



PERÚ
PLATAFORMA ACCIÓN
PLÁSTICOS

Diagnóstico y propuestas para la gestión de los plásticos flexibles en el Perú con enfoque de economía circular

Marzo 2025

Plataforma de Acción sobre los Plásticos del Perú

La Plataforma de Acción sobre los Plásticos del Perú (NRP Perú) es una iniciativa multistakeholder diseñada para generar impacto, apoyada por el Global Plastic Action Partnership (GPAP) del Foro Económico Mundial. Liderada por el Gobierno de Perú, a través del Ministerio del Ambiente, y coordinada localmente por WWF Perú, tiene como objetivo principal reducir la contaminación plástica y promover la transición hacia una economía circular para el año 2030.

GPAP Perú

Ministerio del Ambiente del Perú Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos

Verónica Mendoza - Directora de Instrumentos de Gestión de Residuos Sólidos y Circularidad (e)
Joaquín Gálvez - Especialista en Gestión de Residuos Sólidos
Sergio Dikhang - Analista en Planeamiento de la Gestión de la Eficiencia
Raissa Llerena - Analista en Gestión de Residuos Sólidos

WWF Perú

Nicolás Rodríguez - Especialista de Economía Circular y Plásticos.
Adriano Ghersi - Oficial de Políticas de Plásticos.
Mayra Llerena - Practicante Profesional de la NRP Perú.

La NRP Perú agradece al Grupo Técnico de Métricas de la NRP Perú por sus valiosos aportes en la construcción de este documento.

Autores principales (Residuos Perú)

Andy Valeros - Líder de proyecto
Andrés Cornejo - Coordinación Técnica
Yolana Vidal - Consultora en regulación ambiental y economía circular
Alberto Mendoza - Consultor en mercados de acopio y tecnologías de reciclaje
Mayra Castilla - Asistente Técnico
Angélica Rivera - Bookstopping comunicaciones

Diseño y producción (Brazilam)

Maribelán Pacheco - Diseñadora Gráfica

© 2024 por GPAP. Todos los derechos reservados

Para más información visite

<https://www.globalplasticaction.org/peru>

<https://www.globalplasticaction.org/>

Declaración de responsabilidad

Los autores de este documento han ejercido el debido cuidado en su preparación y se han basado en información considerada confiable. Sin embargo, no asumen responsabilidad alguna por el uso que se haga del contenido, ni por posibles pérdidas derivadas de él.



ÍNDICE

06	Contexto
07	Metodología aplicada
11	Hallazgos clave
11	Lineas base de políticas fiscales en el Perú
14	Problemáticas en la gestión de las políticas fiscales
15	Soluciones de economía circular
20	Conclusiones
21	Glosario
23	Agradecimientos

Abreviaturas

AFM	Análisis de Peligros de Materiales
EFSA	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (por sus siglas en inglés)
EPP	Equipos de protección personal
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (por sus siglas en inglés)
IdEi	Investigación, desarrollo e innovación
PE	Poliétileno
PET	Tereftalato de polietileno
PP	Polipropileno
RSP	Responsabilidad extendida del productor

Contexto

Los envases y embalajes de plásticos flexibles han revolucionado la industria del envasado, especialmente en el sector de alimentos y bebidas, al ofrecer soluciones que prolongan la vida útil de los productos, garantizan su seguridad y facilitan su transporte. Su ligereza, versatilidad y bajo costo, los han convertido en una opción dominante en el mercado global. Sin embargo, este éxito viene acompañado de un desafío ambiental de gran magnitud: su corta vida útil y baja tasa de reciclaje — con valores no mayores al 13, en países de Latinoamérica como Chile y Colombia¹, y alrededor de 15% en Europa²— los posicionan como una de las principales fuentes de contaminación plástica.

A nivel mundial, se producen más de 130 millones de toneladas de plásticos al año, de los cuales más del 35 % se destinan a envases y empaques³. La mayoría de estos productos son de un solo uso, y aproximadamente el 80 % de los empaques plásticos de alimentos y bebidas terminan en Áreas Degradadas por Residuos Sólidos Municipales (ADRSM) o contaminando ecosistemas terrestres y acuáticos⁴. En el Perú, los plásticos flexibles representan más de la mitad de los envases utilizados en la industria alimentaria y generan un alto flujo de flujo al ambiente, con impactos significativos en la biodiversidad y la salud humana⁵.

Frente a esta problemática, la transición hacia un modelo de economía circular en la cadena de valor de los plásticos en el Perú es clave para reducir la contaminación plástica y optimizar el uso de recursos. La transición hacia un sistema más sostenible requiere información precisa sobre la generación, uso y disposición de los plásticos flexibles, permitiendo el desarrollo de políticas y estrategias basadas en evidencia. Sin embargo, en el Perú, la falta de una línea base nacional sobre estos materiales limita la capacidad de tomar decisiones informadas y diseñar soluciones efectivas.

En este contexto, en 2023, el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Corfo Ecuadoriano Marítimo (MEC) establecieron un Memorando de Entendimiento para impulsar la implementación de la Plataforma Nacional de Acción sobre los Plásticos del Perú (NAP-Perú). Esta plataforma es un espacio colaborativo y constructivo, cuyo objetivo es fomentar la cooperación entre diversos actores para avanzar hacia una economía circular de los plásticos y reducir la contaminación plástica en Perú.

Así, el presente informe es el resultado de la consultoría "Evaluación integral sobre la aplicación de los principios de economía circular a lo largo del ciclo de vida de los plásticos, especialmente los flexibles" que tiene el objetivo de identificar actores clave en la cadena de valor, cuantificar los flujos de este material en el mercado nacional y proponer estrategias para una gestión más circular.





Metodología aplicada

Tabla 1. Fuentes técnicas de metodología aplicada

Alcance	Envases y embalajes de plásticos flexibles-puntos en el mercado peruano ¹ , independientemente de su tipo (primarios, secundarios o terciarios) y composición (monomateriales o multimateriales) (Ver ejemplos en la Tabla 2).
Ámbito de residuos sólidos	Residuos sólidos posconsumo y preconsumo, del ámbito municipal y no municipal.
Año de evaluación	2023.
Fuentes de información	Primarias y secundarias.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones bilaterales con actores clave - Análisis de flujos de materiales - Identificación de problemáticas de la gestión de los plásticos flexibles - Propuesta de soluciones de economía circular

La mención de "plásticos flexibles" a lo largo de este documento hará siempre referencia a los envases y embalajes de plásticos flexibles.



¿Qué envases y embalajes de plástico flexible son considerados dentro del alcance?

Tabla 2. Envases y embalajes de plástico flexible, según su tipo y composición

Criterio	Denominación	Ejemplos	
Tipo, según el nivel de contacto	Primarios: se encuentran en contacto directo	Envolturas de galletas, doypacks de café, vasos de plástico/tejido para cemento.	
	Secundarios	Botas de plástico, sacos que agrupan más de un envoltorio o empaque, etiquetas.	
	Terciarios	Grande fluj de embalaje, botas de lastajos para protección de productos, fríos.	
Por su composición	Monomateriales	Botas plásticas de polietileno, empaques de alimentos polipropileno (por ejemplo como menesteres, detergente, etc.).	
	Multimateriales	Sachets de sales (plástico y aluminio), doypacks o envases para café soluble (papel y plástico).	

1. Mapas de actores y revisiones bilaterales

Se realizaron 39 revisiones bilaterales con actores clave de la cadena de valor de los plásticos flexibles entre noviembre y diciembre del 2020. Los tipos de actores se muestra en la Figura 1. Las preguntas se dividieron en dos temas: (1) Rol en la cadena de valor, (2) Barreras y oportunidades para promover la circularidad de los plásticos flexibles.

2. Análisis de Flujos de Materiales

Mediante un Análisis de Flujos de Materiales (AFM), se cuantificaron los flujos de envases y embalajes de plásticos flexibles puestos en el mercado peruano durante el año 2020. Para ello, se definieron 22 procesos y 29 flujos dentro del alcance del AFM la Figura 2 presenta un diagrama simplificado de los procesos considerados.

Los datos utilizados fueron obtenidos de fuentes primarias (entrevistas) y secundarias (revisión bibliográfica) siendo todos de origen local. Además, mediante un balance de masa se calcularon los datos de información disponible o con un alto nivel de incertidumbre.

El Análisis de Flujos de Materiales es una evaluación sistemática de los flujos y stocks de materiales dentro de un sistema definido en espacio y tiempo.

Figura 1. Tipos de actores entrevistados



Figura 2. Diagrama de procesos y flujos

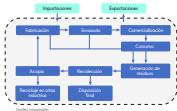


Tabla 3. Principales fuentes de información para el Análisis de Flujos de Materiales

Variables	Fuente de información
Importación y exportación de envases, residuos, y envases y embalajes de plástico flexible	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), 2023.
Generación de residuos de envases y embalajes de plástico flexible	Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGRASCS) – Municipal y No Municipal, 2023.
Valorización de residuos de envases y embalajes de plástico flexible	<ul style="list-style-type: none"> Datos proporcionados en entrevistas con actores clave de la industria del reciclaje mecánico de plásticos flexibles. Información secundaria de la literatura existente sobre reciclaje mecánico de plásticos flexibles.

3. Identificación de problemáticas y propuestas de soluciones

Las problemáticas en la gestión de los plásticos flexibles fueron identificadas bajo un enfoque de ciclo de vida. Asimismo, se propusieron soluciones basadas en los principios de la economía circular agrupadas en tres ejes temáticos, como se ve en la figura 3.

Figura 3. Ejes temáticos de las soluciones de economía circular



Para cada solución, se evaluaron las condiciones habilitantes para su implementación, nivel de dignificación (alto o bajo) y se identificaron posibles impactos positivos y negativos.

4. Desarrollo de talleres multiaxial

Se llevaron a cabo dos talleres multiaxial con el objetivo de:

- Validar los resultados del Análisis de Flujos de Materiales de envases y embalajes de plástico flexible (10 de enero).
- Evaluar las soluciones de economía circular para los plásticos flexibles (21 de enero).





Generación de residuos de envases y embalajes de plástico flexible

Durante el 2023, se generaron 426,721.8 t de residuos posconsumo de envases y embalajes de plástico flexible. Del total, 1,408 t (0.4%) fueron gestionados por los sistemas de recolección no municipal (empresas privadas), 388,555.01 (90.8%) por los sistemas de gestión municipal y 36,767 t (8.6%) no habitan solo recolectados, cosechados/producidos en fogón al ambiente.

La misma industria (residuos posconsumo) (3,983.7 t) sumada a los residuos posconsumo no de un total de 437,705.5 t de residuos de envases y embalajes de plástico flexible generados.

Valorización (reciclaje) de residuos de envases y embalajes de plástico flexible

Durante el año 2023, se aceptaron 8,308 t de residuos de envases y embalajes de plástico flexible para la industria del reciclaje. 1,664.7 t de origen no municipal y 6,643 t de origen municipal.

Si consideramos el reciclaje de residuos posconsumo (426,721.8 t) y la misma industria (3,983.7 t), la tasa de reciclaje de plásticos flexibles fue de 1.9%. Si solo consideramos el reciclaje de los residuos posconsumo, la tasa de reciclaje fue de 1.45%, como se muestra en la Figura 5.

En consecuencia, 96,550 de residuos posconsumo de envases y embalajes de plástico flexible se dirigen a disposición final (89.62%) a fogones al ambiente (0.92%) generando contaminación terrestre, acuática o atmosférica.

El 1.7% de los residuos aceptados (4,998.6 t) fueron reciclados en la industria de fabricación de envases y embalajes de plástico flexible (reciclaje de ciclo cerrado) como stretch film y bolsas de fuerza. La cantidad restante (3,309.4 t) fue utilizada en la fabricación de productos diferentes a envases y embalajes (reciclaje de ciclo abierto), como pavimentos, artículos de limpieza, bancas ("resaca plástica"), techos, entre otros.

Para el año evaluado, se estimó que, en promedio, 6.01% (11,388 t) de la masa de envases y embalajes fabricados a nivel nacional fue reciclada, considerando tanto residuos nacionales como importados.

Los plásticos flexibles representan el



de la generación total de residuos de plástico de origen municipal



Figura 5. Tasa de reciclaje de plásticos flexibles





Principales conclusiones del Análisis de Flujos de Materiales

- Las industrias que utilizan envases y embalajes de plástico flexible utilizan recursos pococonsumo en el 75% durante el año 2023, principalmente de origen comercial o industrial. Por ejemplo, plástico film del desempaquetado de productos en centros comerciales. El material valorizado reutiliza su mismo industrial de envases y embalajes de plástico flexible.
- Las iniciativas de reciclaje de envases multimateriales pococonsumo, incluidas las envolturas de alimentos, están implementadas a pequeña escala y, en la actualidad, son impulsadas principalmente por esfuerzos del sector privado.
- La mayoría de los residuos de envases y embalajes de plástico flexible (PP/PE) son generados por el consumidor municipal, lo cual hace que la generación sea dispersa en los hogares.
- Para su valorización (reciclaje), los envases y embalajes de plástico flexible deben tener rutas o flujos claros de recolección y/o contenedorización para no perjudicar las tecnologías de reciclaje.



428,721.8t

de residuos pococonsumo de envases y embalajes de plástico flexible generados durante 2023.

31,45%

se destina a reciclaje.

63,07%

va a disposición final adecuada (rellenas sanitarias).

26,58%

va a disposición final inadecuada (AGSM o "botaderos").

8,97%

fuga al ambiente.



Problemáticas para la gestión de los plásticos flexibles



1. Diseños que dificultan su reciclaje

En el Perú, los plásticos flexibles suelen estar compuestos por múltiples materiales, adhesivos y tintas que les permiten cumplir requisitos de preservación de los productos

y de presentación de los mismos. No obstante, esta característica y la variedad de combinaciones existentes dificulta su valorización (reciclaje) ya que no es posible separar sus materiales, lo que conlleva a que no sean acogidos en las infraestructuras de reciclaje en el país y terminen en vertidos sanitarios, ADRSM o en el ambiente.



2. Restricciones normativas para el uso de plásticos reciclados en envases de alimentos

La regulación nacional actual solo permite el uso de PET reciclado en envases de grado alimentario, más no de otros materiales como el PE y PP, ampliamente utilizados en envases y embotijos de plástico flexible para alimentos en otros países. Esta restricción limita la demanda de material reciclado por consumo, reforzando la dependencia de residuos vírgenes.

Nota: Las normativas de Estados Unidos y Unión Europea, controladas por la FDA y EFSA, respectivamente, permiten el uso de polímeros reciclados distintos al PET en contacto con alimentos bajo condiciones estrictas como el reciclaje químico o reciclado con procesos de desmonofimerización avanzada.¹²



3. Baja rentabilidad de la recolección de plásticos flexibles

La recolección de plásticos flexibles es poco rentable debido a su dificultad para compactarlos y transportarlos en los primeros

etapas de recolección, ya que son ligeros y ocupan mayor volumen que otros materiales. Además, su precio es menos competitivo que el de otros materiales reciclables, lo que desincentiva su recolección y comercialización.

Nota: Reciclacenter. Sig de envases de plásticos flexibles requiere mayor inversión manual que reciclar. Sig de botellas de plástico PET.



4. Cobertura insuficiente de los servicios de recolección

En algunas regiones del Perú, los sistemas de recolección de residuos sólidos todavía no alcanzan a toda la población, lo que

conlleva a su disposición inadecuada, siendo vertidos en ríos, lagunas, mares, o enterrados o quemados de manera no controlada.

Nota: Mapa de generación de ODS de población urbana en el Perú, no posee cobertura de análisis de recolección de residuos sólidos municipales.¹³



5. Tecnologías avanzadas de transformación y mercados finales limitados

El reciclaje mecánico enfrenta barreras para procesar plásticos flexibles debido a la

contaminación por tintas y adhesivos, requiriendo tecnologías avanzadas para su procesamiento. Además, los mercados finales para productos de plásticos reciclados no están completamente desarrollados y no cumplen eficientemente con productos elaborados de residuos vírgenes.



6. Capacidad de reciclaje insuficiente frente a la generación de residuos

La capacidad de reciclaje de plásticos flexibles en el Perú es significativamente menor frente a la cantidad de residuos

generados, contrastando con antecedentes de reciclaje de 10,616 toneladas a las 437,706 toneladas de residuos generados en 2023. Además, la mayoría de las plantas están concentradas en Lima, lo que limita la valorización de estos materiales en provincias. Los altos costos operativos de los procesos de acondicionamiento disminuyen la inversión en infraestructura adecuada y promueve la importación de residuos.

Nota: A lo de la 7.ª edición de reciclaje de residuos de procesos y embotijos de plásticos flexibles identificada en este estudio, se ubican el departamento de Lima y representan el 95% de la masa total recolectada durante el año 2023.



7. Inadecuada segregación de plásticos flexibles por los consumidores

La falta de información, condiciones logísticas e infraestructura adecuada para la segregación y recolección selectiva de los

residuos de plásticos flexibles provoca que muchos consumidores los desechen como residuos no aprovechables. Además, la contaminación con restos de alimentos reduce su calidad para el reciclaje, afectando la tasa de reciclaje de estos materiales.

Nota: Los Programas de Segregación de la Fuente y Reciclación Selectiva (PFR) municipales juegan un rol fundamental en la segregación de residuos logísticos aprovechables. Incluye los plásticos flexibles. Fuente: el SIGO y el SIGP de los municipios urbanos recolectados de estos residuos.¹⁴

Economía circular: soluciones innovadoras para frenar la contaminación por plásticos flexibles*

A. Diseño de envases y embalajes flexibles

A.1. Transición a envases y embalajes monomateriales

A diferencia de los envases y embalajes multicapa, que contienen distintos polímeros que dificultan su reciclaje, los monomateriales permiten una recuperación más eficiente y de mayor calidad. Esta transición reduce la cantidad de residuos plásticos difíciles de procesar y facilitaría la incorporación de materiales reciclados en nuevos productos.

A.2. Incorporación de material reciclado proveniente de envases y embalajes

El uso de plásticos flexibles reciclados en la fabricación de productos no destinados al contacto con alimentos, como bolsas industriales, envases y embalajes secundarios, materiales de construcción y artículos para el hogar, permite reducir la demanda de resinas vírgenes e incrementar las tasas de valorización de residuos plásticos. Esta estrategia incentiva la investigación y el procesamiento de materiales reciclados, además de impulsar inversiones en infraestructura de valorización. A futuro, es importante desarrollar un modelo de reciclaje de ciclo cerrado que permita reincorporar estos materiales en la fabricación de nuevos envases y embalajes para alimentos y bebidas, siempre que se asegure la protección de la salud de las personas y el ambiente.

A.3. Desarrollo de guías de diseño circular para envases y embalajes de aplicación voluntaria

Elaborar guías de diseño circular de aplicación voluntaria permitirá a las empresas adoptar mejores prácticas en la fabricación de envases y embalajes de plásticos flexibles sostenibles. Estas herramientas proporcionarán criterios claros sobre reciclabilidad, eficiencia y reducción de materiales, fomentando envases más eficientes y compatibles con los sistemas de gestión de residuos.

Al estandarizar principios de eco-diseño, se facilita la transición hacia una economía circular, optimizando el uso de recursos y promoviendo la innovación en el sector del envaseado y embalaje. Además, estas guías servirán como referencia para futuras regulaciones y estrategias de sostenibilidad en el país.

A.4. Incorporación de la eco-reciclabilidad de tarifas en empresas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP)

La eco-reciclabilidad de tarifas para las empresas dentro de la empresa de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) permite incentivar económicamente el diseño y uso de envases y embalajes más sostenibles. A través de tasas diferenciadas, las empresas que utilicen envases y/o empaques reciclables, reutilizables o con menor impacto ambiental podrán beneficiarse de reducciones reducidas, mientras que los envases difíciles de reciclar tendrán costos más altos. Esta medida fomenta la transición en materiales y promueve la circularidad en la industria de los envases y embalajes, alineando los incentivos económicos con los objetivos ambientales y fortaleciendo la gestión responsable de residuos en el país.

Es fundamental desarrollar el reciclaje de ciclo cerrado que permita reincorporar estas materiales en la fabricación de nuevos envases y embalajes para alimentos y bebidas.

A.5. Financiamiento de proyectos de I+D+i para empaques sostenibles en alimentos

El impulso de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el diseño de nuevos empaques para alimentos es clave

para mejorar la sostenibilidad sin comprometer la seguridad y calidad del producto. La inversión en este campo permitirá desarrollar materiales más eficientes en términos de recursos reciclables, o de menor impacto ambiental, optimizando su desempeño en términos de preservación y logística. Además, el financiamiento de estas iniciativas fortalecerá la capacidad tecnológica del país y fomentará la colaboración entre el sector privado, la academia y los centros de investigación.

A.6. Desarrollo de modelos de negocio basados en refill y reuso de envases

Fomentar empresas comerciales que promuevan la reutilización de envases y sistemas de recarga en puntos de venta es una estrategia clave para reducir los residuos de plásticos flexibles. Modelos como estaciones de refill (recarga), envases de recarga, envases retornables o empaques diseñados para múltiples usos pueden disminuir significativamente la generación de residuos y la demanda de materia prima vírgenes. Además, estas iniciativas incentivan nuevas dinámicas de consumo sostenible, generan ahorros para las empresas y los consumidores, y contribuyen a la adopción de prácticas más responsables en la industria del envaseado.



Sistemas de recolección y educación al consumidor

B1. Recolección doméstica selectiva de residuos de envases y envoltajes de plásticos flexibles

Continuar con la implementación de programas de recolección selectiva en los hogares es esencial para mejorar la recuperación de residuos de envases y envoltajes de plásticos flexibles y evitar su disposición en vertederos sanitarios. Establecer rutas y sistemas diferenciados de recolección facilitará la separación en la fuente, asegurando que estos materiales sean gestionados adecuadamente y reincorporados a la cadena productiva. Además, esta medida contribuirá a fortalecer la infraestructura de reciclaje, generar empleo en el sector y fomentar una mayor conciencia ciudadana sobre su correcto manejo.

B2. Sistemas de recolección en comercio minorista

La instalación de puntos de recolección en supermercados y tiendas permitió a los consumidores devolver sus envases y envoltajes de plásticos flexibles de manera sencilla y accesible. Este sistema complementa la recolección domiciliar y contribuye a reducir la cantidad de plásticos que terminan en vertederos sanitarios, ADRSM o en el ambiente. Además, fortalece la responsabilidad compartida entre empresas y ciudadanos, impulsando una cultura de reciclaje más activa y promoviendo la circularidad de los materiales.

B3. Desarrollar campañas de educación al consumidor

Informar, educar y sensibilizar a la población sobre la correcta segregación de plásticos flexibles es clave para mejorar la calidad del material reciclado y minimizar la contaminación. Informar, educar y sensibilizar a la población sobre la correcta segregación de plásticos flexibles es clave para mejorar la calidad del material reciclado y minimizar la contaminación. Las campañas educativas deben enfocarse en explicar los tipos de plásticos que pueden reciclarse a nivel local, cómo deben manejarse y la importancia de evitar la mezcla con otros tipos de residuos. A través de estrategias digitales, materiales informativos y alianzas con empresas y municipalidades, estas iniciativas fortalecerán la participación ciudadana y facilitarán la eficiencia de los sistemas de recolección y reciclaje.

B4. Fortalecimiento de capacidades de recicladores en programas de recolección selectiva

Capacitar y dotar de mejores herramientas a los recicladores es fundamental para optimizar la recolección y el acondicionamiento de los residuos de envases y envoltajes de plásticos flexibles, mejorando la eficiencia del sistema de reciclaje.

A través de formación técnica, acceso a equipamiento adecuado y formulación de su libro, se incrementará su productividad y sus ingresos. Además, esta acción contribuirá a dignificar el trabajo de los recicladores, integrándolos de manera más justa en la cadena de valor de la economía circular y mejorando la calidad del material recuperado.

B5. Desarrollo de empresas de recolección basadas en el principio de la RSE

El desarrollo de proyectos basados en los principios de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) es clave para impulsar la recuperación y valorización de los residuos de envases y envoltajes de plásticos flexibles. Establecer rutas de recolección, incentivos para el retorno de envases y sistemas de trazabilidad garantizará una gestión más eficiente de estos residuos. Además, esta medida fortalecerá la corresponsabilidad de las empresas, impulsando la inversión en infraestructura de reciclaje y promoviendo modelos de producción más sostenibles.



© 2024, UNEP

Infraestructura de acondicionamiento, valorización y desarrollo de mercados finales

C1. Implementar incentivos económicos para fortalecer la cadena de reciclaje

La implementación de beneficios fiscales y financieros, como exenciones fiscales, reducciones fiscales, subvenciones o créditos preferenciales, incentivará la inversión en infraestructura y tecnología para el reciclaje de residuos de envases y embalajes de plástico flexible. Estas medidas permitirán modernizar plantas de reciclaje, mejorar la eficiencia en la recolección y procesamiento de materiales y fomentar la adopción de tecnologías innovadoras. Además, fortalecerán la competitividad del sector, generando empleo y contribución a la consolidación de un mercado de materias primas secundarias sostenibles para los plásticos reciclados en el país.

C2. Generar alianzas con productores para identificar oportunidades de incorporación de material reciclado

El trabajo conjunto con la industria es fundamental para aumentar la demanda de plásticos reciclados —es decir, aquellos obtenidos a partir del reprocesamiento de residuos plásticos, como envases y embalajes de plástico flexible— y para fortalecer el mercado de materiales reciclados en general. A través de alianzas estratégicas, se pueden identificar aplicaciones viables para la incorporación de plástico reciclado de residuos de envases y embalajes de plástico flexible en nuevos productos, promoviendo su uso en sectores de empaquetado, materiales de construcción y bienes de consumo no destinados al contacto con alimentos.

Estas colaboraciones facilitarán la adaptación de procesos productivos, incentivarán la inversión en innovación y contribuirán a la transición hacia un modelo circular.

El trabajo conjunto con la industria es fundamental para aumentar la demanda de plásticos reciclados.

C3. Financiar proyectos de I+D+i sobre alternativas de valorización de residuos de envases y embalajes de plástico flexible

El financiamiento de proyectos de I+D+i es clave para impulsar tecnologías avanzadas que permitan transformar los residuos de plásticos flexibles en nuevos productos o fuentes de energía. Estas iniciativas pueden abarcar procesos como el reciclaje químico, la conversión en materiales de construcción o su aprovechamiento en soluciones energéticas sostenibles. Así, al incentivar la innovación, se abre la puerta a nuevas oportunidades de valorización que reduzcan la dependencia de materias primas vírgenes y minimicen el impacto ambiental de estos residuos. Para ello, es importante considerar el impacto ambiental, social y económico de las opciones alternativas de valorización identificadas.

C4. Desarrollar sistemas de trazabilidad de materiales reciclados en modelos de recolección de RSP de envases y embalajes de plástico flexible

La implementación de métodos y herramientas para el monitoreo y verificación de modelos de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), permitirá aumentar la transparencia de y trazabilidad de la cantidad de residuos de envases y embalajes de plástico flexible recolectados y reciclados. Herramientas digitales como los códigos QR, blockchain o plataformas de gestión de datos pueden facilitar el seguimiento del flujo de materiales, asegurando el cumplimiento de metas de recolección y promoviendo la reducción de costos. Además, estos mecanismos ayudarán a optimizar la logística de reciclaje y fortalecer la confianza entre los actores de la cadena de valor, impulsando una gestión más efectiva de los residuos plásticos.



Tabla 4. Impactos de las acciones de economía circular por eje

Eje 1. Diseño de envases y reducciones	
Oportunidades	Retos
<ul style="list-style-type: none"> Reducción de la cantidad de residuos por consumo de plásticos flexibles dispuestos en el ambiente. Incremento de la fracción de residuos reciclables y reducción de la fracción de residuos no aprovechables. Sustitución de materias primas vírgenes provenientes del petróleo por materias secundarias. Disminución de los costos de disposición final y transporte de residuos sólidos municipales. Incremento de la competitividad de la industria. Fomento de la cooperación entre universidades, centros de investigación y empresas. Reducción de los costos a largo plazo para los productores, asociados con la producción y distribución de envases reciclables. Ahorro de costos en el pago de tarifas de sistemas de GEP mediante el uso de materiales diseñados para su fácil reciclaje y reutilización. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento en el costo de diseño de envases y producción debido a la reformulación de la composición. Aplicaciones limitadas de los envases flexibles con contenido reciclado. Incremento de gastos de distribución de productos alimentarios y reducción del tiempo de vida en almacén de los alimentos envasados. Incremento de costos asociados al desarrollo de sistemas de recolección, lavado y redistribución de envases reutilizables. Generación de nuevas posibles impactos ambientales negativos por la producción nueva, envases "reciclables" (aumento de costo al adoptar envases biodegradables o una mayor demanda de resinas vírgenes al producir envases reciclables).
Eje 2. Educación y concientización del consumidor y sistemas de recolección	
Oportunidades	Retos
<ul style="list-style-type: none"> Incremento de la disponibilidad de materiales reciclables para la industria del reciclaje. Reducción de la fracción de residuos dispuestos en el ambiente. Desarrollo de mercados finales para productos con contenido reciclado. Creación de empleo y mejora de las condiciones de trabajo para recicladores. Mejora en la imagen de marca de los comercios al adoptar prácticas sostenibles. Aumento de la tasa de recolección y reciclaje. Disminución de los costos de disposición final y transporte de residuos sólidos municipales por parte de las municipalidades. Menor contaminación de cuerpos de agua por envases de plásticos y efecto de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Altos costos asociados a la implementación de sistemas de recolección domiciliar selectiva (transporte, GEP, fumigación, etc.). Costos de inversión para la instalación de puntos de acopio de residuos de plásticos flexibles en comercios minoristas (estaciones de reciclaje). Costos de diseño e implementación de campañas de educación al consumidor sobre segregación de plásticos flexibles (transporte, materiales educativos, costo publicitario y actividades complementarias). Incertidumbre sobre el flujo de residuos de plásticos flexibles para empresas de reciclaje, por su dependencia de la eficiencia de los sistemas de recolección. Inversiones de parte de los productores para establecimiento de sistemas de GEP.

Fig. 3. Infraestructuras de acondicionamiento, valorización y desarrollo de nuevos flujos

Oportunidades	Retos
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la inversión y desarrollo de infraestructura formal para el acondicionamiento y valorización de residuos de plástico flexible. • Aumento de la demanda de materia prima secundaria en el mercado local para nuevas aplicaciones. • Mayor formalización y mejora de condiciones laborales de los recicladores gracias a la vinculación con la industria. • Reducción de costos para productores con modelos circulares. • Desarrollo de nuevas oportunidades de negocio basadas en modelos de menor impacto ambiental o circular, y acceso a nuevos mercados. • Cooperación entre universidades, centros de investigación y empresas. • Fidelización del consumidor gracias a una mayor credibilidad de los marcos de productores (sujetos a la RGP) por la implementación de sistemas de trazabilidad del material reciclado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos de inversión debido a la limitada escala y aplicación de tecnologías alternativas avanzadas (por ejemplo reciclaje químico). • Fluctuación de los precios de materias primas secundarias, afectando la sostenibilidad económica de los procesos de producción de empaques con contenido reciclado. • Dependencia de subsidios o incentivos fiscales para la producción de nuevos empaques. • Generación de nuevos impactos ambientales negativos por la adopción de nuevas tecnologías (por ejemplo, la pirólisis puede tener una mayor huella de carbono que el reciclaje convencional) genera residuos peligrosos y emisiones tóxicas). • Baja participación de pequeñas y medianas empresas debido a su limitada poder de inversión en actividades de I+D+i. • Costos de implementación de software de trazabilidad, equipos de monitoreo y capacitación de personal.



© 2024, WFP

Conclusiones

Este estudio buscó comprender la dinámica de los empaques y envoltajes de plástico flexible en el mercado peruano, incluido los monomateriales como los multimateriales. Mediante un empoderado proceso participativo con actores clave en la cadena de valor de los plásticos flexibles, fue posible identificar las oportunidades y desafíos para impulsar su circularidad.

La cantidad de residuos de plástico flexible que se disponen en rellenos sanitarios, áreas degradadas por residuos sólidos municipales o que fugaron al ambiente (~825 mil T), así como las bajas tasas de valorización (1.3% para el total de residuos de plástico flexible generados, incluido los residuos pos y preconsumo, y 1.85% para los residuos posconsumo) sugieren que existen problemáticas para su correcta gestión.

Frente a ello, las soluciones propuestas orientan el camino a seguir para incorporar de manera progresiva y efectiva los principios de la economía circular en el ciclo de vida de los plásticos flexibles. Estas soluciones reducen la dependencia en materias de origen fósil, la generación excesiva de residuos, contaminación en aguas y ríos, así como los efectos negativos en la salud humana y biodiversidad.

A modo de conclusión, se plantearon cinco aspectos clave para desarrollar una cadena de valor circular para los plásticos flexibles:



CINCO ASPECTOS PARA IMPULSAR LA CIRCULARIDAD DE LOS PLÁSTICOS FLEXIBLES

- **Energías múltiples:** Cultura colaborativa entre productores de empaques y envoltajes de plástico flexible, productores de alimentos, gobierno, academia, consumidores, empresas operadoras de residuos sólidos, industrias con infraestructuras de valorización, entre otros actores en el ciclo de vida de los plásticos flexibles.
- **Marco normativo habilitante:** Trabajar en un marco normativo que permita la incorporación de material reciclado posconsumo, siempre y cuando se mantenga la inocuidad de los alimentos y la protección del ambiente.
- **Desarrollo de incentivos:** Promover el desarrollo de incentivos a la inversión pública y/o privada para evaluar e implementar tecnologías enfocadas en recuperar y valorar plásticos flexibles difíciles de reciclar en la actualidad.
- **Perspectiva de vida de vida:** Desarrollar productos de plástico flexible que estén diseñados para extender su vida útil para una fácil recolección y reciclaje, o que incorporen material reciclado en su composición.
- **Responsabilidad Extendida del Productor (REP):** El principio de REP promueve la circularidad para los empaques y envoltajes de plástico flexible. Para ello, los planes/proyectos REP deben considerar su gestión integral desde su diseño hasta su final de vida y aprovechamiento posconsumo.



Áreas Degradables por Residuos Sólidos Municipales (ADRSM)

Lugares donde se realiza o se ha realizado la acumulación permanente de residuos sólidos municipales sin las consideraciones técnicas establecidas en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 y/o sin contar con autorización.¹²

Diseño para la circularidad/Rediseño

Estrategia de diseño de productos que prioriza la reducción de impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida, incluyendo la selección de materiales reciclables y la optimización de su reutilización o reciclaje.¹³

Economía circular

Sistema económico que usa un enfoque sistémico para mantener el flujo circular de recursos mediante la recuperación, extensión o edición de valor, mientras contribuye al desarrollo sostenible.¹⁴

Monomaterial

Estructuras que contienen predominantemente un tipo de plástico (como el PE, el PP, el PET u otro).¹⁵

Multimaterial

Estructuras que combinan dos o más materiales que constituyen un envase o embalaje y cuya separación solo se puede realizar con tecnologías especiales.¹⁶

Envases y embalajes de plásticos flexibles

Productos utilizados para contener, proteger, manipular y/o distribuir mercancías desde materia prima hasta artículos acabados, elaborados a partir de plásticos y que son capaces de flexionarse o doblarse para adaptarse a los objetos con los que están en contacto.¹⁷

Reciclaje de vidrio abierto

Proceso en el que los materiales reciclados se transforman en productos distintos a su uso original, como convertirlos plásticos flexibles en nuevos plásticos.¹⁸

Reciclaje mecánico

Proceso de transformación de residuos plásticos en nuevos productos mediante trituración, lavado y fundición, sin alterar la composición química del material.¹⁹

Reciclaje químico

Tecnología avanzada que descompone los polímeros plásticos a nivel molecular para producir materia prima que puede ser reutilizada en la fabricación de nuevos plásticos.²⁰

Residuos posconsumo

Material generado en instalaciones domésticas, comerciales, industriales o institucionales en su rol de usuarios finales de un producto, el cual no se puede utilizar más para su propósito original. Esto incluye el retorno del material a la cadena de distribución.²¹

Merma industrial (residuos posconsumo)

Material desechado de la corriente de residuos durante un proceso de fabricación. Esto incluye la reutilización de materiales tales como materiales de reutilización, desechos o retales generados en el proceso y que tienen la capacidad de reincorporarse al mismo proceso que los generó.²²

Responsabilidad extendida del productor

Enfoque bajo el cual los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes, tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de éste, incluyendo las fases postindustrial y posconsumo.²³

1. ASPIA. (2021). Estadística industria del Plástico. Informe 2021. <https://www.aspia.com.co/contenidos/estadistica-de-industria-plastica-2021-Resumen-Executivo.pdf>
2. Valera Anelli. (2022). "Colombia recicla el 4 % de lo que se produce en plásticos". EcoBot. <https://www.valerainelli.com/colombia-recicla-el-4-de-lo-que-se-produce-en-plasticos/>
3. European Environment Agency. (2022). Residuo plástico in Europe's circular economy. <https://www.eea.europa.eu/es/info/temas/tema-16/residuos-2021-12-2-Circular-2022/es-es.pdf>
4. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2022). Todo lo que necesitas saber sobre la contaminación por plásticos. <https://www.unep.org/es/iniciativas/economia-circular/2022/03/16-que-necesitas-saber-sobre-la-contaminacion-por-plasticos>
5. Pampesi. (2016). Informe Especializado: Tendencias en Envases para la Industria Alimentaria 2016. <https://www.pampesi.com.co/es/medios/industria-alimentaria-2016-estadisticas-subseccion/>
6. Este valor abarca la fabricación total de envases y embalajes de plástico flexible, incluidos los líneas y películas preferenciales (intermedias) para fabricación.
7. Envases y embalajes que ingresan junto con los productos importados. Pueden ser primarios, secundarios o terciarios.
8. Dependiendo del tipo de envases y embalaje, el contenido reciclado de los envases y embalajes de plástico flexible puede ser mayor o menor.
9. U.S. Food & Drug Administration. (2021). Guidance for Industry: Use of Recycled Plastics in Food Packaging (Chemistry Considerations).
10. Unión Europea. (2022). Reglamento (UE) 2022/1916 de la Comisión de 15 de diciembre de 2022, relativo a los materiales y objetos de plástico reciclado destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se deroga el Reglamento (CE) n.º 282/2008.
11. Ministerio del Ambiente. (2021). Base de datos integrada sobre coberturas de recolección 2014-2021.
12. SGRSICA. (2022). Indicadores de gestión de residuos sólidos 2022.
13. En esta sección, el uso habitual de envases o empaques hace referencia a los envases y embalajes que poseen forma de bolsa, saco o contenido, y que, por lo general, se encuentran en contacto directo con el producto que contienen.
14. Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM. Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
15. Coalición de Empresas por el Planeta (yJ). Ecoefierro y economía circular. <https://www.planetainiciativa.com.co/temas/economia-circular/economia-circular-y-ecofierro-y-economia-circular>
16. Parlamento Europeo. (2022). Economía circular: definición, importancia y beneficios. <https://www.europa.europa.eu/temas/es/ambiente/2022/01/14/20220504/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
17. Reacción. (2024). Informe I. Caracterización de actores plásticos.
18. Adaptado del concepto de "Envases y embalajes" del proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Régimen de Gestión y Manejo de Residuos de Envases y Embalajes, publicado mediante la Resolución Ministerial 255-2023-MINAM.
19. Rappert, K., & Debo, L. V. G. K. (2017). Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste. Waste Management, 49, 34-58.
20. Ministerio del Ambiente. (2017). Decreto legislativo N.º 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. <https://www.mina.gov.co/web/guest/contenido-repositorio/2017/03/03/Decreto-Legislativo-1278-2017-03-03.pdf>

Agradecimientos

La NRSP Perú muestra gratitud al equipo técnico del Ministerio del Ambiente que contribuyó con la revisión y retroalimentación de los entregables, y al equipo de WWF que participó de manera proactiva en todas las etapas del estudio fortaleciendo la red de actores alcanzada. Además, al equipo consultor de Resiliencia Perú por su expertise y dedicación.

Este informe se benefició significativamente de la experiencia de más de 40 representantes del sector privado, entidades de gobierno, gremios y asociaciones, organizaciones no gubernamentales, consultores independientes, quienes ofrecieron aportes y comentarios esenciales en las entrevistas y talleres desarrollados a lo largo del estudio.

Ancor Resilience Packaging del Perú

Mandela Perú

Noble Perú

Hypermercados Tiffus

Supermercados Peruanos

Sitio

Pisco Corporation

Desafío Ambiente

Red Peruana Ciclo de Vida y Ecología Industrial de la Purificación
Universidad Católica del Perú – PUCMM PUCP

Dirección de Gestión Ambiental de la Dirección General de
Asuntos Ambientales de Industrial del Ministerio de la Producción

Comité de Plásticos de la Sociedad Nacional de Industrias

Comité de Alimentos y Bebidas de la Sociedad Nacional de
Industria

Asociación Peruana de la Industria del Plástico – APRPLAST

GW Tokeang & Co.

CITEAgroindustrial – Moquegua

CITEAgroindustrial – Chacabambilla

CITEAgroindustrial – Ica

Revisión Latina

Fundación Añivo

Sala Santiago

Tiscas

Enova Perú

Socio America Latina

Extracción Nuevo Horizonte

Cercoasul Perú

Rosana Díaz Vique,
consultora independiente

Enzo Tomala,
consultor independiente

Este texto expresa un agradecimiento amplio a estos y otros actores involucrados en la consultoría, ya que gracias a ellos fue posible su realización.



Construyendo un mundo más
sostenible e inclusivo a través de la
erradicación de la contaminación
plástica. plasticaction.org