa. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2021-08/Presentacion%20Pilas%20con%20el%20Ambiente.pdf

Rosillo, I. (2015). La Importância de legislar sobre la Responsabilidad Extendida del Productor.

Talbott, T. C., Chandran, P., Allen, C., Narayan, L., y Boampong, O. (2022). La Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y las personas recicladoras. Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando, Nota estadística de WIEGO n. o15. https://www.wiego.org/es/research-library-publications/la-responsabilidad-extendida-del-productor-rep-y-las-personas-recicladoras/

Testa, M. E. (2018). La responsabilidad extendida del productor—REP - y el principio preventivo en la gestión de residuos. Argentina: Círculo de políticas ambientales. https://circulodepoliticasambientales.org/responsabilidad-extendida-del-productor-y-principio-preventivo-en-la-gestion-de-residuos/