

Gestión sostenible de plásticos

Análisis regulatorio y técnico en
el marco de la iniciativa de
economía circular en la Alianza
del Pacífico y Ecuador

Luis Abdón Cifuentes
Viviana Cerda Gho
Anne-Lise Bohaud Ausset
María Teresa Alarcón González
Camila Cabrera Castro
José Luis Parra Arias
Iván López Gómez
Valeria Ochoa Herrera
Daniela Flor Cevallos
Camila Flores Rendón
Carlos Scheel Mayenberger
Andrea Cantú Garza
Elsa Galarza Contreras
Christian Núñez Holgado

División de Agua y Saneamiento
División de Cambio Climático

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-02245

Agosto, 2021

Gestión sostenible de plásticos

Análisis regulatorio y técnico
en el marco de la iniciativa de
economía circular en la Alianza
del Pacífico y Ecuador

Luis Abdón Cifuentes
Viviana Cerda Gho
Anne-Lise Bohaud Ausset
María Teresa Alarcón González
Camila Cabrera Castro
José Luis Parra Arias
Iván López Gómez
Valeria Ochoa Herrera
Daniela Flor Cevallos
Camila Flores Rendón
Carlos Scheel Mayenberger
Andrea Cantú Garza
Elsa Galarza Contreras
Christian Núñez Holgado

Agosto, 2021

**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Gestión sostenible de plásticos: análisis regulatorio y técnico en el marco de la iniciativa de economía circular en la Alianza del Pacífico y Ecuador / Luis A. Cifuentes, Viviana Cerda Gho, Camila Cabrera Castro, Valeria Ochoa Herrera, Daniela Flor Cevallos, Carlos Scheel Mayenberger, Elsa Galarza Contreras, Anne-Lise Bohaud Ausset, María Teresa Alarcón González, José Luis Parra Arias, Iván López Gómez, Camila Flores Rendón, Andrea Cantú Garza, Christian Núñez Holgado; editores, Verónica Moreno, Juan Pablo Bravo, María Soledad Sairafi.

p. cm. — (Nota técnica del BID; 2245)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Plastic scrap-Latin America-Management. 2. Plastic scrap-Ecuador-Management. 3. Recycling (Waste, etc.)-Latin America. 4. Recycling (Waste, etc.)-Ecuador.

I. Cifuentes, Luis A. II. Cerda Gho, Viviana. III. Cabrera Castro, Camila. IV. Ochoa Herrera, Valeria. V. Flor Cevallos, Daniela. VI. Scheel Mayenberger, Carlos. VII. Galarza, Elsa. VIII. Bohaud Ausset, Anne-Lise. IX. Alarcón González, María Teresa. X. Parra Arias, José Luis. XI. López Gómez, Iván. XII. Flores Rendón, Camila. XIII. Cantú Garza, Andrea. XIV. Núñez Holgado, Christian. XV. Moreno, Verónica, editora. XVI. Bravo, Juan Pablo, editor. XVII. Sairafi, María Soledad, editora. XVIII. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Agua y Saneamiento. XIX. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Cambio Climático. XX. Serie. IDB-TN-2245.

Códigos JEL: Q01, Q53, Q56.

Palabras clave: Plásticos, Resinas plásticas, Envases y Embalajes, Gestión sustentable de los plásticos, Gestión de residuos sólidos, Residuos municipales (RSM), Residuos domiciliarios (RSD), Valorización de residuos, Reciclaje, Mercado del plástico, Ecodiseño, Índice de sostenibilidad de la gestión de los plásticos, Desarrollo sostenible, Responsabilidad Extendida del Productor (REP), Acuerdo de producción limpia (APL), Sistemas de gestión de residuos, Recicladores de base, Pепенadores, Reciclaje inclusivo, Régimen de responsabilidad de residuos, Políticas ambientales.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



GESTIÓN SOSTENIBLE DE PLÁSTICOS

Análisis regulatorio y técnico en
el marco de la iniciativa de
economía circular en la
Alianza del Pacífico
y Ecuador



GESTIÓN SOSTENIBLE DE PLÁSTICOS

ANÁLISIS REGULATORIO Y TÉCNICO EN EL MARCO DE LA INICIATIVA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA ALIANZA DEL PACÍFICO Y ECUADOR

EQUIPO DE CHILE Y DE COORDINACIÓN

LUIS CIFUENTES LIRA, PhD. Director Académico de la consultoría, Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y Director de GreenLab – Dictuc.

VIVIANA CERDA GHO, Asistente de Investigación y Coordinadora Técnica, GreenLab – Dictuc.

ANNE-LISE BOHAUD AUSSET, MSc. Asistente de Investigación, GreenLab – Dictuc.

MARÍA TERESA ALARCÓN GONZÁLEZ, Asistente de Investigación, GreenLab – Dictuc.

CAMILA CABRERA CASTRO, MSc. Asistente de Investigación, GreenLab – Dictuc.

JOSÉ LUIS PARRA ARIAS, MBA. Director Ejecutivo del Observatorio estratégico de la Alianza del Pacífico.

EQUIPO DE COLOMBIA

IVÁN LÓPEZ GÓMEZ, PhD. Director Técnico y Científico del Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho (ICIPC).

EQUIPO DE ECUADOR

VALERIA OCHOA HERRERA, PhD. Directora del Departamento de Ingeniería Ambiental, Co-Directora Oficina de Innovación y Sostenibilidad, Universidad San Francisco de Quito.

DANIELA FLOR CEVALLOS, MSc. Docente Ingeniería Ambiental, Universidad San Francisco de Quito.

CAMILA FLORES RENDÓN, Asistente de Investigación, Universidad San Francisco de Quito.

EQUIPO DE MÉXICO

CARLOS SCHEEL MAYENBERGER, PhD. Professor Emeritus de la Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas (EGADE) Business School del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

ANDREA CANTÚ GARZA, MSc. Asistente de Investigación, Estudiante de doctorado en economía circular y manejo sustentable de plásticos de la EGADE Business School del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

EQUIPO DE PERÚ

ELSA GALARZA CONTRERAS, MSc. Directora de la Escuela de Gestión Pública, Profesora del Departamento Académico de Economía, Universidad del Pacífico de Perú.

CHRISTIAN NÚÑEZ HOLGADO, Asistente de Investigación, Universidad del Pacífico de Perú.

ISBN: 978-956-404-169-8

EDICIÓN

Verónica Moreno

DIAGRAMACIÓN

María Soledad Sairafi

INFOGRAFÍAS

Juan Pablo Bravo

Enero 2021, Santiago de Chile
<https://www.observatorioalianzapacifico.net/>

GESTIÓN SOSTENIBLE DE PLÁSTICOS

Análisis regulatorio y técnico en
el marco de la iniciativa de
economía circular en la
Alianza del Pacífico
y Ecuador



ÍNDICE

Índice	4
Prólogo	8
Acrónimos y Abreviaturas	9
Glosario	10
Resumen Ejecutivo	11
1. Contexto general	15
1.1. Introducción	15
1.2. Objetivos del estudio	16
1.2.1. Objetivo general	16
1.2.2. Objetivos específicos	16
1.3. Metodología	16
2. COMPARACIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN LOS PAÍSES	18
3. Evolución de la regulación de plásticos	21
3.1. Chile	22
3.2. Colombia	23
3.3. Ecuador	24
3.4. México	25
3.5. Perú	26
4. Perfiles: estado y desarrollo de la regulación de plásticos	27
4.1. Chile	27
4.1.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos	27
4.1.2. Gestión de plásticos y residuos asociados	28
4.1.2.1. Consumo de plásticos	28
4.1.2.2. Generación y valorización de residuos plásticos	28
4.1.2.3. Infraestructuras de recolección y valorización de los residuos plásticos	29
4.1.3. Institucionalidad y actores clave	30
4.1.4. Instrumentos regulatorios	30
4.1.4.1. Instrumentos de comando y control	30
4.1.4.2. Instrumentos asociados a un régimen de responsabilidad	31
4.1.4.3. Instrumentos económicos	33
4.1.4.4. Políticas y planes de gobierno y de autoridades locales relevantes	33
4.1.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias	34
4.1.5.1. Iniciativas públicas	34
4.1.5.2. Iniciativas privadas	34
4.1.5.3. Iniciativas de la ciudadanía y ONG	35



4.1.5.4. Iniciativas de cooperación entre múltiples actores	35
4.1.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: Sistema de retornabilidad...	36
4.1.7. Conclusiones y recomendaciones	37
4.1.7.1. Conclusiones	37
4.1.7.2. Recomendaciones	38
4.2. Colombia	39
4.2.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos	39
4.2.2. Gestión de plásticos y residuos asociados	39
4.2.2.1. Consumo de plásticos y generalidades sobre el sector de los plásticos	39
4.2.2.2. Generación y valorización de residuos plásticos	40
4.2.3. Institucionalidad y actores clave	41
4.2.4. Instrumentos regulatorios	42
4.2.4.1. Instrumentos de comando y control	42
4.2.4.2. Instrumentos asociados a un régimen de responsabilidad	42
4.2.4.3. Instrumentos económicos	43
4.2.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias	43
4.2.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: Enka	44
4.2.7. Conclusiones y recomendaciones	46
4.2.7.1. Conclusiones	46
4.2.7.2. Recomendaciones	47
4.3. Ecuador	48
4.3.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos	48
4.3.2. Gestión de plásticos y residuos asociados	48
4.3.3. Institucionalidad y actores clave	49
4.3.4. Instrumentos regulatorios	50
4.3.4.1. Instrumentos de comando y control	50
4.3.4.2. Instrumentos asociados a un régimen de responsabilidad	51
4.3.4.3. Instrumentos económicos	51
4.3.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias	52
4.3.5.1. Iniciativas públicas	52
4.3.5.2. Iniciativas privadas	52
4.3.5.3. Iniciativas ciudadanas y ONG	52
4.3.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: Impuesto Redimible a las...	53
4.3.7. Conclusiones y recomendaciones	54
4.3.7.1. Conclusiones	54
4.3.7.2. Recomendaciones	55
4.4. México	56
4.4.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos	56
4.4.2. Gestión de plásticos y residuos asociados	58
4.4.3. Institucionalidad y actores clave	59
4.4.4. Instrumentos regulatorios	59
4.4.4.1. Instrumentos de comando y control	59
4.4.4.2. Instrumentos asociados a regímenes de responsabilidad	60
4.4.4.3. Instrumentos económicos	60
4.4.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias	61
4.4.5.1. Iniciativas públicas	61
4.4.5.2. Iniciativas privadas	61
4.4.5.3. Iniciativas de ONG y ciudadanas	61



4.4.5.4. Iniciativas de cooperación entre múltiples actores	62
4.4.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: ECOCE	62
4.4.7. Conclusiones y recomendaciones	64
4.4.7.1. Conclusiones	64
4.4.7.2. Recomendaciones	64
4.5. Perú	66
4.5.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos	66
4.5.2. Gestión de plásticos y residuos asociados	66
4.5.2.1. Mercado nacional del plástico	66
4.5.2.2. Consumo de plásticos	67
4.5.3. Institucionalidad y actores clave	67
4.5.4. Instrumentos regulatorios	68
4.5.4.1. Instrumentos de comando y control	69
4.5.4.2. Instrumentos económicos	70
4.5.4.3. Políticas y planes de gobierno y de autoridades locales relevantes	70
4.5.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias	71
4.5.5.1. Iniciativas privadas	71
4.5.5.2. Instrumentos e iniciativas de la ciudadanía y ONG	72
4.5.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: RECÍCLAME	72
4.5.7. Conclusiones y recomendaciones	73
4.5.7.1 Conclusiones	73
4.5.7.2. Recomendaciones	74
4.6. Conclusión de los perfiles	75
4.6.1. Panorama y barreras	75
4.6.2. Comparación de los instrumentos e iniciativas vigentes y en operación por...	77
4.6.2.1. Obligaciones y directrices	77
4.6.2.2. Prohibiciones	77
4.6.2.3. Impuestos, tasas y cobros	77
4.6.2.4. Incentivos económicos	77
4.6.2.5. Regímenes legales de responsabilidad	78
4.6.2.6. Instrumentos/Iniciativas voluntarios	78
5. Índice de sostenibilidad de la gestión de plásticos	83
5.1. Presentación del índice de sostenibilidad de la gestión de plásticos	83
5.2. Discusión a partir de la interpretación de los resultados	85
5.2.1. Dimensión Regulación	85
5.2.2. Dimensión Escenario económico	87
5.2.3. Dimensión Capacidades	88
5.2.4. Dimensión Participación de actores	90
6. Conclusiones y recomendaciones	91
6.1. Conclusiones	91
6.1.1. Estado de las regulaciones	91
6.1.2. Índice de sostenibilidad de la gestión de plásticos y perfiles de los países	93
6.2. Recomendaciones	95
7. Bibliografía	101
8. Anexos	109
8.1. Anexo 1: Glosario de términos y conceptos utilizados en el estudio	109



8.2. Anexo 2: Metodología y terminología utilizada para la caracterización y...	117
8.2.1. Metodología seguida para la caracterización y análisis de los instrumentos...	117
8.2.2. Formulario y conceptos utilizados para la recopilación de información...	117
8.2.3. Conceptos y terminología utilizados para la caracterización y análisis de...	123
8.3. Anexo 3: Lista de los instrumentos e iniciativas identificados por los países	135
8.3.1. Prohibiciones	135
8.3.2. Obligaciones y directrices	138
8.3.3. Impuestos, tasas y cobros	141
8.3.4. Incentivos económicos	142
8.3.5. Regímenes de responsabilidad	144
8.3.6. Instrumentos e iniciativas voluntarios	145
8.4. Anexo 4: Experiencia exitosa y dificultades asociadas - Gestión de plásticos en...	150
Descripción del caso	150
Actores	150
Resultados	150
Barreras	151
Facilitadores	151
8.5. Anexo 5: Experiencia exitosa y dificultades asociadas - PetStar: Reciclaje de...	152
Objetivos y descripción de PetStar	152
¿Cuáles son los aspectos negativos del caso?	153
¿Cuáles son las principales barreras y facilitadores?	153
8.6. Anexo 6: Formularios utilizados para la elaboración del índice de sostenibilidad...	154
8.6.1. Dimensión Regulación	154
8.6.2. Dimensión Escenario Económico	167
8.6.3. Dimensión Capacidades	174
8.6.4. Dimensión Participación de actores	179

PRÓLOGO

En el marco de la XIV Cumbre de la Alianza del Pacífico, celebrada en Lima, Perú (julio 2019) se suscribió la Declaración sobre Gestión Sostenible del Plástico, por parte de los presidentes de los países miembros de Alianza del Pacífico (AP). La importancia de este compromiso radica en el desarrollo e implementación de nuevas políticas para disminuir la utilización de plásticos de un solo uso y minimizar su impacto en los ecosistemas.

A partir la declaración, se dio un nuevo impulso a grupos técnicos de trabajo, tanto en el sector público como en el sector privado, encabezados por los ministros del Medio Ambiente, en el caso de los gobiernos, y por el Consejo Empresarial de la AP, en el sector privado. Además, cabe destacar el acompañamiento técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a las distintas iniciativas en materia de gestión del plástico y economía circular.

En este contexto se inserta el presente estudio realizado por investigadores con experiencia en desarrollo de políticas públicas, que analiza y compara el escenario regulatorio y los incentivos fiscales y financieros implementados en la AP y Ecuador, en relación a la gestión del plástico, y asimismo, identifica las mejores prácticas y las brechas existentes en esta materia.

Los desechos ocasionados por el plástico mal gestionado y no valorizados han generado impactos negativos en el medio ambiente de manera global, por lo tanto, las propuestas de solución para minimizar los daños causados requieren de la cooperación y participación de los países de la región.

Agradezco el trabajo de los equipos de investigadores de las instituciones participantes en el presente estudio, encabezados por los investigadores principales, profesores Luis Cifuentes L., PhD. Director Académico del estudio, Pontificia Universidad Católica de Chile; Iván López G., PhD. Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho de Colombia; Valeria Ochoa H., PhD. Universidad San Francisco de Quito, de Ecuador; Carlos Scheel M., PhD. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey de México; y Elsa Galarza C., MSc., Universidad del Pacífico de Perú.

Extiendo también mi agradecimiento al Programa del Natural Capital Lab del BID, liderado por Gregory Watson, y a Germán Sturzenegger, Carolyn Robert, María Vizeu y Paula Zambrano, por sus aportes al estudio.

Agradezco también a todas las personas y entidades que compartieron su experiencia e información con los equipos de los países, permitiendo el desarrollo de este estudio.

Por último, destaco la pertinencia de continuar avanzando en las materias abordadas en este documento debido a los impactos en el corto plazo que tendrá el aumento del uso diario de ciertos productos plásticos para proteger a las personas y contener la emergencia del COVID-19, según informó en una conferencia de prensa, en julio (2020), Pamela Coke-Hamilton, directora del comercio internacional de la UNCTAD.

José Luis Parra, MBA
Director Ejecutivo
Observatorio Estratégico de la Alianza del Pacífico (OEAP)
Pontificia Universidad Católica de Chile



ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ACV	Análisis de Ciclo de Vida
AP	Alianza del Pacífico
APL	Acuerdo de Producción Limpia
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
D.S.	Decreto Supremo
EEUU	Estados Unidos de América
EMF	Ellen MacArthur Foundation. En español, Fundación Ellen MacArthur
EPS	Expanded polystyrene. En español, poliestireno expandido
EyE	Envases y Embalajes
GIRS	Gestión Integral de Residuos Sólidos
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMC	Organización Mundial del Comercio
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PE	Polietileno
PEAD	Polietileno de alta densidad
PEBD	Polietileno de baja densidad
PET	Tereftalato de polietileno
PIB	Producto Interno Bruto
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
REP	Responsabilidad Extendida del Productor
RSD	Residuos Sólidos Domiciliarios
RSM	Residuos Sólidos Municipales
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SUP	Single Use Plastic

FORMATO

“,”	separador decimal
“.”	separador de miles

GLOSARIO

Análisis del Ciclo de Vida (ACV): Análisis que evalúa los impactos ambientales del ciclo de vida completo de un producto desde la etapa de extracción y procesamiento de materias primas, pasando por la producción, transporte y distribución, el uso, el mantenimiento, la reutilización, el reciclaje y la disposición al final de su vida útil.

(Bio)degradables: Que pueden descomponerse por completo en condiciones ambientales naturales, por posible acción de agentes biológicos, sin intervención del ser humano (es decir, por biodegradación), en un tiempo determinado. Lo biodegradable puede o no ser compostable.

Biobasadas: Que contienen una proporción de carbono orgánico proveniente de materias primas renovables (contenido de carbono biobasado).

Compostables: Que tienen la capacidad de biodegradarse bajo condiciones controladas mediante compostaje, en un tiempo determinado. Implica necesariamente biodegradables.

Ecodiseño: La integración de aspectos ambientales en el diseño del producto con el objetivo de reducir el impacto ambiental adverso a lo largo de su ciclo de vida.

Ecoetiquetado: Mecanismo de información ambiental cuya finalidad es comunicar a los potenciales consumidores los aspectos y prestaciones ambientales de un producto o servicio con la finalidad de incentivar el consumo de aquellos productos o servicios que generen menores impactos negativos al medio ambiente.

Economía circular: Modelo que procura la reutilización, recuperación y reciclaje de los recursos, evitando que se desperdicien o se conviertan en agentes contaminantes, para que mediante su valorización pasen a ser nuevas materias primas y puedan ser reintegradas al ciclo de producción con el fin de mantener el valor de los productos en la economía el mayor tiempo posible y reducir la generación de residuos.

Iniciativa: Acción voluntaria relativa a materiales plásticos y/o su gestión iniciada por todo tipo de agente. Las iniciativas no poseen bases legales.

Instrumento: Herramienta utilizada para la implementación de políticas, normativas, y otras medidas (ej. Acuerdos), aplicables a la gestión ambiental y al desarrollo sostenible del sector de los plásticos (materiales y residuos). Los instrumentos pueden poseer bases legales o no.

Normativa: Norma o conjunto de normas por las que se regula o se rige determinada materia o actividad.

Obligatorio: El instrumento es obligatorio de aplicar desde el punto de vista legal.

Reciclables: Que pueden ser reincorporados en procesos productivos mediante su procesamiento para obtener algún tipo de materia prima.

Recicladores de base: Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pretratamiento.

Reciclaje: Proceso mediante el cual, previa separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desechos peligrosos y especiales se les aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de otros productos.

Reutilizables: Que sus características técnicas y mecánicas permiten ser usadas varias veces sin que para ello requieran procesos de transformación.

Voluntario: El instrumento o la iniciativa es voluntario de aplicar desde el punto de vista legal o no.



RESUMEN EJECUTIVO

El plástico es un material omnipresente en nuestra vida. Está involucrado en prácticamente todos los productos y servicios que consumimos, y sin duda su uso ha mejorado la calidad de vida de toda la humanidad. Sin embargo, su producción, uso y disposición no está exenta de problemas, cuya magnitud es cada día más grave. De acuerdo con el estudio del Banco Interamericano de Desarrollo *Plastic Waste Management and Leakage in Latin America and the Caribbean* (2020), desde 2017 en el mundo se produjeron 8.300 millones de toneladas de plástico, 8% de ellas usadas en Latinoamérica y el Caribe (LAC). Cerca del 40% es utilizado en productos descartados rápidamente. Se estima que más del 70% de lo producido desde el año 2017 ya se desechó, y que solo el 9% de este descarte se recicló. El mismo estudio proyecta que para 2020 los residuos de este material alcanzaron los 28,8 millones de toneladas en LAC.

Todos los materiales generan impactos ambientales a lo largo de su ciclo de vida: extracción de materia prima, procesamiento y fabricación, transporte, uso y disposición. Comparado con otros materiales, los impactos del plástico no son especialmente mayores, excepto en el proceso de extracción de la materia prima —petróleo mayoritariamente—, y en el proceso de disposición. Debido a su persistencia y larga vida útil —justamente una de sus propiedades más atractivas como material— la disposición inadecuada del plástico tiene consecuencias muy duraderas en el ambiente.

La contaminación por residuos plásticos indebidamente dispuestos afecta especialmente a los océanos. Se estima que en 2010, a nivel mundial, ingresaron al océano 8 millones de toneladas métricas de desechos plásticos mal gestionados (Jambeck et al., 2015). Según el informe del BID (2020), unos 3,7 millones de toneladas de desechos plásticos provienen de América Latina y el Caribe. Se proyecta que este flujo aumentará a 4,4 millones de toneladas en 2050. Debido a su larga vida media, estos desechos permanecerán cientos de años en los océanos, dañando así la vida marina y los ecosistemas, desde los inicios de la cadena trófica.

La causa de esta contaminación es el incorrecto manejo de los productos, que una vez usados, se convierten en desechos sin mayor valor. La falta de información y educación de los consumidores, sumada a la debilidad de los sistemas de gestión de residuos sólidos en la región, hace que una fracción importante de los residuos se disponga inadecuadamente. Según el BID (2020), un 26,8% de la basura de todo tipo se gestiona en vertederos a cielo abierto clandestinos

o insuficientemente controlados, mientras que un 69% se dispone en vertederos y rellenos sanitarios controlados. Solo un 4,5% de la basura se recicla y un 1% o menos se maneja mediante compostaje e incineración. De tal manera que la combinación de la gran cantidad de productos plásticos en uso, las debilidades en la gestión y disposición de sus residuos, y su larga vida media en el ambiente, hacen que el plástico sea uno de los mayores contaminantes sólidos en el planeta.

Abordar este desafío requiere de medidas efectivas y eficientes, que aborden el problema de manera integral. **Por eso los países de la Alianza del Pacífico—Colombia, Chile, Perú, México—acompañados de Ecuador, decidieron enfrentar la gestión de plásticos de manera integral y sostenible, con un enfoque de economía circular**, en línea con el llamado de la ONU, la OCDE y la OMC de crear alianzas entre países y ejecutar acciones multilaterales.

La decisión que tomaron los países de la Alianza del Pacífico y el Ecuador en la XIV Cumbre de este organismo en 2019, al firmar la Declaración Presidencial y Empresarial, que incluye la gestión sostenible de plásticos, es una oportunidad única para avanzar en esta materia en la región. El BID se sumó a esta iniciativa y comprometió su apoyo para el cumplimiento de este objetivo y así lograr el establecimiento de la economía circular en el manejo de este material.

Una de las primeras acciones de esta iniciativa es el desarrollo de este estudio, que hace una revisión del estado de la gestión del plástico en los cinco países para luego generar recomendaciones sobre posibles instrumentos regulatorios con un enfoque de economía circular. El estudio **analizó más de 200 instrumentos e iniciativas relacionados con la gestión de los plásticos**. El análisis comparativo entre los países permitió determinar las mejores prácticas en los países líderes en diferentes aspectos, identificar las barreras existentes para su implementación, y determinar las oportunidades de mejora en cada país, para lograr una gestión sostenible de los plásticos y sus residuos.

El desafío es enorme. De acuerdo con las cifras disponibles, que se pueden apreciar detalladamente en el **Capítulo 3**, en Chile el consumo aparente de plásticos genera residuos post-consumo que corres-

ponden a 13% de la generación anual de residuos sólidos municipales (RSM) de todo tipo; en Colombia, en tanto, en promedio para Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, el 10,8% de los RSM son plásticos. En Ecuador se estima que el 11% de los residuos sólidos urbanos generados anualmente corresponden a este material, y en México el 12%, mientras que en Perú el 10% de los RSM corresponde a plásticos.

La identificación y el análisis de las distintas regulaciones no solo nos facilita presentar un panorama general de la situación regulatoria para la gestión de los plásticos, sino que permite evaluar y explorar la posibilidad de replicar las acciones más relevantes de cada país con el fin de avanzar de una manera eficaz y coherente hacia una gestión más sostenible de los plásticos. Lo anterior aportará escalamiento y velocidad a los procesos que han sido emprendidos.

Las regulaciones y normativas implementadas por los países se pueden dividir en tres ámbitos de acción: el primero corresponde a los que restringen o prohíben la fabricación y/o el consumo de plástico de un solo uso y/o desechables, como bolsas, sorbetes y ciertos envases alimenticios, entre otros. El segundo ámbito es el económico que regula los patrones de producción y consumo de los artefactos plásticos, generalmente asociado a impuestos y tasas a botellas PET y bolsas plásticas de un solo uso y desechables. El tercer ámbito corresponde a la gestión integral de los residuos sólidos, plásticos incluidos, en donde algunos países establecen sistemas de gestión de los residuos por categoría de material.

En Chile, una de las más importantes es la Ley 20.920 que establece un régimen de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) para envases, embalajes y otros productos. De esa ley nace el Decreto Supremo de Metas y Reciclaje para el Sector de Envases y Embalajes, publicado en marzo de 2021, que establece, entre otras cosas, metas de valorización según el material que los compone: plásticos, cartón para líquidos, metal, papel, cartón y vidrio.

En tanto, en Colombia la reforma tributaria estructural Ley 1819 contempla el impuesto al consumo o entrega de cualquier tipo de bolsa plástica cuya finalidad sea llevar productos ofrecidos por establecimientos comerciales. Además, existen el Decreto 596 para la formalización de recicladores dentro del servicio público, la Resolución 1407 que define la REP

para envases y empaques, y el incentivo al aprovechamiento del Decreto 2412, el cual es un sobrecosto a la disposición final que se destina a proyectos de aprovechamiento y valorización de residuos.

En Ecuador sobresale particularmente la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado que establece el Impuesto Redimible a las Botellas PET (IRBP) no retornables que deben pagar los embotelladores e importadores y, además, fija criterios para la posible devolución del impuesto (Presidencia de la República, 2011a).

Entre las acciones desarrolladas por México resalta el marco general sobre la gestión de residuos sólidos que establece la responsabilidad compartida entre productor y consumidor, y su reglamento asociado que incluye disposiciones generales y facilidades para la valorización y el aprovechamiento de los residuos de todo tipo.

En Perú, en tanto, destaca la Ley N° 29419 que regula la actividad de los recicladores de base y promueve su formalización, y su reglamento asociado, que incluye el programa de formalización de estos trabajadores.

En paralelo, este estudio realizó perfiles de cada uno de los países, disponibles en el **Capítulo 4**, los que permitieron identificar el nivel de avance en diferentes aspectos esenciales como la gestión de los residuos sólidos generados a escala nacional (plásticos incluidos), la gestión de plásticos, la institucionalidad y actores clave, las principales normativas, planes y políticas de gobierno implementados y en curso de elaboración, y su articulación, junto con otras iniciativas voluntarias, tanto de gobiernos locales como de actores del sector privado, ONGs y de la ciudadanía. También se identificaron ejemplos de experiencias exitosas y las dificultades para llevarlas a cabo.

A partir de esta información, en el **Capítulo 5** se puede apreciar el índice de sostenibilidad de la gestión de los plásticos bajo el cual se evaluaron los niveles de avance en cuatro aspectos clave: regulación, escenario económico, capacidades, y participación de actores. Los resultados permitieron la comparación de los avances logrados en los países.

Un aspecto destacable en todos los países es la alta proactividad del sector privado, particularmente alta en Chile y Colombia, donde en los últimos cinco años se han implementado Acuerdos de Producción

Limpia (APL) orientados a gestionar los plásticos y residuos de manera más sostenible, y también en México, donde la mayoría de las acciones para la gestión sostenible de los plásticos han sido lideradas por la industria de bebidas. En Ecuador y Perú, a pesar de que existen menos iniciativas privadas que en los otros países, el nivel de proactividad del sector privado no deja de ser alto, lo que se refleja en su involucramiento en iniciativas como el Pacto por la Economía Circular en el caso de Ecuador, y la implementación de un APL en Perú.

En cuanto a la inclusión de los recicladores de base en los sistemas de gestión de plásticos y residuos y en materia social, esta se estima como media en todos los países a excepción de México donde es baja, específicamente en cuanto a su formalización, al reconocimiento de sus competencias, a su inclusión en los procesos de elaboración de las leyes, y la existencia de estadísticas y censos de estos trabajadores.

Además, la participación y proactividad de la ciudadanía en la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados es media en Chile, Colombia y Perú de acuerdo con las encuestas ciudadanas realizadas en cada país, y comparativamente con países pioneros en la materia. Estas son sustancialmente más bajas en Ecuador y México. Lo anterior se podría atribuir a la falta de programas de educación ambiental en todos los países.

Finalmente, durante la realización de los perfiles de países y del índice de sostenibilidad de gestión de los plásticos, se destaca en todos los países la escasez o la falta completa de datos e información disponible sobre la gestión de los plásticos y residuos. Por ejemplo, en todos los países del estudio faltan datos en materia de residuos plásticos recolectados y/o valorizados, y no existen censos de recicladores de base formales e informales. Adicionalmente, en la mayoría de lo estudiado, la información oficial sobre el impacto de los instrumentos regulatorios es incompleta, y en la mayoría de los casos los resultados no se han medido. A pesar de esto, en el desarrollo de entrevistas con expertos se evidenció que los instrumentos con mayor impacto son las normativas que establecen regímenes de responsabilidad, en particular la REP, y también, en ciertos casos, las prohibiciones y la existencia de impuestos sobre la fabricación o el consumo de artefactos plásticos.



A partir de todo este análisis, en el **Capítulo 6** se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio. Los gobiernos de los países de la AP y Ecuador, así como otros actores, pueden seguir dichas recomendaciones para superar las barreras identificadas. Estas son, en síntesis:

- Desarrollar **una política nacional** de gestión de los recursos y residuos plásticos basada en un modelo de economía circular.
- Considerar **alinearse** con los planteamientos definidos por el Acuerdo Global de la Nueva Economía de los Plásticos (GNEPA) y por otros acuerdos internacionales.
- Fortalecer e implementar el **marco normativo** sobre plásticos y residuos sólidos.
- Considerar el desarrollo de instrumentos que establezcan **regímenes de responsabilidad**.
- Desarrollar y/o extender el uso de **instrumentos económicos**, y otros incentivos.
- Identificar y fortalecer las **instituciones clave** para la gestión sostenible de plásticos.
- Promover, desarrollar y fortalecer la **investigación, innovación y nuevas tecnologías**.
- **Eliminar los plásticos desechables y/o de un solo uso**, fomentar el ecodiseño y los sustitutos sostenibles.
- Generar condiciones para la creación de un **mercado nacional de resinas recicladas** y artefactos de plásticos reciclados.
- Desarrollar o incrementar las capacidades en materia de **separación, recolección y acopio** de residuos sólidos reciclables.
- Mejorar las capacidades de **reutilización** de los artefactos plásticos y de valorización de los residuos plásticos como parte del modelo de economía circular.
- Mejorar la **inclusión de los recicladores de base**.
- Capacitar y proporcionar **educación ambiental** a todos los actores clave.

Se espera que este estudio sirva de base para impulsar una gestión más sostenible del plástico en la región, constituyendo uno de los primeros pasos en la Alianza del Pacífico y el Ecuador.



1. CONTEXTO GENERAL

1.1. Introducción

Reconsiderar y mejorar la manera en que se gestionan los desechos plásticos es uno de los grandes desafíos de todas las economías del mundo y nuestra región no es la excepción. Se estima que América Latina y el Caribe generan 75,945 toneladas al día de residuos plásticos¹ (Kaza et al., 2018), es decir 27 millones de toneladas anuales —12% del total de los desechos generados en la zona—, y una fracción relevante no cuenta con un manejo adecuado, lo que implica riesgos para la salud humana y el equilibrio de los ecosistemas.

En respuesta al impacto de la contaminación por plásticos, a nivel mundial se han implementado varias iniciativas promovidas por diferentes actores. En 2018, más de 450 signatarios —gobiernos, empresas y organizaciones— se sumaron al Acuerdo Global de la Nueva Economía del Plástico liderado por la Fundación Ellen MacArthur (EMF) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que busca abordar la contaminación por plásticos desde el origen (2020b).

Frente a este complejo escenario los países —especialmente los de la Alianza del Pacífico (AP) conformada por Colombia, Chile, Perú y México, junto a Ecuador— están mostrando un gran interés en la gestión de plásticos de manera sostenible. Existe un fuerte compromiso con la reducción del uso de este material y con la promoción e implementación de prácticas adecuadas de manejo de residuos que consideren los principios de la economía circular y la mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI). En particular, se considera que el presente modelo económico de "extraer, producir, desperdiciar" está llegando ya al límite de su capacidad física, y que la economía circular es una alternativa atractiva que busca redefinir qué es el crecimiento, con énfasis en los beneficios para toda la sociedad. Lo anterior implica disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema desde el diseño. Respaldado por una transición a fuentes renovables de energía, el modelo circular crea

¹ Se estima a partir de los residuos diarios generados de la región, con la estimación de la composición de los residuos para América Latina y el Caribe.

capital económico, natural y social y se basa en tres principios en torno a los cuales se está trabajando en la AP: eliminar residuos y contaminación desde el diseño, mantener productos y materiales en uso, y regenerar sistemas naturales (EMF, 2020a). Esto es clave para limitar los efectos del cambio climático, pues se estima que a nivel mundial el 30% de las emisiones de GEI ocurren durante los procesos de extracción, procesamiento y producción de bienes (IPCC, 2014), por lo tanto el sector de los bienes, del cual es parte el de los plásticos, tiene un rol que jugar frente a la emergencia climática. Además, ciertas medidas de adaptación también son necesarias de implementar en materia de producción de bienes para lograr su gestión sostenible y de los residuos a escala nacional.

En el marco de la XIV Cumbre de la Alianza del Pacífico, desarrollada en Lima en 2019, los países miembros firmaron la Declaración Presidencial y Empresarial que incluye como elemento primordial la gestión sostenible de plásticos. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se unió a la iniciativa y comprometió su cooperación en el cumplimiento de los objetivos y el establecimiento de la hoja de ruta.

Para el cumplimiento de la Declaración es necesario contar, en primer lugar, con toda la información de los países de la AP y Ecuador respecto de los aspectos regulatorios y financieros que intervienen en la gestión de plásticos para poder, en segundo lugar, elaborar e implementar medidas enfocadas en que esta sea más sostenible. Es por eso que durante la Cumbre se solicitó ayuda al BID para levantar estos datos y, además, recopilar las mejores prácticas en los países de la Alianza del Pacífico y Ecuador. El objetivo es contar con una vista panorámica del estado actual y desde ahí avanzar hacia una gestión más sostenible de los plásticos en todos los países de la AP y Ecuador, ejecutando mejores estrategias políticas, regulatorias y económicas.

1.2. Objetivos del estudio

1.2.1. Objetivo general

Analizar los avances de la regulación de gestión de plásticos y sus residuos, describir las mejores prácticas

establecidas en los países de la AP y Ecuador, y hacer recomendaciones informadas para que los incumbentes tomen las mejores decisiones de políticas públicas en el manejo de los plásticos y sus residuos.

1.2.2. Objetivos específicos

- 1) Realizar un análisis completo sobre la regulación de plásticos y sus residuos en los países de la Alianza del Pacífico y Ecuador, desde la producción de estos materiales hasta la gestión de sus residuos, incluyendo regulaciones y medidas institucionales en materia de responsabilidad extendida/compartida del productor, prohibición de plásticos de uso único, entre otras;
- 2) Identificar incentivos y/o modelos de financiamiento innovadores que permitan cubrir las brechas de viabilidad técnica y financiera.

1.3. Metodología

Este estudio se realizó durante un periodo de un año, a lo largo del cual se realizaron diferentes actividades. La primera etapa del estudio consistió en la recopilación de la información sobre los instrumentos e iniciativas —tanto existentes como en elaboración— que inciden en la gestión de los plásticos y sus residuos en los países de la AP y Ecuador. Para ello, los equipos de cada país prepararon fichas con los datos relevantes de los instrumentos e iniciativas identificados. Estas fichas fueron construidas empleando un formulario compuesto por categorías que agruparon la información relevante para el estudio —identificación del instrumento o iniciativa, motivación asociada, su descripción, barreras para lograr su implementación, y clasificación según categorías relevantes— mediante la elección de respuestas predefinidas o en forma abierta (ver los detalles del formulario en la [Tabla 8-5](#) de la Sección 8.2.2).

Posteriormente, todas las fichas fueron analizadas, agrupadas y clasificadas en una misma base de datos que lista las principales características de todos los instrumentos e iniciativas identificados, que incluyen su nombre, estado de avance, carácter normativo, naturaleza, cumplimiento, sector y actores iniciadores asociados, enfoque y temática principal, así como su categoría temática. Las categorías temáticas son

el producto de un trabajo común de todos los países participantes de este estudio, y consideran los lineamientos entregados por el BID que a su vez se definieron a partir de las “categorías de intervención política sobre plásticos” utilizadas en el estudio *Improving Markets for Recycled Plastics* (OCDE, 2018), y son las siguientes: obligaciones y directrices, prohibiciones, impuestos, tasas y cobros, incentivos económicos, regímenes de responsabilidad, instrumentos e iniciativas voluntarias (utilizadas en la Sección 4.6.2., y descritas en la Sección 8.2.3.7).

Adicionalmente, la base de datos contiene las barreras identificadas para cada instrumento e iniciativa, armonizadas y clasificadas por tipo: institucional, regulatoria, económica, técnica, ambiental y/o sanitaria, sociocultural, informativa y/o educativa. La construcción y análisis de esta base de datos tuvo como propósito destacar las similitudes, diferencias, desafíos, barreras comunes, y mejores prácticas.

El trabajo de armonización de las respuestas y de uniformización de la terminología utilizada en la construcción de la base de datos permitió realizar un análisis comparativo de la gestión de los materiales plásticos en los países estudiados, cuya versión más avanzada y sintetizada se presenta en este informe. Además, se desarrollaron otros productos, entre ellos las líneas de tiempo para cada uno de los países, lo que permite visualizar las principales normativas e iniciativas existentes o en elaboración relevantes para la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados (ver Sección 3). También se definieron los perfiles de cada uno de los países con sus diferentes niveles de avances y dificultades encontrados en esta materia (ver Sección 4). En cada perfil se presenta una experiencia exitosa identificada en materia de gestión sostenible de plásticos. Además, en Anexo 4 (Sección 8.4) y Anexo 5 (Sección 8.5) se presentan dos experiencias más de este tipo, propias a Ecuador y México respectivamente.

Para realizar el análisis comparativo de las fichas se elaboraron tablas y gráficos que permitieron sistematizar y sintetizar la información recolectada. Dicho análisis se ejecutó basándose en una caracterización según las categorías temáticas mencionadas anteriormente, lo que permitió realizar un estudio profundo del contenido de las normativas y los diversos instrumentos e iniciativas voluntarias existentes en los países de la AP y Ecuador. En paralelo, se siste-

matizaron las principales barreras que estos países presentan para alcanzar los objetivos de los instrumentos e iniciativas.

En cuanto a la generación del diagnóstico del estado actual del sector de los materiales plásticos y la gestión de los residuos asociados, este se basó en la revisión de la experiencia internacional, la información contenida en los perfiles entregados por cada país y en las líneas de tiempo que muestran la evolución de las regulaciones.

Por otra parte, se elaboró un índice de sostenibilidad de gestión de plásticos a partir de la agrupación de respuestas a 38 preguntas (a las que se atribuyeron puntajes), clasificadas según cuatro dimensiones: regulación, escenario económico, capacidades y la participación de actores. Los resultados obtenidos permitieron medir y comparar el grado de avance de los países en aquellas dimensiones.

Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones para reflexionar en un enfoque de lecciones aprendidas para mejorar la gestión de los materiales plásticos y residuos asociados desde el punto de vista de la sostenibilidad en los países de la AP y Ecuador.



2. COMPARACIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN LOS PAÍSES

Se realizó una recopilación y análisis de la terminología utilizada en las regulaciones de cada país y luego se generó un glosario común con el objetivo de armonizar los principales conceptos.

A continuación se presenta un extracto del glosario con definiciones generales, aspectos comunes de cada concepto entre los países participantes² y una comparación para visualizar las principales similitudes y diferencias. El detalle de las definiciones originales se puede revisar en el Anexo 1, en la Sección 8.1.

En la [Tabla 2~1](#) se presentan los conceptos relacionados a la degradación, principalmente asociados a la biodegradación y la fragmentación. Quienes más detallan estos términos son México (país que más ahonda en este tema), Ecuador y Colombia, mientras que Chile no los ha definido a la fecha y Perú solamente define el término “biodegradable”. Las principales diferencias se observan en el término bioplástico entre las definiciones de Ecuador y México, donde este último además de considerar plásticos biobasados biodegradables y/o compostables, incluye plásticos biobasados no biodegradables y plásticos de origen fósil biodegradables.

En cuanto al significado y uso de los términos envases, empaques y embalajes, en Chile se menciona envases y embalajes indistintamente; en Ecuador se menciona envases, empaques y envoltorio indistintamente; en México existen diferencias claras entre envase, empaque y embalaje; mientras que en Colombia se utilizan estos tres términos indistintamente y en Perú no se aborda esta terminología. Además, es importante destacar que cada país agrega diferentes descripciones para denotar la proximidad con el producto contenido (ver [Figura 2~1](#)). En Ecuador y Chile se utilizan los términos primario, secundario y terciario, en Colombia solamente se emplean los términos primario y secundario, y en México se usa un concepto diferente en cada nivel. La [Tabla 2~2](#) presenta los conceptos y definiciones integradas que servirán de base para armonizar las terminologías en las normativas analizadas.

² En múltiples casos un país presenta distintas definiciones para un mismo concepto en sus distintas regulaciones.

Tabla 2~1

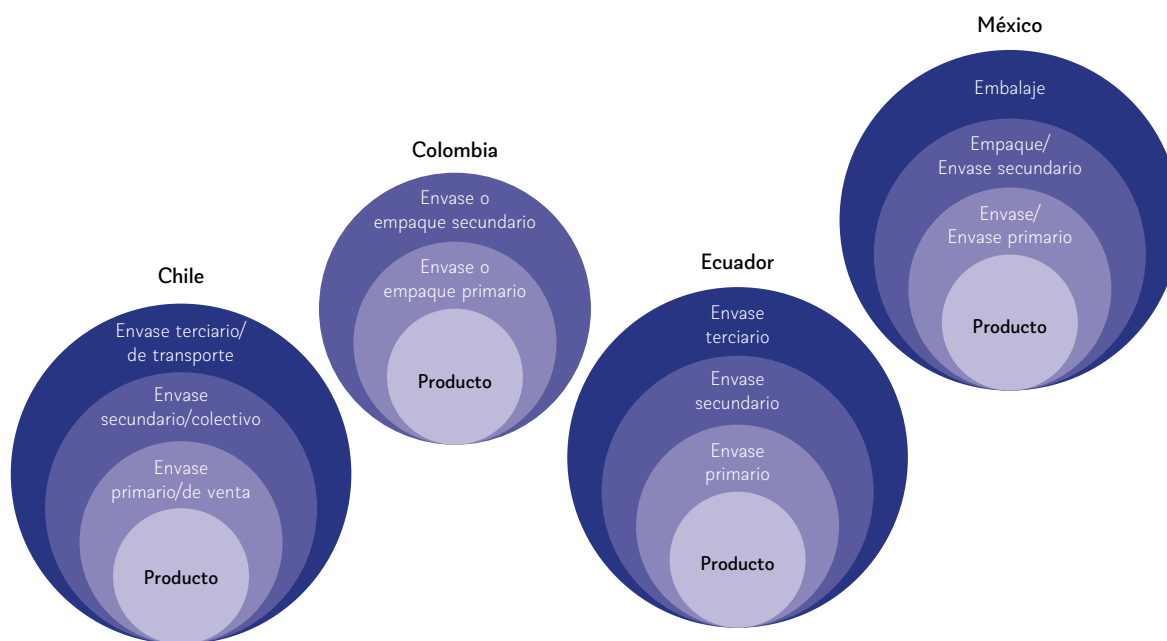
Principales conceptos relativos a tipos de plásticos

Concepto	Definición General	Comparación entre países
Plástico biodegradable 	Plásticos que se descomponen a través de la biodegradación (proceso de descomposición completa en condiciones ambientales naturales, por posible acción de agentes biológicos —sin la intervención humana— y que puede ser aeróbica o anaeróbica). Los plásticos biodegradables pueden o no ser compostables.	Una de las definiciones ecuatorianas indica que debe tener origen vegetal, no así en las definiciones mexicanas. En tanto, los otros países no contemplan definiciones explícitas. En las definiciones de “biodegradación” encontradas en México y Colombia, y en una de las definiciones de “plástico biodegradable” de México, se detallan los compuestos que se deben obtener de esta. Respecto del tiempo de degradación indicado en las definiciones de “biodegradable” se considera como límite máximo 24 meses en Ecuador y 6 meses para las bolsas biodegradables en Colombia. En Perú no se define plazo. Además, por agente biológico la mayoría se refiere a microorganismos, pero en Colombia y Ecuador se añade la posible acción del agua, animales y plantas. En Chile no se define biodegradable, ni biodegradación ni reciclado biológico.
Plástico compostable 	Plásticos que se descomponen a través del proceso de compostaje —tratamiento aeróbico (con presencia de oxígeno) de residuos orgánicos en el que la acción de microorganismos los transforma en un abono orgánico estable llamado compost, composta o humus.	Solo en México se define literalmente y considera que un material es “compostable” si es capaz de degradarse un 90% en un periodo de hasta 84 días; en Ecuador el plazo es de 56 a 84 días. Además, en México se define la “biodegradación aeróbica final”, que exige para todos los polímeros que el 90% del carbono orgánico se convierta en dióxido de carbono en 180 días. En Colombia solo se define “compostabilidad. En tanto, en México se define “compostaje” (y se especifican los productos que se obtienen de este proceso), pero en el caso de los plásticos compostables lo denominan “reciclado biológico”. Mientras que en Chile se define el “compost”. Perú no aborda este concepto.
Plástico fragmentable 	Plástico que incluye aditivos que catalizan la fragmentación (proceso por el cual un material se rompe en pedazos con el tiempo, gracias a la incorporación de aditivos acelerantes y la exposición a condiciones particulares (por ejemplo, luz, oxígeno). Esta definición incluye oxodegradables, fotofragmentables, termofragmentables e hidrofragmentables.	Solo definido en Ecuador. En México se define “plástico degradable”, el que se puede clasificar en distintos tipos de acuerdo con ensayos normalizados. Sin perjuicio de lo anterior, en el glosario oficial de plásticos elaborado por el gobierno mexicano, el plástico degradable se clasifica como biodegradable. La normativa mexicana hace referencia a “materias primas [...] diseñadas intencionalmente para destruir su valor”, las cuales corresponderían a materias primas fragmentables.
Plástico oxodegradable 	Plástico que es oxodegradable, es decir, tiene aditivos que catalizan la fragmentación en condiciones particulares de oxígeno (oxodegradación).	Definido en Ecuador, México y Colombia. La definición colombiana añade la opción de degradación por calor o radiación UV y que, como resultado de esta fragmentación, se obtienen microplásticos.
Bioplástico 	Plástico producido a partir de elementos renovables de origen natural, biodegradable y/o compostable que puede reemplazar a los derivados del petróleo.	En Colombia se define como plástico biobasado. En la definición mexicana están incluidos los plásticos biobasados no biodegradables y plásticos de origen fósil biodegradables. No se define en Chile ni en Perú.
Biopolímero 	Polímero de origen natural renovable. Puede ser obtenido de animales o plantas, o sintetizado por microorganismos.	Los biopolímeros se utilizan en la elaboración de bioplásticos. Se define únicamente en México donde se diferencia de bioplástico.

Fuente: Elaboración propia

Figura 2~1

Comparación entre países de los términos originales utilizados con relación a la proximidad de los contenedores con el producto contenido



Nota: En Perú no se aborda esta terminología.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2~2

Principales conceptos relativos a envases, empaques y embalajes

CONCEPTO	DEFINICIÓN GENERAL	COMPARACIÓN ENTRE PAÍSES
Envase, empaque o embalaje	Componente, recipiente o contenedor fabricado con materiales de cualquier naturaleza destinado a contener, preservar y proteger un producto para su manipulación, transporte, distribución, comercialización y consumo.	En Chile y México se define como "envase", sin embargo, se agregan las opciones empaque o embalaje de acuerdo con la definición general encontrada en ambos países. En Colombia se utiliza envase o empaque indistintamente, y en Ecuador se define solo empaque, aunque se utiliza el término envase en otras definiciones. En México además se define "embalaje plástico" como un sistema para contener, almacenar y/o transportar varios envases o productos a granel.
Envase, empaque o embalaje terciario	Material que envuelve, contiene, protege y conserva debidamente los envases primarios o empaques secundarios de productos, que facilita y resiste las operaciones de manejo, transporte, almacenamiento, distribución, carga, descarga y presentación.	Denominado "embalaje" o "envase primario" en México, "empaque terciario" en Ecuador, y "envase de transporte o terciario" en Chile. Una definición de México añade que es de uso exclusivo en las industrias, comercios, servicios o importaciones y exportaciones agrícolas, ganaderas y de mercancías y que, por tanto, no es susceptible de uso y consumo ordinario en los domicilios particulares. Colombia no lo define.
Envase, empaque o embalaje secundario	Envase utilizado para la agrupación de un número determinado de envases primarios o productos sin envase en un contenedor que los unifica y protege a lo largo del proceso de distribución comercial, ya sea vendido como tal al usuario o consumidor final o si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los puntos de venta.	Denominado "empaque secundario" en Ecuador, "envase colectivo o secundario" en Chile, "envase o empaque de nivel medio - secundario" en Colombia, y "envase" o "envase secundario" en México.
Envase, empaque o embalaje primario	Componente, recipiente o contenedor diseñado para contener, preservar y proteger una unidad de venta para su manipulación, transporte, distribución, comercialización y consumo, fabricado con materiales de cualquier naturaleza que está en contacto directo con el producto.	Denominado "envase de venta o primario" en Chile, "empaque primario" en Ecuador, "envase o empaque primario" en Colombia, y "envase" en México, aunque en este último caso también se utiliza el término envase de manera más general.

Fuente: Elaboración propia



3. EVOLUCIÓN DE LA REGULACIÓN DE PLÁSTICOS

En esta sección se presentan las principales normativas e instrumentos para la gestión de plásticos y residuos asociados —vigentes y en elaboración— en forma cronológica para cada uno de los países de la AP y Ecuador.

3.1. Chile

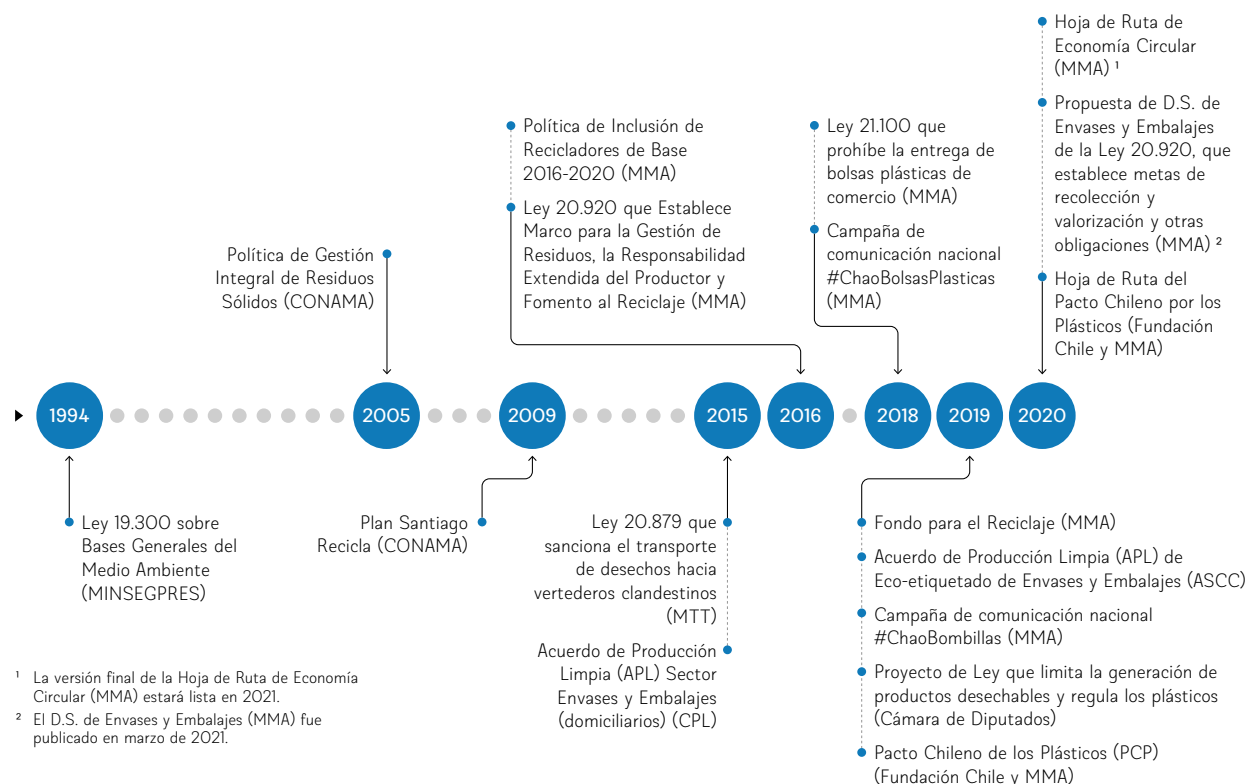
Dentro de las acciones llevadas a cabo por Chile, una de las más importantes es la Ley 90.920 (ley REP, del MMA) (MMA, 2016a) que establece un régimen REP para envases, embalajes y otros productos. De esa ley nace el Decreto Supremo de Metas y Reciclaje para el Sector de Envases y Embalajes que establece, entre otras cosas, metas de valorización según el material que los compone: plásticos, cartón para líquidos, metal, papel, cartón y vidrio; este fue publicado en marzo 2021 (MMA, 2021). En paralelo, se está elaborando la Hoja de Ruta para la Economía Circular (MMA, 2020d) que incluye metas ambiciosas de valorización de residuos domiciliarios.

Además, bajo la autoridad del Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL) reemplazada por la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), se firmaron dos Acuerdos de Producción Limpia (APL), uno específico al Sector de Envases y Embalajes (CPL, 2015) y otro asociado al Eco-etiquetado de Envases y Embalajes (ASCC, 2019).

En la Figura 3~1 se puede apreciar el conjunto de normativas e instrumentos oficiales, relevados para este estudio, que ya se han implementado o están en vías de implementación y cuyo objetivo es la gestión sostenible de plásticos y residuos.

Figura 3~1

Principales normativas e instrumentos oficiales para la gestión sostenible de plásticos y residuos en Chile



Fuente: Elaboración propia

3.2. Colombia

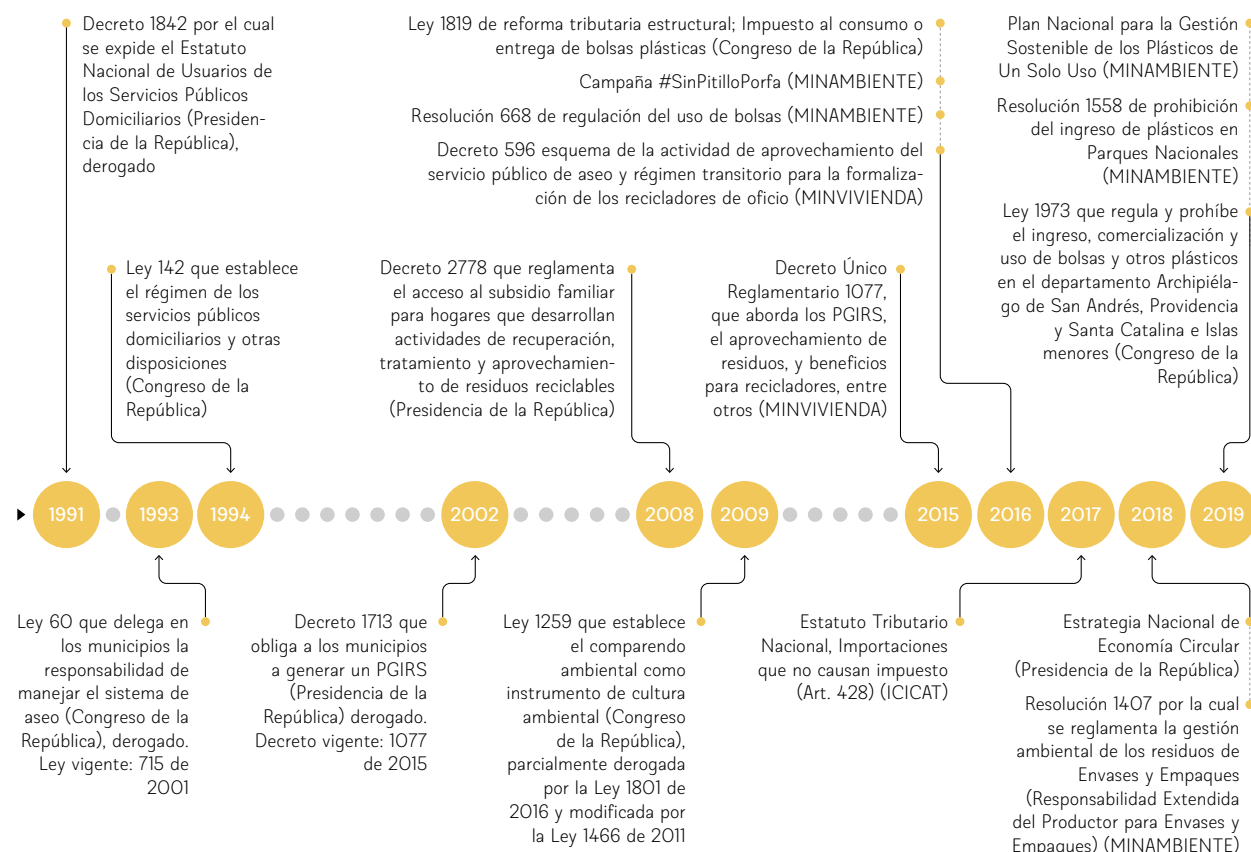
Destacan el esquema de responsabilidad extendida al productor de la Resolución 1407 por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de Envases y Empaques (MINAMBIENTE, 2018), el Decreto 596 de 2015 con su esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio (MINVIVIENDA, 2015), la Resolución 668 (MINAMBIENTE, 2016) que reglamenta el uso racional de bolsas plásticas, y la reforma tributa-

ria estructural Ley 1819, también de 2016 (Congreso de la República, 2016), que contempla el impuesto al consumo o entrega de cualquier tipo de bolsa plástica cuya finalidad sea llevar productos ofrecidos por establecimientos comerciales.

En la **Figura 3~2** se detallan las 15 principales normativas e instrumentos oficiales relevantes en gestión sostenible de plásticos y residuos asociados identificados en Colombia.

Figura 3~2

Principales normativas e instrumentos oficiales para la gestión sostenible de plásticos y residuos en Colombia



Fuente: Elaboración propia

3.3. Ecuador

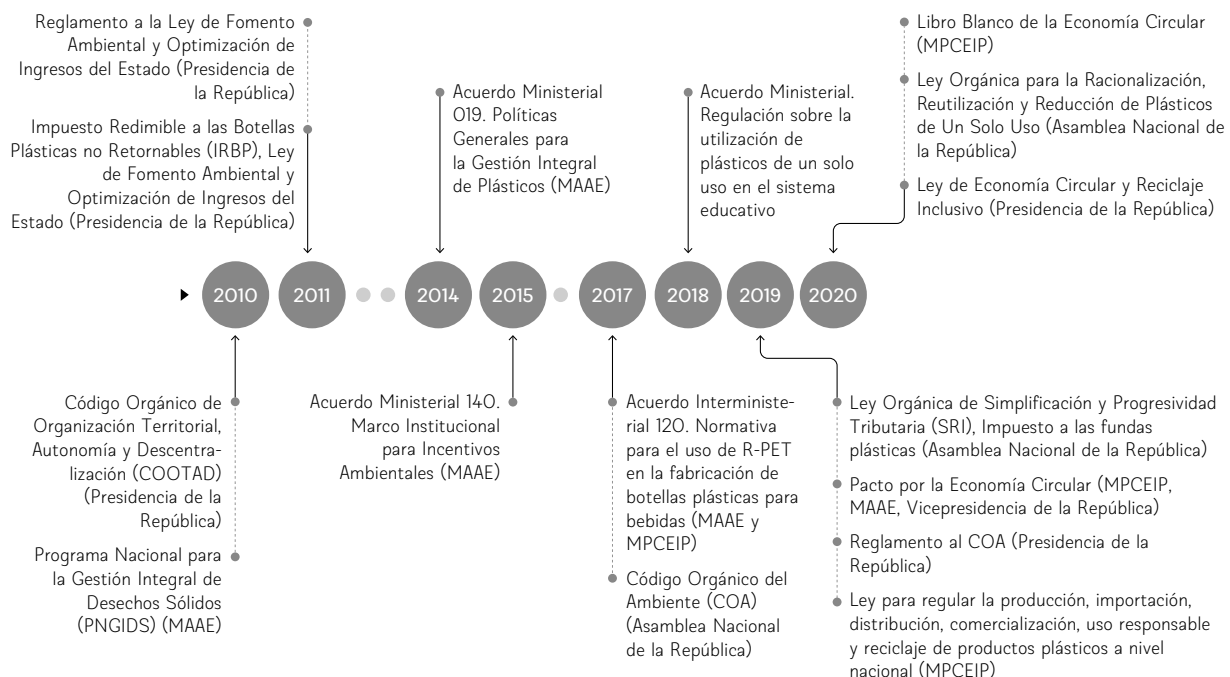
En Ecuador destaca particularmente la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado que establece el Impuesto Redimible a las Botellas PET (IRBP) no retornables que deben pagar los embotelladores e importadores y, además, fija criterios para la posible devolución del impuesto (Presidencia de la República, 2011a). El reglamento asociado a esta ley describe el proceso de declaración, pago, y liquidación del IRBP que se devuelve al que contribuye al cerrar el ciclo. También existe el impuesto al consumo de bolsas (fundas) plásticas

(Asamblea Nacional de la República, 2019) y adicionalmente destacan una serie de iniciativas recientes en torno a la economía circular como la Ley de Economía Circular y Reciclaje Inclusivo que se encuentra en proceso de elaboración por la Presidencia de la República.

La **Figura 3~3** presenta las principales normativas e instrumentos oficiales relevantes en gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados identificados en este país.

Figura 3~3

Principales normativas e instrumentos oficiales para la gestión sostenible de plásticos y residuos en Ecuador



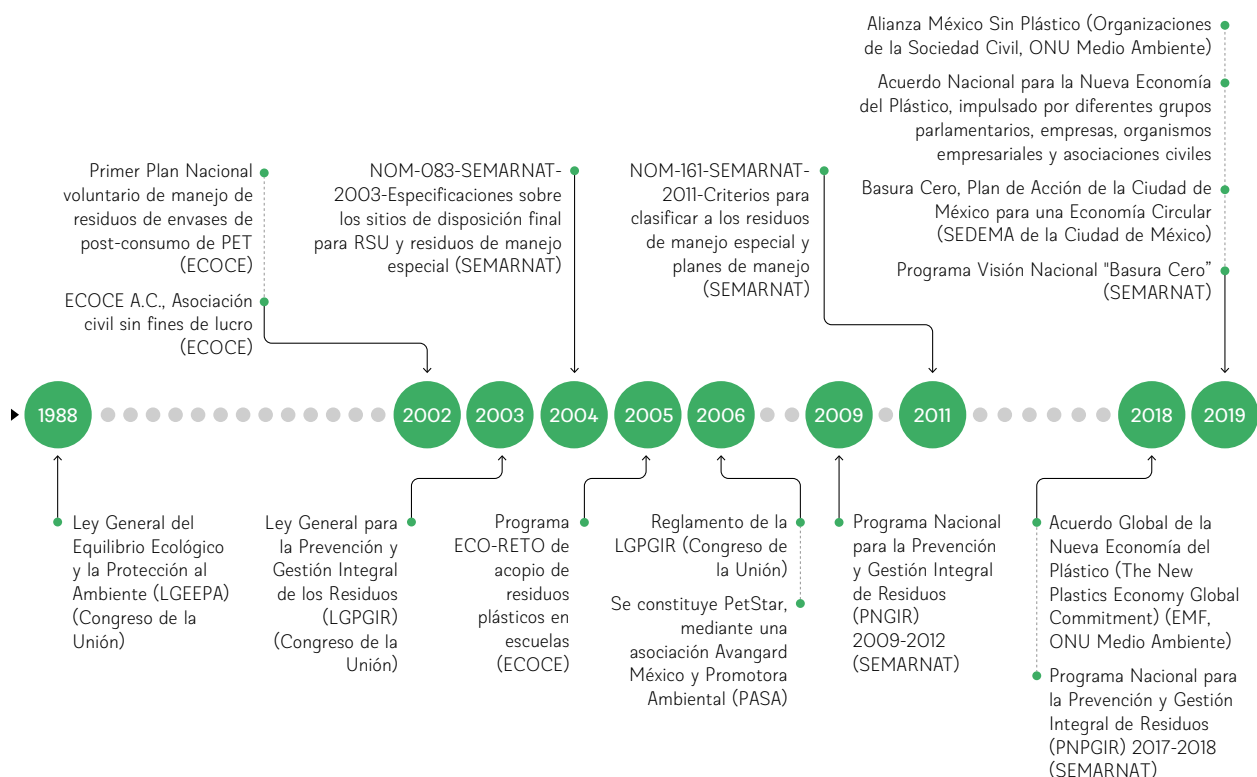
Fuente: Elaboración propia

3.4. México

En la **Figura 3~4** se presentan las principales normativas e instrumentos oficiales para la gestión sostenible de plásticos y residuos asociados identificados en México. Destacan la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) (Congreso de la Unión, 2003), el marco general sobre la gestión de residuos sólidos que establece la responsabilidad compartida entre productor y consumidor, y el reglamento asociado (Congreso de la Unión, 2006) que incluye disposiciones generales y facilidades para la valorización y al aprovechamiento de los residuos de todo tipo; además existen una serie de instrumentos con enfoque “basura cero” y de economía circular implementados recientemente.

Figura 3~4

Principales normativas e instrumentos oficiales para la gestión sostenible de plásticos y residuos en México



Fuente: Elaboración propia

3.5. Perú

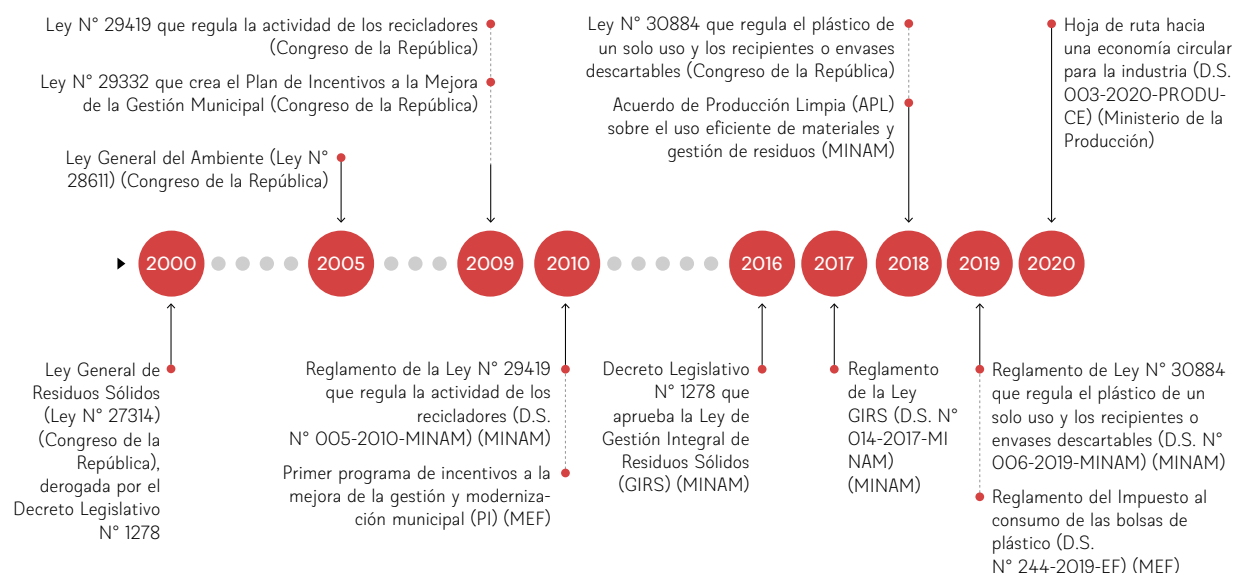
La Ley N° 29419 que regula la actividad de los recicladores y promueve su formalización (Congreso de la República, 2009b) y el reglamento asociado (MINAM, 2010) que incluye el programa de formalización de estos trabajadores, son algunas de las iniciativas destacadas en Perú. Además, se implementó la Ley N° 30884 que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables (Congreso de la República, 2018), la cual establece una prohibición progresiva de la fabricación para el consumo interno, importación, distribución, entrega y consumo de una serie de artefactos plásticos no reutilizables y/o cuya degradación generan contami-

nación por microplástico o sustancias peligrosas y no aseguran su valorización. La primera fase de dicha prohibición abarca las áreas protegidas, museos, playas, y cuerpos de agua del país tal como lo establece el reglamento asociado a esta ley (MINAM, 2019b). Adicionalmente, en 2019 se creó el impuesto a las bolsas plásticas de un solo uso (D.S. 244-2019-EF) (MEF, 2019a).

En la **Figura 3~5**, se presentan las principales normativas e instrumentos oficiales relevantes en gestión sostenible de plásticos y residuos asociados identificados en este país.

Figura 3~5

Principales normativas e instrumentos oficiales para la gestión sostenible de plásticos y residuos en Perú



Fuente: Elaboración propia



4. PERFILES: ESTADO Y DESARROLLO DE LA REGULACIÓN DE PLÁSTICOS

4.1. Chile

4.1.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos

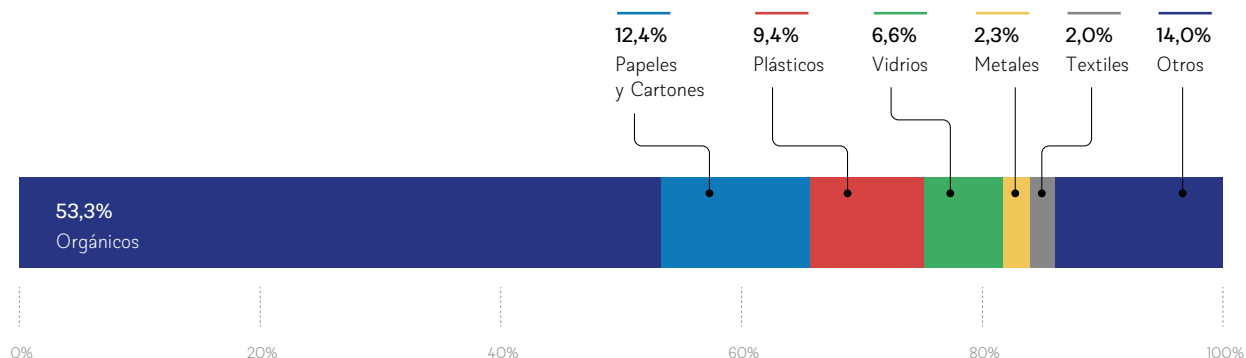
En 2017, en Chile, se generaron cerca de 23 millones de toneladas de residuos no peligrosos, de las cuales el 35% (7,9 millones de toneladas) son residuos sólidos municipales (RSM)³, según cifras del Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2019e). Del total de residuos no peligrosos generados en 2017, el 76,4% fue dispuesto principalmente en rellenos sanitarios y vertederos, mientras que el 23,6% fue valorizado, ya sea por reciclaje (11,8%, incluyendo reciclaje industrial) o por otros tipos de valorización, como la energética (MMA, 2019e). Si bien no se dispone de cifras oficiales de reciclaje residencial nacional se estimó en 1,7% la tasa promedio de recolección de los RSM que van a reciclaje y/o compostaje de 58 municipios —de los 345 municipios del país— (Valenzuela-Levi, 2019).

De acuerdo a las cifras de 2019 de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) existen en operación 124 sitios activos de disposición final (SDF) de residuos sólidos, que se dividen en 30 rellenos sanitarios, 8 rellenos manuales, 48 vertederos, y 38 basurales⁴, además, existen actualmente 13 proyectos de instalación SDF de residuos sólidos urbanos (SUBDERE, 2019). De acuerdo al catastro oficial de instalaciones de recepción y almacenamiento e instalaciones de valorización de residuos (2018a), en el país operan 7.186 puntos verdes, 98 puntos limpios, 216 centros de acopio de materiales reciclados

3 Incluye residuos sólidos domiciliarios y residuos similares a los anteriores generados en el sector servicios y pequeñas industrias, junto con los derivados del aseo de vías públicas, áreas verdes y playas.

4 Los rellenos manuales son rellenos sanitarios donde la construcción de celdas puede ser realizada manualmente, en caso de cumplir con los requisitos establecidos por la ley (MINSAL, 2008). Un vertedero es un SDF planificado para ese uso, pero que no cuenta con las medidas sanitarias mínimas, mientras que un basural es un lugar en el que se disponen residuos, sin ningún control sanitario ni protección ambiental (SUBDERE, 2018).

Figura 4~1
Composición de RSM de Chile caracterizados a nivel nacional (año 2009)



Fuente: Elaboración propia a partir de CONAMA (2010)

(incluidas las plantas de tratamiento y/o separación), y 54 valorizadores⁵ de residuos.

En la Figura 4~1 se presenta la composición de los RSM a nivel nacional en 2009, donde se observa que después de los residuos orgánicos (53%) y de los papeles y cartones (12%), los residuos plásticos (9%) fueron de mayor generación.

4.1.2. Gestión de plásticos y residuos asociados

4.1.2.1. Consumo de plásticos

La Asociación Gremial de Industriales del Plástico (ASIPLA) (2019a) estima que en Chile el consumo aparente⁶ de plásticos corresponde a 1.043.000 toneladas anuales, según sus cifras de 2018. La industria de los envases y embalajes ha vivido un boom durante la última década y genera más de US\$2.000 millones al año (Fundación Chile y MMA, 2020). En el caso de los envases y embalajes domiciliarios, después del vidrio, los de plástico son los más utilizados y representan el 25,8% del total en peso (323.776 toneladas) (MMA, 2019a). Si bien no se dispone de las cifras exactas⁷, sí se ha calculado que el consumo

aparente de envases y embalajes plásticos en Chile es equivalente a 466.599 toneladas al año, de acuerdo a cifras 2017 (GreenLab-Dictuc, 2019), lo que correspondería mayoritariamente a polietileno (PE), PET y polipropileno (PP) (cifras 2017) (Fundación Chile y MMA, 2020; GreenLab-Dictuc, 2019).

4.1.2.2. Generación y valorización de residuos plásticos

Los plásticos representan cerca del 15% del total de residuos domiciliarios generados a nivel nacional (CIPA et al., 2014). Si bien no se dispone de cifras exactas, ASIPLA estima que se recicla aproximadamente un 8% (83.679 toneladas anuales⁸) del total de los plásticos consumidos, principalmente envases y embalajes (ASIPLA, 2019a, 2019b). De este total, un 17% (14.281 toneladas por año⁹) es de origen domiciliario (MMA, 2019a), es decir, solo un 1,4% en peso del total de los plásticos consumidos en el país.

Lo anterior coincide con que, del total de los envases y embalajes plásticos domiciliarios introducidos al mercado solo se valoriza el 4,5% (unas 14.000 toneladas) (MMA, 2019a)¹⁰. Por lo anterior, la gran mayoría de los residuos plásticos generados anualmente en Chile no se reciclan sino que se disponen, la mayoría en rellenos sanitarios, sin ser valorizados energéticamente (MMA, 2019e). En materia de reu-

5 La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética (Ley 20.920) (MMA, 2016a). No incluye instalaciones destinadas solo a pretratamientos físicos, las que son clasificadas como centros de acopio.

6 El consumo aparente corresponde a una estimación de los productos que se encuentran en el país considerando la producción, importación y exportación. Consumo aparente = Producción + Importación - Exportación.

7 La información de envases y embalajes de importación y

exportación que contienen productos es incompleta.

8 De las cuales, el 73,9% corresponden a PE y PP, mientras que el 17,9% es PET (ASIPLA, 2019b).

9 De las cuales un 52% es PET (ASIPLA, 2019b).

10 El reciclaje de residuos de envases y embalajes plásticos industriales alcanzaría un 17,6% del total de los envases y embalajes plásticos puestos en el mercado (MMA, 2019a).

tilización de plásticos —principalmente realizada mediante el sistema de retornabilidad de botellas PET, manejado por actores de la industria refresquera, presentado en la Sección 4.1.6— no se dispone de datos oficiales a nivel nacional. Además, en materia de compostaje industrial de plásticos¹¹, si bien algunos actores reciben los plásticos compostables no se dispone de datos oficiales sobre el funcionamiento de sitios habilitados para este proceso.

Finalmente, el 86% (278.554 toneladas anuales) de los residuos de envases y embalajes de plásticos domiciliarios se disponen en SDF sin valorización alguna (MMA, 2019a). En tanto, se estima que, en peso, estos residuos son los que más se disponen de forma inadecuada y sumarían unas 30.501 toneladas al año.

En el contexto de la Ley 20.920 (ley REP) (MMA, 2016a) se están implementando nuevos sistemas de gestión de residuos de envases y embalajes de plásticos, entre otros materiales, para los cuales las metas graduales de recolección y reciclaje han sido publicadas en marzo de 2021 en el Decreto 12 que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes (denominado D.S. de Envases y Embalajes en el resto del informe) (MMA, 2021). Para mayores detalles véase Sección 4.1.4.

4.1.2.3. Infraestructuras de recolección y valorización de los residuos plásticos

En Chile, la manera en que se recolectan a nivel municipal los residuos plásticos reciclables municipales depende del tipo de servicio disponible en las municipalidades a cargo del manejo de los RSM y puede ser mediante la recolección selectiva a domicilio y/o

en puntos de acopio emplazados en espacios públicos como puntos verdes y puntos limpios, o la recolección mixta a domicilio. Parte de la recolección selectiva es realizada por recicladores de base, otra es organizada por los municipios, y también existen servicios privados contratados por algunos hogares. Se estima que solo una pequeña parte de los residuos de plásticos se recolectan de manera selectiva en la fuente, lo que dificulta su posterior valorización, aunque en ciertos casos la separación de plásticos reciclables sí se estaría realizando posteriormente a la recolección mixta por empresas gestoras de residuos. Según expertos de la industria de plásticos, en comparación con países pioneros en materia de gestión de residuos, en Chile faltan centros de acopio para residuos de plásticos reciclables (*Entrevista con Mariana Soto Urzúa, Gerente general de CENEM Chile, 2020*).

La industria del reciclaje *sensus stricto* se desarrolla desde la región de Valparaíso¹² hacia el sur del país, donde se encuentra la mayor demanda de material reciclado (ASIPLA, 2019b). En tanto, el 64% de las plantas de reciclaje de plásticos se concentran en la Región Metropolitana, donde un 79% de la capacidad instalada es de molienda/triturado y un 83% de peletización (ASIPLA, 2019b)¹³. Lo anterior —dada la geografía del país— hace compleja la logística de recolección de residuos plásticos reciclables a nivel nacional, genera un alto costo de transporte e incrementa los costos de su gestión. Se estima que el país ocupa, en promedio, un 48% de la capacidad instalada de molienda y 57% de la capacidad instalada de peletización (ASIPLA, 2019b). En base a la poca información disponible, se estima que la mayoría de las resinas recicladas fabricadas en el país se consumen también internamente, aunque algunas se utilizan en envases y empaques de productos que luego se exportan, por ejemplo, *clamshell* utilizados en exportación de frutas.

11 A pesar de ser minoritarios en comparación con otros tipos de plásticos, se encuentran a la venta productos cuyos envases y empaques están hechos de resinas plásticas compostables (por ejemplo, hechos de PLA, un plástico biobasado y compostable industrialmente). Para ser compostados, deben ser separados por el consumidor del resto de los plásticos no compostables y los debe identificar como tal (o por lo menos, estos requerirían de una separación posterior a la recolección mixta). Existe una falta de información para el consumidor final sobre el carácter valorizable de los plásticos de este tipo, sin embargo, con el lanzamiento del sello “Elijo Reciclar” se espera que haya más información disponible para que el consumidor sepa cuál es el destino final de los productos que compra.

12 Un 77% de la población del país vive desde la región de Valparaíso hacia el sur.

13 Se estima un 58% de ocupación de la capacidad de molienda/triturado de PET y 51% para PE/PP, y un 63% la de peletización de PE/PP (GreenLab-Dictuc, 2019) (valores inferiores para el PVC, PS y otros) (cifras 2019).

4.1.3. Institucionalidad y actores clave

En Chile, las municipalidades están a cargo de la recolección, transporte y/o disposición final de los residuos domiciliarios (MinInterior, 2006). En 2016, la ley REP entregó atribuciones al Ministerio del Medio Ambiente para regular la prevención en la generación de residuos e incentivar su utilización como recurso. Además, ciertas entidades están facultadas para la gestión de los residuos sólidos a nivel regional, como las Secretarías Regionales Ministeriales (de Vivienda y Urbanismo, del Medio Ambiente, de Salud, de Agricultura), la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), los gobiernos regionales (GORE), y la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), esta última en el caso del emplazamiento de nuevos SDF, por ejemplo.

En la operación de residuos municipales, los actores involucrados varían de acuerdo a cada municipio, por ejemplo existen servicios realizados por empleados municipales y servicios externalizados supervisados por funcionarios municipales. No obstante, ya hay una configuración genérica asociada a los nuevos sistemas de gestión que se encuentra en proceso de implementación en el marco de la ley REP y está basada en la existencia de gestores registrados (ver la Sección 4.1.4).

Los recicladores de base son un actor clave en la cadena de reciclaje de residuos de todo tipo y de acuerdo a cifras de 2015 del MMA, cerca de 60 mil trabajadores se dedican a esta labor y su actividad se centra en la recolección, separación, acopio —actividad que generalmente realizan en sus propios hogares— y comercialización de materiales reciclables a empresas recuperadoras, intermediarios y centros de reciclaje (MMA, 2015). Son un grupo organizado que desde 2008 cuenta con un gremio, el Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCh) (2008).

Desde 1954 la industria del plástico se reúne en la Asociación Gremial de Industriales del Plástico (ASIPLA) que convoca a cerca de 90 empresas que abarcan toda la cadena de valor de este material, desde proveedores de materias primas, transformadores, importadores de maquinaria hasta recicladores. También los productores de envases y embalajes están representados por el Centro de Envases y Embalajes de Chile (CENEM), una corporación técnica, privada, sin fines de lucro fundada en 1991.

4.1.4. Instrumentos regulatorios

La Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005) estableció las grandes líneas de dicha gestión e impulsó la integración del problema de los residuos sólidos en posteriores normativas ambientales clave. Con esta política, desde 2010 se promovió la estrategia jerarquizada de la gestión de residuos¹⁴ que prioriza prevenir y minimizar su generación o, en su defecto, su valorización (CONAMA, 2010). Esto ha permitido sustanciales avances reflejados en el contenido de la ley relativa a residuos y medio ambiente. Por ejemplo, en las modificaciones de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (MINSEGPRES, 1994), posteriores a 2010 se introdujeron los deberes del Estado de permitir el acceso a la información en la gestión de residuos, y del MMA de proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados, así como la evaluación del riesgo de sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.1.4.1. Instrumentos de comando y control

Prohibición de plásticos de un solo uso: En 2018 se promulgó la Ley 21.100 que prohíbe las bolsas plásticas de un solo uso (MMA, 2018c) y ya se encuentra implementada en todo el país. A nivel comunal también existen ordenanzas que prohíben o restringen artefactos plásticos de un solo uso, implementadas posterior o con anterioridad a la Ley 21.100. La mayoría de estas medidas declaran exentos a ciertos plásticos, principalmente los biodegradables, que tienden a ser considerados más sustentables. Sin embargo, la información sobre los impactos ambientales de los artefactos de sustitución es aún escasa e incompleta e incluso controversial, tanto con relación a su biodegradabilidad (condiciones reales) como a los sistemas de gestión, infraestructuras y tecnologías realmente disponibles en el país para manejar flujos significativos de materiales biodegradables y valorizarlos, por ejemplo, en el caso de los compostables. Además, no existen leyes que restrinjan el uso de los términos “biodegradable” o “compostable”, a

14 En la cual la primera alternativa es la “reducción” o “prevención” en su generación, luego la “reutilización” o “reuso”, posteriormente el “reciclaje” de uno o más de sus componentes, la “valorización energética” total o parcial dejando como última alternativa la disposición final en instalaciones autorizadas.

pesar de que hay normas técnicas de cumplimiento voluntario específicas a la terminología de los plásticos (NCh655), plásticos biodegradables (NCh3508-1) y plásticos compostables (NCh3398).

Como complemento a la ley REP y la Ley 21.100, en 2019 ingresó a la Cámara de Diputados el proyecto de ley que limita la generación de productos desechables y regula los plásticos (N° 251/SEC/20). Este proyecto, también conocido como ley de plásticos de un solo uso, acaba de ser aprobado por la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados donde se encuentra ahora en periodo de ingreso de indicaciones (Cámara de Diputados, 2019). El contenido actual está principalmente enfocado en limitar la entrega de plásticos de un solo uso como botellas desechables, cubiertos y vasos en restaurantes y establecimientos relacionados a la entrega de comida. También está orientado a fomentar la reutilización, la certificación de plásticos de un solo uso mediante requisitos que se establecerán en el reglamento asociado a esta futura ley, y el ecodiseño de artefactos plásticos, regulando la composición de las botellas plásticas desechables que deberán tener un mínimo de 25% de plástico recuperado y reciclado.

Normas técnicas que establecen criterios para la fabricación y/o valorización de los plásticos: Existen varias normas técnicas nacionales elaboradas y aprobadas por el Instituto Nacional de Normalización (INN) que proporcionan directrices para que las organizaciones certifiquen sus procesos de fabricación y valorización y/o sus productos plásticos. Entre las principales se encuentran la norma que establece directrices para la incorporación del ecodiseño, la norma sobre los colores de contenedores para identificar distintas fracciones de residuos, la norma de plásticos reciclados de poliestireno (PS), la de reutilización de envases, la que establece requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación, y la norma sobre etiquetado de plásticos diseñados para ser compostados aeróbicamente en instalaciones municipales o industriales, entre otras. Además, hay una normativa en curso que establecerá requisitos para plásticos diseñados para ser compostados en composteras domésticas.

Sanciones a la disposición ilegal de residuos: Se implementó en 2015 la Ley 20.879 que sanciona el transporte de residuos hacia basurales y vertederos

clandestinos (MTT, 2015) para evitar que aparezcan nuevos SDF no controlados y que se expandan los ya existentes (38 a la fecha).

Otras herramientas de comando y control: El Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINA- DER) del MMA y asociado al Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) operativo desde 2013 (MMA, 2012) es un portal web donde los generadores y destinatarios de residuos de todo tipo —industrias y municipalidades— deben declarar cantidades manejadas por sobre 12 toneladas al año.

El catastro nacional de instalaciones de recepción y almacenamiento, e instalaciones de valorización de residuos (MMA, 2018a) proporciona un inventario de los puntos verdes, puntos limpios, centros de acopio y valorizadores de residuos en el país.

El Sistema Nacional de Certificación Ambiental en Establecimientos Educativos (SNCAE), del MMA (2020a), es una certificación de establecimientos educativos y jardines infantiles que cuentan con programas de educación, promoción y difusión ambiental —que pueden incluir medidas relativas a la gestión de los plásticos y Residuos— llamada "Escuela Sustentable".

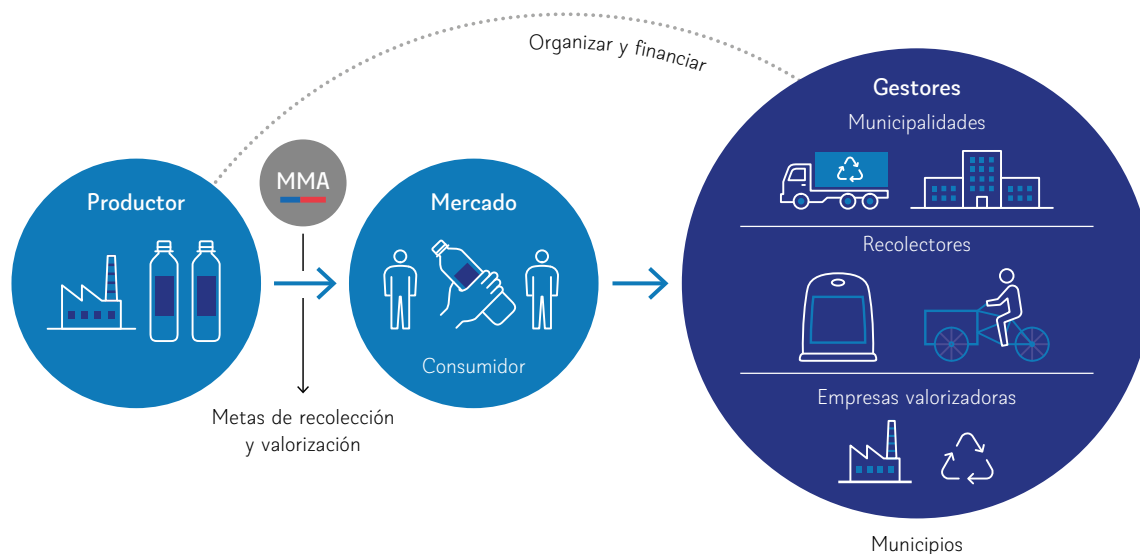
El Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) del MMA es un instrumento voluntario basado en estándares ISO 14001 y EMAS —sistema de certificación ambiental exclusivo de la UE— (MMA, 2020f) orientado a la integración de la temática ambiental en la gestión municipal, por ejemplo, en la gestión de RSM y el reciclaje de plásticos y otros materiales.

4.1.4.2. Instrumentos asociados a un régimen de responsabilidad

En 2016 se promulgó la Ley 20.920, conocida como ley REP, cuyo propósito es disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje u otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos. En particular se busca garantizar que los productores se encarguen de los residuos de los productos que introducen al mercado mediante la participación en un sistema de gestión basado en el cumplimiento de metas de valorización. Así, esta ley se aplica sobre productos prioritarios, entre los cuales se encuentran los envases

Figura 4~2

Configuración de actores clave de los nuevos sistemas de gestión de la ley REP chilena



Fuente: (SEREMI Medio Ambiente RM, 2017)

y embalajes de plástico y de otros materiales. Luego de ser aprobadas por el Consejo de Ministros en mayo de 2020, las metas obligatorias de recolección y valorización asociadas a los envases y embalajes fueron publicadas en el Diario Oficial en marzo 2021 (D.S. de Envases y Embalajes de la Ley REP) (MMA, 2021). Estas son graduales y establecen un horizonte de cumplimiento de 12 años para los residuos de envases y embalajes domiciliarios a partir de su entrada en vigencia en 2023 (MMA, 2019a). Las metas para plásticos domiciliarios van desde un 3% en el primer año a un 45% de recolección y valorización para el duodécimo año, aumentando cada año entre un 2% y 8%.

En la [Figura 4~2](#) se presenta un diagrama de la configuración, relaciones, y responsabilidades de los actores clave de los nuevos sistemas de gestión que se están ejecutando en el marco de la ley REP. Según esa normativa, los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deben ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo. En este marco, los fabricantes de productos prioritarios tienen la obligación de organizar y financiar la recolección de los residuos, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento a través de sistemas de gestión individuales o colectivos. Estos últimos se denominan Grandes Sistemas Colectivos Domiciliarios (GRANSIC) cuando están integrados por 20 o más personas y deben dar cumplimiento a las metas y obligaciones a través de la imple-

mentación de un plan de gestión. Además, el rol de los municipios es también implementar ordenanzas que permitan el funcionamiento de los sistemas de gestión en su comuna. Según el D.S. de Envases y Embalajes de la ley REP, los GRANSIC tienen la obligación de garantizar la entrega separada en origen y recolección selectiva de los residuos de envases desde los domicilios, abarcando un territorio que considere un porcentaje de las viviendas del país. Además, establece la obligación de diseño, cobertura y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos para todas las subcategorías de envases y embalajes de plásticos y otros materiales, con al menos una instalación de este tipo para las comunas que tengan hasta 40 mil habitantes.

Adicionalmente, tanto la ley REP como el D.S. de Envases y Embalajes reconocen la importancia de los recicladores de base y obliga a que estos trabajadores sean oficialmente integrados a los sistemas de gestión. También se han implementado otros instrumentos para integrar a estos trabajadores, como la Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020 (MMA, 2016b) y la Certificación de Competencias Laborales para Recicladores de Base de ChileValora (organismo estatal).

Si bien el contenido de la ley REP es ambicioso porque establece nuevas responsabilidades legales a varios actores clave en la producción de plásticos, es importante destacar que no está realmente basada

en un modelo de economía circular porque se enfoca principalmente en el reciclaje y de manera mínima en la reutilización y en la reducción de la generación de los residuos.

También en el marco de la ley REP, desde 2017, estuvo en desarrollo el Reglamento que Regula el Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos y No Peligrosos (MMA, 2017a), que buscaba establecer requisitos y procedimientos para la autorización de importación, exportación y tránsito de residuos, en línea con los compromisos con la OCDE y la Convención de Basilea. No obstante, en octubre de 2020 la Contraloría General de la República determinó que no se ajustaba a derecho. Por lo anterior, la importación y exportación de residuos plásticos y de otros tipos, cuyo fin es el manejo de los residuos, del cual son legalmente responsables los productores, quedan pendientes de ser reguladas en el país. Esto tendrá consecuencias sobre las tarifas nacionales de valorización y disposición final de los residuos.

4.1.4.3. Instrumentos económicos

En Chile no hay impuestos relativos a plásticos, pero sí existen algunas herramientas que constituyen incentivos económicos para su producción y consumo sostenible, y la gestión sostenible de los residuos asociados.

La ley REP considera que además de ser responsables de la organización de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que comercialicen en el país sus productores son también responsables del financiamiento de esta gestión. El artículo 20 del D.S. de Envases y Embalajes de la ley REP determina que los productores que integren un sistema colectivo de gestión deben financiarlo proporcionalmente a la cantidad de envases introducidos en el mercado por cada uno de ellos. Este financiamiento se debe hacer a través de una tarifa eco-modulada, es decir que considere criterios de ecodiseño relativos a las complejidades asociadas a la recolección de un envase determinado en el país y a su valorización, y al porcentaje de material reciclado en el país que este incluya. Además, tanto la Ley REP como el D.S. de Envases y Embalajes incluyen la obligación de informar sobre las tarifas asociadas al costo de gestión de residuos a los distribuidores, comercializadores, gestores y consumidores.

Por otra parte, en apoyo a la ley REP, desde 2018 opera el Fondo para el Reciclaje (MMA, 2019c) cuyas bases se establecieron en 2017 en su reglamento (MMA, 2017b). Este fondo está destinado a municipalidades y asociaciones de municipalidades que buscan promover hábitos sostenibles en el manejo de residuos sólidos —plásticos incluidos—, instalar conocimiento técnico y contar con infraestructura apta para la separación y reciclaje de plásticos y de otros residuos. A la fecha, no hay información disponible sobre los resultados a nivel nacional de los aportes de este fondo. Sin embargo, la SEREMI Medio Ambiente (MMA, 2020e) destacó los impactos ambientales y sociales positivos de la entrega de recursos del Fondo para el Reciclaje asignados a municipios de las islas de Chiloé —en 2020, se entregaron entre \$20 millones y \$110 millones pesos chilenos por proyecto a 10 municipios de las islas— orientados a fomentar el reciclaje y la economía circular. Gracias a estos fondos, los municipios seleccionados podrán adquirir maquinarias y tecnología avanzada para el reciclaje de los residuos y enfocarse en la optimización o en la implementación desde cero de centros de acopio, de la recolección selectiva de los RSM (frecuencias de colecta y rutas, tratamiento de los residuos ya compactados), así como en el fortalecimiento del vínculo entre los diferentes actores del reciclaje (comunidad, gestores de residuos y recicladores de base). Sin embargo, según expertos de la industria del plástico, el Fondo para el Reciclaje es aún de bajo impacto porque no está aplicado a la realidad de todos los municipios del país, ya que muchos de ellos no tienen la capacidad de ajustarse a las disposiciones del fondo, por ejemplo, varios carecen de un departamento encargado de la valorización de los residuos sólidos.

Otra herramienta con el mismo enfoque es el Programa para el Ecodiseño que financia la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). Este consiste en la entrega de un subsidio de hasta \$15 millones de pesos chilenos a proyectos de innovación en ecodiseño de productos y procesos y servicios. El monto otorgado es variable, siendo mayor para PYMEs.

4.1.4.4. Políticas y planes de gobierno y de autoridades locales relevantes

Durante la última década se han implementado varias políticas, planes gubernamentales y de autoridades locales, algunos de ellos se describen a continuación.

1 La Estrategia Regional de Residuos Sólidos 2017-2021 de la Región Metropolitana

(SERE-MI Medio Ambiente RM, 2017a) tiene como objetivo lograr que la región sea limpia y sustentable a través del manejo ambientalmente racional de los residuos sólidos y el fomento de la estrategia jerarquizada en su gestión, por medio de, por ejemplo, puntos limpios y verdes para la recolección selectiva y el posterior reciclaje de todo tipo de residuos, plásticos incluidos. La estrategia busca también prevenir la generación de vertederos ilegales y la reconversión de los existentes, y también obtener y difundir información confiable para la gestión eficiente de los residuos sólidos.

2 Los programas municipales de recolección y gestión de todo tipo de residuos.

Más de un 54% de los 345 municipios del país poseen un servicio de reciclaje en operación, con predominancia en las comunas de la Región Metropolitana. En esta región, desde 2009 se desarrolla el plan Santiago Recicla (CONAMA, 2009), que buscaba aumentar de un 14,4% a un 25% el reciclaje de residuos sólidos, asimilables a domiciliarios, en 2020. Algunos municipios tienen su propia recolección selectiva, como Ñuñoa, Providencia y Vitacura.

3 La Hoja de Ruta de Economía Circular

(MMA, 2020d), se encuentra en proceso de elaboración por el MMA y Eurochile y busca, entre otros objetivos, alcanzar mayores índices de valorización de residuos (plásticos incluidos), menores emisiones de GEI en su manejo y generar nuevos modelos de negocio, con la meta a 2040 de valorizar el 90% de los residuos domiciliarios totales, reciclando el 65%.

4.1.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias

4.1.5.1. Iniciativas públicas

En iniciativas públicas voluntarias de educación ambiental destacan las campañas de comunicación nacional #ChaoBolsasPlasticas (2018b) y #ChaoBombillas (2019b) lideradas por el MMA, enfocadas en desincentivar la entrega y utilización de bolsas y bombillas plásticas desechables de un solo uso.

La campaña #ChaoBolsasPlasticas fue lanzada en el marco de la Ley 21.000 (MMA, 2018c) que prohíbe las bolsas plásticas de un solo uso, mientras que la

campaña #ChaoBombillas es una iniciativa de cumplimiento voluntario. Se considera que la campaña #ChaoBolsasPlasticas fue clave en el éxito de la implementación de la medida, pues no solo se llevó a cabo acorde a lo previsto, sino que además contó con la buena recepción de los ciudadanos generando un aumento en la conciencia ambiental y un cambio de hábitos observable en los resultados de las Encuestas Nacionales de Medio Ambiente de 2016 y 2018. Se estima que desde la entrada en vigencia de la ley el 3 de agosto de 2018, en dos años, se evitó la entrega de alrededor de 4.800 millones de bolsas plásticas de supermercado (MMA, 2020b), lo que equivale a unas 35.280 toneladas de plástico (MMA, 2019d) y a un 3,5% del consumo aparente total de plásticos de un año completo en el país (ASIPLA, 2019b).

En cuanto a la campaña #ChaoBombillas, aún se desconocen sus impactos, pero se estima que evitó el uso de 200 millones de bombillas plásticas desechables en un año (Emol.com, 2019). Si bien múltiples entidades se sumaron no se puede asegurar que tuvo impactos ambientales positivos porque no existe una prohibición legal de la utilización de bombillas y tampoco hay recomendaciones precisas sobre sus sustitutos.

Adicionalmente, existen algunos programas de educación ambiental locales y limitados a un público objetivo restringido, por ejemplo, organizados en algunos establecimientos educacionales específicos, públicos o privados. Por lo anterior, se estima que aún falta educación ambiental de la ciudadanía y de todos los actores clave para la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados.

4.1.5.2. Iniciativas privadas

Entre las iniciativas privadas destaca Kyklos (2020), empresa B que ofrece servicios de educación ambiental en más de 100 comunidades como oficinas, colegios, y barrios. En 2019, con 330 puntos verdes instalados logró el reciclaje de 23.819 kilos de botellas PET y 1.942 kilos de tapas.

Además, existen varias iniciativas de desarrollo tecnológico y soluciones para la fabricación de materiales y artefactos de sustitución de plásticos de un solo uso y/o desechables, un ejemplo es la empresa Idea-Tec que fabrica pinturas mediante un proceso de reciclaje de poliestireno expandido (EPS) (Idea-Tec, n.d.). Destaca también PepsiCo que desarrolló

un envase de plástico flexible para las papas fritas Lay's totalmente compostable en condiciones industriales (Diario Sustentable, 2018). Desde 2018, este producto se encuentra a la venta en los supermercados Walmart Chile que se encargan, junto a los gestores de residuos TriCiclos e Idea Corp, de garantizar que los envases post-consumo se recolecten en puntos limpios y se valoricen mediante compostaje.

4.1.5.3. Iniciativas de la ciudadanía y ONG

En materia de iniciativas ciudadanas y de ONG, destacan las fundaciones enfocadas en la gestión de recursos y residuos —plásticos y de otros materiales— y en particular en los residuos abandonados en las zonas costeras. Uno de los principales actores es la Fundación Basura que desde 2015 trabaja en impulsar un estilo de vida basura cero mediante la capacitación, asesoría e investigación socioambiental para diferentes organizaciones.

4.1.5.4. Iniciativas de cooperación entre múltiples actores

En 2019, se firmó el Pacto Chileno por los Plásticos (Fundación Chile y MMA, 2020), enmarcado en la Red Global del Pacto por los Plásticos lanzada en 2018 por la Fundación Ellen MacArthur. Su hoja de ruta busca el compromiso voluntario de actores de toda la cadena de valor del plástico —empresas, sector público y ONG— para crear una economía donde este material no impacte el medioambiente. Esta iniciativa, desarrollada con el involucramiento voluntario de actores clave del sector del plástico, incluye metas de cumplimiento ambiciosas ya que cubren aspectos no abarcados o poco especificados en la legislación chilena. Por ejemplo, busca que el 100% de los envases y embalajes sean diseñados para ser reutilizados, reciclados o compostados y que tengan, en promedio, un 25% de material reciclado.

También en 2015, el Acuerdo de Producción Limpia del Sector de Envases y Embalajes fue firmado por varias empresas fabricantes e importadoras, y distribuidores de la industria nacional del *packaging* (CPL, 2015). Contempla una serie de compromisos voluntarios para la eficiencia energética, la gestión de residuos y el reporte de indicadores de desempeño ambiental y social de envases y embalajes domiciliarios plásticos y de otros materiales. Sus medidas incluyen trabajos de alineación entre compañías respecto de

la certificación y reciclabilidad del *packaging*. Los resultados obtenidos a la fecha indican un aumento del 68% en valorización de todos los residuos asociados a los productos de las empresas firmantes (País Circular, 2019). Actualmente se está elaborando la segunda parte del acuerdo que abarcará los envases y embalajes industriales de plásticos y de otros materiales.

Adicionalmente, desde el inicio de 2020 se está ejecutando la fase piloto del Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el Eco-etiquetado de Envases y Embalajes (ASCC, 2019), bajo el cual se implementa el sello #ElijoReciclar que busca entregar información a los consumidores sobre los envases y embalajes y facilitar su reciclaje. Los envases pueden ser certificados cuando se componen de al menos un 80% de materiales técnicamente reciclables. El propósito de esta iniciativa es dar pie a la elaboración de una reglamentación obligatoria. Aproximadamente 100 envases están en etapa de evaluación y algunos ya están disponibles en el mercado.

También destaca la iniciativa Atando Cabos (2019) que involucra a las empresas Recollect y Comberplast —entre otros agentes— con la que se recolectan y reciclan residuos plásticos de la industria pesquera abandonados en playas, islas y fiordos de la Patagonia para transformarlos en materia prima y reincorporarlos al mercado como productos reciclados de larga duración.

En tanto, en materia de protección y descontaminación de los océanos, existen numerosos eventos de limpieza de playas, organizados por ONG y la ciudadanía, y/o en cooperación con el Estado, como el Día Internacional de Limpieza de Playas —basado en la iniciativa de la ONG Ocean Conservancy— coordinado y liderado por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile (DIRECTEMAR) (2019).

Finalmente, CENEM y la Asociación Metropolitana de Municipalidades de Santiago Sur para la Gestión Ambiental y de Residuos (MSUR) están desarrollando un sistema de incentivo a la separación en origen para el reciclaje que funciona en base a la entrega de cupones a particulares a cambio de la entrega de sus residuos reciclables clasificados (*Entrevista con Mariana Soto Urzúa, Gerente general de CENEM Chile, 2020*).

4.1.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: Sistema de retornabilidad de botellas PET

En Chile, desde la década del 70 se comercializan bebidas envasadas en botellas de vidrio retornables-reutilizables (País Circular, 2018). Este sistema de retornabilidad fue impulsado por Coca-Cola Chile y luego se unieron el resto de las compañías productoras de bebidas refrescantes. Las bebidas envasadas en botellas PET retornables-reutilizables (RefPET) fueron introducidas al mercado en la década del 90 como complemento a las de vidrio (País Circular, 2018). En la actualidad existe un sistema de retornabilidad bien establecido que funciona en base a la cooperación de los productores con la cadena de abastecimiento de bebestibles y es considerado un éxito ya que el 70% de las bebidas gaseosas se venden en formato retornables-reutilizables (CHV Noticias, 2019) que incluye RefPET y vidrio¹⁵.

En el marco de la ley REP, se publicó en marzo 2021 el D.S. de Envases y Embalajes (MMA, 2021) en el cual se especifica la obligación de que cada sistema de gestión implementado presente un plan de gestión para la prevención en la generación de residuos y la reutilización de los envases del productor o productores que lo integran. Además, los envases reutilizables están exentos del cumplimiento de las metas de recolección y valorización como una manera de incentivar que las empresas potencien el mercado de los retornables. En ese sentido, el sistema nacional de retornabilidad ayuda a cumplir con el objetivo establecido por la ley REP al reemplazar formatos desechables de un solo uso que generan más residuos de envases y embalajes por el mismo consumo¹⁶.

Los formatos de envases retornables-reutilizables permiten establecer circuitos cerrados y son un ejemplo de economía circular. Gracias a que los canales de distribución están bien definidos funciona fácilmente y sobre la base de que las personas de-

vuelven los envases permitiendo su reintroducción en una cadena de logística inversa donde son lavados, llenados y puestos en el mercado nuevamente hasta que lleguen al final de su vida útil.

Las bebidas envasadas en botellas PET retornables-reutilizables están a la venta en la mayoría de los almacenes de barrio y en ciertas cadenas de gran distribución como los supermercados. El cliente puede entregar un envase usado cada vez que compra una de estas bebidas, el incentivo para hacerlo es que el precio es menor al de las bebidas en envase plástico de un solo uso¹⁷. En tanto, para la embotelladora el incentivo es un menor costo en envases y mantener la fidelización de los clientes, pues se mantiene la demanda por bebidas en formatos retornables. El sistema integra diferentes embotelladoras —principalmente Coca-Cola y CCU— y dado que funciona mayormente en almacenes de barrio, las ventas contribuyen a las PYMEs.

Un análisis de ciclo de vida realizado para Coca-Cola Andina (GreenLab, 2016) muestra que por unidad de producto consumido, el RefPET tiene una huella de carbono menor y una menor cantidad de residuos generados en comparación con un envase de vidrio retornable y con un envase PET de un solo uso. Sin embargo, los envases retornables consumen más agua debido al proceso de lavado. Aunque la botella de PET retornable-reutilizable es más pesada que la botella de PET de un solo uso su vida útil es sustancialmente mayor y el sistema de logística inversa garantiza un gran porcentaje de retorno a la planta del productor. Por esto, es mucho menos probable que los envases retornables-reutilizables se conviertan en residuos dispuestos indebidamente y/o no valorizados. Estas altas tasas de retorno permiten establecer un circuito casi cerrado de reutilización y reciclaje¹⁸ los cuales se consideran más seguros, efectivos y eficientes que los circuitos abiertos desde el punto de vista de la seguridad sanitaria y de la economía cir-

15 En 2015, la botella RefPET familiar (2 litros) estaba en el cuarto lugar en el ranking de ventas de la empresa con un 67% participación del mercado de bebestibles. El primer y segundo lugar corresponden a formatos de vidrio retornables.

16 Adicionalmente, la Ley 21.100 (Cámara de Diputados, 2019) en elaboración, establece que los grandes comercializadores que vendan bebestibles en botellas plásticas desechables tendrán la obligación de ofrecer bebidas en botellas de formato retornable y recibir los envases.

17 El 68% de las personas del segmento socioeconómico D —el más bajo con acceso al mercado— prefiere comprar bebidas y jugos en envases retornables para ahorrar dinero (MSGG, 2007). No obstante, cuando el ingreso familiar aumenta tienden a preferir desechables de un solo uso aunque tengan un precio levemente mayor (Ceruti, 2018).

18 Las botellas que, luego de múltiples usos, no están aptas para ser utilizadas son recibidas y recicladas.

cular¹⁹. Además, una de las fortalezas del sistema de retornabilidad es que estimula el ecodiseño ya que el productor es también el reciclador, por lo que tiene un gran incentivo para optimizar el uso y reciclaje del envase (GreenLab-Dictuc, 2018). Esto ya lo hizo Coca-Cola con la reducción del gramaje de los envases RefPET y con la “botella única” en que utiliza un solo tipo envase para todas las bebidas —diferenciando solo a nivel de etiqueta— para simplificar la logística inversa.

El sistema de retornabilidad se podría ampliar a otros tipos de productos y/o materiales y ya se ofrece en el caso de algunos detergentes y otros productos comercializados a granel.

4.1.7. Conclusiones y recomendaciones

4.1.7.1. Conclusiones

El instrumento regulatorio más relevante en el país en materia de gestión sostenible de los plásticos y residuos es la Ley 20.920 o ley REP que obliga la creación de sistemas de gestión de los residuos sólidos en particular de los envases y embalajes plásticos, funcionando en base al cumplimiento de metas de recolección selectiva para la valorización, mediante el reciclaje, principalmente. Esta ley y su decreto para envases y embalajes plásticos y de otros materiales están en etapa de implementación, con metas que empiezan en 2023. En este cuerpo normativo se establece que las municipalidades deben asegurar que el servicio de manejo de residuos sólidos comunal esté alineado con el cumplimiento de la ley REP y sus decretos.

Por otro lado, a pesar del aumento significativo de puntos municipales de acopio de residuos en varias comunas del país aún faltan sistemas de recolección selectivos e infraestructuras de acopio en muchos sectores y bastantes programas de recolección selectiva municipal a domicilio son todavía proyectos piloto restringidos a zonas específicas.

Otro factor para tener en cuenta es que, ante el aumento de materiales depositados en los puntos de

acopio, estos se hacen insuficientes en capacidad instalada y disponibilidad. Adicionalmente, los centros de acopio que permiten almacenar temporalmente los residuos reciclables tras su recolección y antes de su valorización, son también insuficientes. En tanto, en materia de infraestructuras de reciclaje de plásticos, a pesar de ser suficiente por el momento, se estima que la capacidad instalada será insuficiente para manejar el aumento esperado de la cantidad de residuos plásticos reciclables recolectados que se enviarían a reciclar en el futuro (insuficiente de manera segura a mediano plazo).

La Ley 21.000 que prohíbe las bolsas plásticas de un solo uso es un instrumento emblemático que generó una nueva conciencia ambiental en ciudadanos y empresas. Esta ley también dio pie a la elaboración de nuevas medidas regulatorias para el uso de plásticos de un solo uso, y ha logrado una mayor aceptación de este tipo de medidas por parte de la población. Así, a finales de 2019 se firmó el Pacto Chileno por los Plásticos (Fundación Chile y MMA, 2020) considerado como innovador porque incluye metas de cumplimiento ambiciosas desarrolladas con el compromiso voluntario de actores clave del sector de los plásticos, que cubren aspectos no abarcados o poco especificados en la ley REP y en el reglamento asociado a envases y embalajes. Además, tanto las autoridades como la industria del *packaging* han estado desarrollando nuevos instrumentos en forma independiente o en cooperación. Se pueden mencionar el APL de Envases y Embalajes (domiciliarios), el APL de Eco-etiquetado, en plan piloto, y el APL de Envases y Embalajes enfocado a la gestión sostenible de los residuos industriales, en elaboración, todos iniciativas de la industria del *packaging* con el apoyo del Estado.

Respecto de la prohibición y restricción de artefactos de plásticos de un solo uso es fundamental reconocer la falta de conocimientos en cuanto a las alternativas de reemplazo que se fomentan, principalmente los plásticos biodegradables, ya sea sobre su degradabilidad como los sistemas de gestión, infraestructuras y tecnologías disponibles para su valorización.

A esto se suma que en comparación con otros países de la región en Chile hay pocos instrumentos económicos de financiamiento para la transición sostenible de los plásticos y gestión de residuos. Además, ante el aumento de la generación de residuos per cápita

19 Que los envases vuelvan a cumplir el mismo uso minimiza la contaminación cruzada e implica que solo requieren un lavado, lo que aporta a cumplir el 2° principio de la economía circular (EMF, 2017).

en los últimos años es posible apreciar que a pesar de que este aumento pueda deberse un mejor nivel de vida, aún faltan incentivos económicos dirigidos a ciudadanos y empresas para que la reducción de residuos generados se vuelva una prioridad en la práctica.

Finalmente, en el contexto de la pandemia del COVID-19 se han revertido ciertos hábitos y ha aumentado el uso de envases desechables de un solo uso por necesidades sanitarias y el abandono de ciertos artefactos plásticos desechables en la vía pública como mascarillas y guantes. Esto demuestra que aún falta avanzar en educación ambiental e innovación técnica para el desarrollo sostenible de los materiales y residuos.

4.1.7.2. Recomendaciones

En base a las conclusiones anteriores, se hacen las siguientes recomendaciones con el objetivo de seguir mejorando la gestión sostenible de los plásticos y residuos en el país.

- 1 Acelerar y optimizar los procesos de elaboración y aplicación de las normativas, políticas y planes de gobierno.
- 2 Respecto del Pacto Chileno por los Plásticos y de los APL, el rol que ha cumplido el Estado en federar a todos los actores claves es crucial para que los compromisos se transformen en acciones que permitan llegar a los resultados esperados.
- 3 En las medidas de restricción y/o prohibición de otros artefactos de plásticos de un solo uso y desechables adicionales a los que ya se restringen o prohíben, es necesario asegurar su fomento o imponer alternativas de sustitución más sostenibles y, en la medida de lo posible, asequibles para la población con el fin de limitar el comercio ilegal.
- 4 Sistematizar el uso de resultados de ACV para la toma de decisiones de prohibición o restricción de artefactos plásticos, y para el fomento de sus alternativas.
- 5 Continuar el desarrollo de nuevos sistemas y capacidades de recolección selectiva de RSM, e infraestructuras de acopio, tanto puntos de acopio de libre acceso como centros de acopio, en particular en las localidades más aisladas y en las más pobladas del país.
- 6 Seguir ampliando la capacidad de reciclaje de residuos plásticos para los cuales hay poca capacidad instalada, principalmente en regiones distintas a la Región Metropolitana, y en las regiones donde la tasa de ocupación actual permite prever que en el futuro la capacidad instalada no será suficiente para absorber el aumento de los residuos plásticos recolectados selectivamente.
- 7 Desarrollar capacidades para la reutilización de artefactos plásticos mediante, por ejemplo, el mantenimiento del sistema de retornabilidad de botellas de PET y el desarrollo de nuevos canales de logística y capacidades para otros tipos de productos.
- 8 Desarrollar capacidades para la realización del compostaje industrial de los residuos plásticos si es que se sigue autorizando la venta de artefactos plásticos compostables.
- 9 Desarrollar instrumentos económicos para el financiamiento de la transición sostenible de los plásticos y gestión de residuos. Un posible formato son los impuestos que, a pesar de tener en general bajas tasas de aceptación, pueden ser muy efectivos para la recaudación de altos montos utilizables para financiar otros proyectos.
- 10 Desarrollar incentivos económicos orientados a reducir y prevenir la generación de residuos plásticos. Para esto, se deben fomentar patrones de producción y consumo más eficientes que utilicen menos recursos y produzcan menos residuos. Lo anterior se podrá lograr incentivando el ecodiseño de productos y la reutilización de envases y embalajes.
- 11 Implementar programas integrales de educación ambiental para toda la población en cooperación con actores clave de la gestión de plásticos y residuos, y la ciudadanía.
- 12 Considerar la crisis del COVID-19 para proponer soluciones adecuadas que se incluyan en las nuevas prioridades sanitarias y en las prioridades socioambientales asociadas a la crisis climática.

4.2. Colombia

4.2.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos

Según el informe de Disposición Final de Residuos Sólidos de la Superservicios (SUPERSERVICIOS, 2019), en 2018 se dispusieron 11 millones de toneladas de basura, de las cuales el 97,8% se realizó por sistemas autorizados —rellenos sanitarios, plantas de tratamiento y celdas de contingencia— y el 2,2% por sistemas no autorizados como celdas transitorias y botaderos a cielo abierto, entre otros. Existen 308 sitios de disposición final de residuos sólidos, 192 autorizados y 116 no autorizados. El 83,7% de los municipios del país cuenta con sistemas autorizados. Para los sistemas autorizados, la autoridad ambiental otorga una licencia ambiental, en tanto los no autorizados se presume que no fueron planeados y probablemente no cuentan con los lineamientos técnicos requeridos. De los 192 sistemas autorizados en el país, 22 tienen la vida útil vencida y 33 más vencerán su vida útil en los próximos 3 años.

Según el mismo informe, el 96% de los residuos sólidos fueron destinados a rellenos sanitarios, 2% a botaderos abiertos, 1,7% a celdas de contingencia, 0,2% a celdas transitorias, 0,1% a plantas de tratamientos, y valores inferiores a enterramiento, cuerpos de agua y quema. En cuanto a lo dispuesto en rellenos sanitarios, se estima que en 2018, a diario, fueron dispuestas unas 14.668 toneladas de residuos sólidos en sitios de disposición final de las ocho ciudades²⁰ con mayor población del país²¹ (SUPERSERVICIOS, 2019).

El 51,4% de los residuos se concentran en el distrito capital y tres departamentos con la mayor población: Bogotá D. C. (20,6%), Valle del Cauca (11,6%), Antioquia (11,5%) y Atlántico (7,7%).

A partir del Sistema Único de Información se estima que en 2019, en el sector de recolección, hay 319 organizaciones que agremian a más de 30 mil personas. Bogotá cuenta con 118 gestores inscritos con 17.296 recicladores miembros. Antioquia, segundo

centro económico del país, cuenta con 29 gestores inscritos y 2.337 recicladores miembros, y Valle del Cauca con 19 gestores inscritos y 1.590 recicladores miembros (Semana Sostenible, 2020).

Los recicladores ayudan a compensar las deficiencias de separación de residuos municipales en Colombia y en marzo de 2013, por primera vez, los recicladores informales fueron reconocidos como proveedores de un servicio público y recibieron un pago por su labor (OCDE, 2014). A pesar de este antecedente, la informalidad sigue siendo uno de los grandes desafíos del sector.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018) en 2016 se generaron 19,9 millones de toneladas de residuos sólidos, de esta cantidad, el 35% fue aprovechado a través del reciclaje, nueva utilización, cogeneración de energía y/o compostaje. En general, la tasa de reciclaje del total de residuos fue de 8,7% mientras que otras fuentes reportan índices mayores. La diferencia puede deberse a la definición de reciclaje y a la base usada: residuos sólidos totales o residuos sólidos no aprovechados.

Finalmente, la Responsabilidad Extendida del Productor para Envases y Empaques (MINAMBIENTE, 2018, 2020) exige a los productores dentro del plan de gestión ambiental, definir los envases y empaques, incluyendo los plásticos, que son introducidos al mercado y la tasa actual de su aprovechamiento. Según la Resolución 1342 (MINAMBIENTE, 2020), la fecha límite para presentar el plan de gestión ambiental es el 31 de enero de 2021.

4.2.2. Gestión de plásticos y residuos asociados

4.2.2.1. Consumo de plásticos y generalidades sobre el sector de los plásticos

En 2018 la industria manufacturera consumió 873 mil toneladas de las principales resinas termoplásticas: polietilenos (45%), polipropilenos (22%), PVC (18%), PET (9%) y poliestireno (6%), según los datos de la sección de Materias primas, materiales y empaques consumidos de la Encuesta Anual Manufactura (DANE, 2019).

En 2018, la producción del sector de productos plásticos sumó cerca de \$13,1 billones de pesos colombianos (ACOPLÁSTICOS, 2019), monto equivalente a unos

20 Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Bucaramanga y Villavicencio.

21 Se estima que en 2010 se disponían unas 11.560 toneladas a diario de residuos sólidos en los mismos SDF.

US\$3,6 millones. En 2019, la producción real del sector creció 3,2%, y las exportaciones e importaciones de plásticos —excluyendo las materias primas— fueron, respectivamente, de aproximadamente US\$549 millones y US\$975 millones. El personal empleado en la industria del plástico corresponde al 8,5% de los trabajadores de la industria colombiana, y contribuyen en un 4,3% al valor de la producción y en un 4,5% al valor agregado de toda la industria nacional. Según la información de la Encuesta Anual Manufacturera de 2019, en 2018 existían 577 establecimientos dedicados a la fabricación de productos plásticos, los que dan empleo a 55.472 personas, siendo la tercera actividad manufacturera que más empleo ofrece.

Las exportaciones e importaciones del sector, excluyendo las materias primas, se dividen en dos categorías: formas básicas de plástico y artículos de plásticos N.C.P. En 2019 se importaron US\$442,5 millones FOB registrados en la categoría artículos de plásticos de la clasificación CIUU, donde el 41% proviene de China, 12% de la UE y el 11% de EEUU. En ese mismo año se exportaron US\$250,2 millones de artículos plásticos, de los cuales el 27% fue destinado a la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú), 22% a EEUU y el 8% al Mercado Común Centroamericano (MCCA).

En 2019 se importaron US\$532,7 millones FOB registrados en la categoría formas básicas de plástico de la clasificación CIUU, donde el 41% proviene de China, 12% de la UE y 11% de EEUU. En ese mismo año se exportaron US\$298,6 millones de formas básicas de plástico, con un 21% destinado a la Comunidad Andina, 20% a EEUU y 15% a México.

En cuanto a la capacidad instalada para la producción de resinas plásticas, según datos de 2019, el país puede producir 502 mil toneladas de PVC, 500 mil toneladas de polímeros de PP, 110 mil toneladas de PS, 66 mil toneladas de PEBD, 60 mil toneladas de PET y 14 mil toneladas de otras resinas.

Respecto de la distribución por sectores, según la información que recopila ACOPLÁSTICOS, de la producción del sector plástico, los empaques y envases representan el 54%, la construcción 22%, la agricultura 7%; el área de higiene, uso doméstico y oficina (calzado, cepillos, artículos de mesa y cocina, colchones, muebles) 6%, y otras aplicaciones (partes

industriales, autopartes, juguetes, deportes y varios) representan el 11%.

La asociación más relevante del sector es ACOPLÁSTICOS, fundada desde 1961 representa a empresas de las cadenas productivas químicas, incluyendo la industria del plástico, caucho, pinturas y tintas, fibras, petroquímicas y relacionadas.

4.2.2.2. Generación y valorización de residuos plásticos

En 2015, en promedio para Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, el 10,78% de los residuos municipales fueron plásticos y el 61,54% de los residuos fueron materia orgánica, 6,55% papel y cartón, y madera (0,54%), 2,39% vidrio, 1,04% metales, 2,74% textiles y 14,42% entre otros (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2016). Este comportamiento es similar al del promedio de países de ingreso medio.

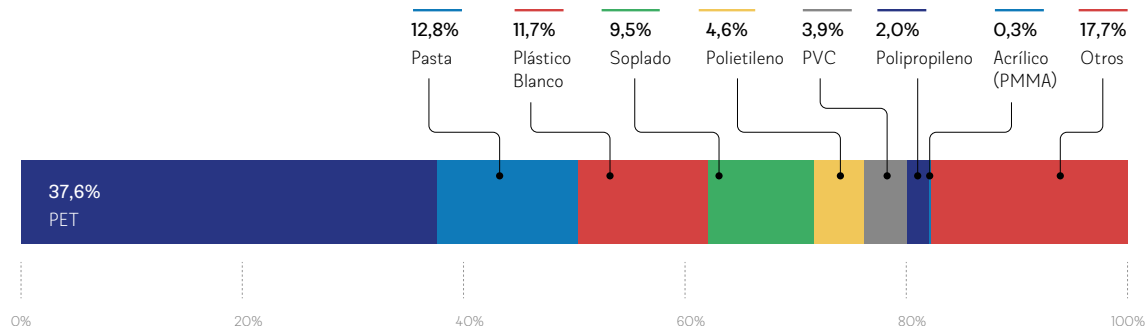
Buscando unificar los datos, se creó el Sistema Único de Información en el que todos los prestadores de la actividad de aprovechamiento deben reportar esta información mensualmente. Es importante resaltar que el sistema no está diseñado para recibir información de toneladas aprovechadas por otros medios diferentes al servicio de aseo o que son comercializadas como material y no como residuo. En 2018 se reportaron 974.309 toneladas de residuos sólidos municipales aprovechados, donde los plásticos representaron el 10%, el papel y cartón un 55% y los metales el 29% (SUPERSERVICIOS, 2018). En el sistema, los plásticos fueron categorizados como se muestra en la [Figura 4~3²²](#).

Los términos “pasta”, “plástico blanco” y “soplado” no son técnicos, por lo que es necesario cerrar brechas de conocimiento dentro de los recicladores. Posiblemente “soplado” se refiere a polietileno de alta densidad usado en la fabricación de envases por soplado; “plástico blanco” al material no identificado, pero de color blanco, por lo que tiene un valor comercial mayor y “pasta” se refiere a cualquier mezcla de plásticos de cualquier color.

Desde hace varios años el PET de botellas consumidas es reciclado, alcanzando tasas de reciclaje cercanas al 33%. Entre Apropet y Enka se reciclan 31.200 tonela-

22 Debido a que la fuente proviene de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, los datos presentados corresponden en su mayoría a plásticos post-consumo.

Figura 4~3
Distribución de plásticos aprovechados en Colombia según tipo de resina



Nota: Cifras no suman 100 por redondeo de decimales

Fuente: Elaboración propia a partir de Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SUPERSERVICIOS, 2018)

das de este material y ambas tienen proyectos de expansión para aumentar la capacidad de procesamiento.

Si bien, no hay un dato consolidado oficial sobre la tasa de reciclaje y aprovechamiento efectivo del plástico, a partir del análisis de las cifras de la Superservicios y el DANE, es razonable deducir que este valor está entre el 8 y el 11% del total de los residuos plásticos generados a nivel nacional.

4.2.3. Institucionalidad y actores clave

La gestión de residuos sólidos municipales tiene carácter de servicio público, por lo tanto es el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MINVIVIENDA) el principal responsable de su manejo. Este ministerio es responsable de la política pública, planes y proyectos para el desarrollo territorial y urbano planificado del país.

En tanto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible orienta y regula el ordenamiento ambiental y define las políticas y regulaciones para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente y, por lo tanto, es clave en la definición de políticas, resoluciones y otras normativas referentes a la gestión ambiental de plásticos.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios es la encargada de inspeccionar, vigilar y controlar las entidades prestadoras de servicios públi-

cos domiciliarios, incluyendo la gestión de residuos y también verifica que las obras, equipos y procedimientos cumplan con los requisitos técnicos y que las empresas de servicios públicos cumplan con los indicadores de gestión.

La gestión de residuos municipales se rige por la Ley 142 de 1994 (Congreso de la República, 1994) que entrega la competencia a los municipios para ofrecer servicios públicos, incluyendo los de aseo y gestión de residuos. Establece que es responsabilidad del municipio asegurar la prestación de estos servicios a sus habitantes por empresas oficiales, privadas o mixtas o directamente por la administración central. A modo de ejemplo, desde 2018 hasta 2026, hay cinco empresas encargadas de esta labor en Bogotá: Promoambiental, Lime, Ciudad Limpia, Bogotá Limpia y Área Limpia. Fueron elegidas a través de una licitación pública y cada una de ellas está a cargo la gestión de residuos en zonas específicas de la ciudad.

Otros actores clave son las 319 organizaciones de recicladores en el país, ACOPLÁSTICOS como principal gremio de las empresas de este sector, la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) —el mayor gremio empresarial del país e incluye cámaras sectoriales para la industrias de alimentos, de bebidas y química, y otros 28 sectores económicos— y ANDESCO, la asociación gremial sin ánimo de lucro, creada en 1995, que representa los intereses de empresas de servicios públicos domiciliarios y de comunicaciones.

4.2.4. Instrumentos regulatorios

4.2.4.1. Instrumentos de comando y control

Colombia aborda la sostenibilidad y regulación de productos plásticos a través del control de las bolsas plásticas y otros artículos de plástico de un solo uso.

La regulación del uso de bolsas partió con la Resolución 668 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE, 2016) que obligó a los distribuidores de bolsas plásticas a implementar un programa de uso racional y luego, se generaron instrumentos económicos para desestimular su utilización.

En cuanto al uso y comercialización de materiales plásticos de un solo uso, entre 2018 y febrero de 2020 se implementaron doce normas relacionadas con regulaciones —una ley de la república, dos resoluciones, cuatro decretos, dos acuerdos y dos ordenanzas—, dos de estas normas tienen carácter nacional, cinco de carácter departamental y cinco municipales.

Una de alcance nacional prohíbe la venta y uso de materiales y artículos plásticos en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y la otra prohíbe el ingreso de plásticos de un solo uso en parques nacionales. Las cinco normas departamentales se refieren a la prohibición de la compra y uso de plásticos de un solo uso dentro de

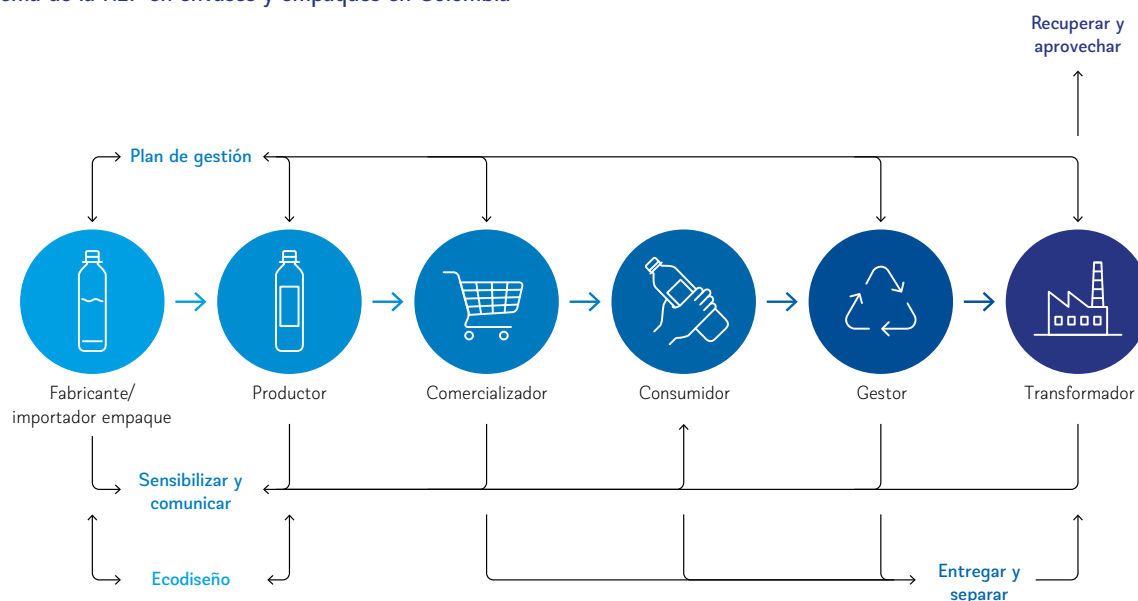
los procesos de contratación gubernamentales. De las cinco normas municipales, tres son prohibitivas en el uso de algunos elementos plásticos dentro de los municipios y dos están relacionadas con la prohibición de su adquisición en procesos de contratación de las entidades públicas municipales.

Existen tres proyectos de leyes nacionales relacionadas con la regulación de la fabricación, comercialización y distribución de elementos plásticos de un solo uso, y su transición para alternativas reutilizables, biodegradables o cuya degradación no genere contaminación. De igual forma, existen proyectos regulatorios en el distrito capital, en los municipios de Medellín y Cartagena y en el departamento del Huila.

4.2.4.2. Instrumentos asociados a un régimen de responsabilidad

La Responsabilidad Extendida del Productor para Envases y Empaques se definió mediante la Resolución 1407 (MINAMBIENTE, 2018) y fue actualizada mediante la resolución 1342 (MINAMBIENTE, 2020). Esta resolución no está limitada al plástico, también incluye al papel, cartón, vidrio y metal, y obliga a los dueños de marca, identificados como productores en el documento, a formular, implementar y mantener actualizado un plan de gestión ambiental de residuos, y propone metas de aprovechamiento de residuos de envases y empaques que comienzan en 10% para

Figura 4~4
Esquema de la REP en envases y empaques en Colombia



Fuente: Elaboración propia

2021 y llegan al 30% en 2030. Se acepta dentro de la definición de aprovechamiento el reciclaje, la valorización energética y/o el procesamiento para nuevos usos. Como métrica alternativa, considera otros criterios en el seguimiento de metas, como la cobertura geográfica, inversión en investigación para la innovación y ecodiseño y los programas de sensibilización de cultura ciudadana.

Si bien establece que la mayor responsabilidad de los planes de aprovechamiento de residuos es del productor, define igualmente responsabilidades para el comercializador, el fabricante o importador del envase, los gestores de residuos de envases y empaques y las empresas transformadoras del material reciclado, como se aprecia en la [Figura 4~4](#).

4.2.4.3. Instrumentos económicos

La Ley 1753 de 2015 creó un incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos (Congreso de la República, 2015b), el que debe ser destinado a actividades de aprovechamiento de los recicladores formalizados, el desarrollo de infraestructura, separación en la fuente, recolección, transporte, recepción, pesaje, clasificación, entre otras actividades. Posteriormente, el Decreto 2412 de 2018 definió la metodología para su cálculo, facturación, recaudo, asignación y uso de recursos, así como seguimiento y control (Ministerio de vivienda ciudad y territorio, 2018).

En tanto, a través de la Ley 1819, se implementó la reforma tributaria estructural (Congreso de la República, 2016) que estableció un impuesto al consumo o entrega de cualquier tipo de bolsa plástica en establecimientos comerciales; este impuesto entró en vigencia el 1 de julio de 2017. Posteriormente, diversas modificaciones han aclarado qué tipo de bolsas plásticas no están sujetas al impuesto y han establecido deducciones cuando el material es biodegradable y libre de metales pesados, cuando se incorpora material reciclado para la fabricación de la bolsa, o se demuestre que la bolsa es reutilizable. Según las autoridades ambientales, entre 2015 y 2019 se redujo el uso de bolsas plásticas en un 59,4%, basándose en la información entregada por 39 establecimientos comerciales. De esta forma, se pasó de 1.069 millones de bolsas entregadas en 2015 a 433 millones en 2019 (Dinero, 2020).

Por otro lado, se estimula la importación de maquinaria o equipos destinados a reciclar y procesar basuras

o desperdicios o depurar o tratar residuos sólidos, incluyendo residuos de plásticos, eximiéndolas de impuestos, a través del Estatuto Tributario Nacional en su artículo 428.

Además, Bancóldex proporciona una línea de créditos de desarrollo sostenible y eficiencia energética, que permite financiar proyectos de disminución en el uso de recursos no renovables y/o el aprovechamiento de residuos sólidos —plástico incluido— por hasta \$10 mil millones de pesos colombianos en un plazo de 5 a 7 años, con un período de gracia a capital de 1 año.

4.2.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias

En línea con la Resolución 1407 (MINAMBIENTE, 2018) sobre la Responsabilidad Extendida del Productor, 180 empresas de 24 sectores diferentes, trabajan en un piloto para dar cumplimiento a las metas que establece la resolución en una transición hacia la economía circular. Esta iniciativa privada es liderada por Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) y es conocida como Visión 30/30. En la fase actual, el piloto se ha centrado en la recopilación de información para el establecimiento de la línea base con la que se evaluará el impacto de las metas de reciclaje.

El gobierno lanzó el 14 noviembre de 2018 el Pacto para una Estrategia Nacional por la Economía Circular buscando crear espacios de discusión y transferencia alrededor de la sostenibilidad, definiendo acciones de largo plazo, de tal forma que en 2030 el enfoque de economía circular esté tan fortalecido que replantee el modelo de rellenos sanitarios. La estrategia con sus líneas de trabajo se lanzó en junio de 2019. En esta estrategia se incentiva a productores, proveedores y consumidores a desarrollar e implementar nuevos modelos de negocio que incorporen la gestión de residuos y el manejo eficiente de todos los materiales.

Existen diversas iniciativas privadas para promover el adecuado cierre de ciclo de vida de los plásticos. Por ejemplo, Darnel, empresa productora de productos desechables, propone varios programas para estimular el reciclaje, uno de ellos, “Reciclar para Construir” transforma empaques desechables en estructuras con fines sociales, en tanto los programas “Separa” y “Somos útiles” se enfocan en educar sobre la importancia de reciclar.

Además, La compañía Carvajal Empaques ofrece programas similares como “Reciclatón” y “Cambia el Rumbo del Plástico”. También la empresa Proplanet está reciclando más de 1.000 toneladas anuales de envases de Tetra Pak® para convertirlas en diversos productos. En tanto, empresas como Dow Chemical, Conceptos plásticos, Esenttia, Microplast, entre otras, trabajan en programas con fines sociales de fabricación de casas con materiales reciclados.

Asimismo, ACOPLÁSTICOS lidera la campaña Dale Vida al Plástico (ACOPLÁSTICOS, 2020), la que aborda las preocupaciones ambientales con las comunidades y estimula a los consumidores a tomar acciones que contribuyan a la separación de los residuos en la fuente. Además, lanzó en 2020 la convocatoria Goplastic (goplastic.co), para emprendedores y empresarios de la economía circular del plástico con el objetivo de potenciar ideas o acelerar negocios a través de soporte en conocimiento y/o capital.

En tanto, Compromiso Empresarial para el Reciclaje (CEMPRE, 2019) organización no gubernamental de capital privado que tiene una amplia experiencia de más de diez años y conocimiento de los esquemas de recolección y reciclaje, ejecuta proyectos entendiendo la dinámica de los mercados de materiales reciclables en Colombia.

Además, existe el ICIPC, que coordina el Clúster de Empaques Plásticos con Valor Agregado (ICIPC, n.d.), en donde participan doce actores relevantes del sector e incluyen fabricantes de materia prima, convertidores y usuarios finales. En este clúster se transfiere conocimiento de las nuevas tendencias y tecnologías en sostenibilidad del plástico y se proponen estrategias y proyectos para cerrar las brechas tecnológicas para un adecuado cierre de ciclo de vida de este material. El ICIPC como centro de desarrollo sectorial apoya a la industria entregando soluciones de valorización de residuos, análisis de ciclo de vida, investigación aplicada de soluciones ambientales, entre otras.

En noviembre de 2020 el ICIPC en conjunto con Colombia Productiva abrió una convocatoria para seleccionar empresas que deseen involucrarse en el proyecto de aprovechamiento de residuos poliméricos para la elaboración de productos con alto valor agregado a través del desarrollo y transferencia de soluciones innovadoras para generar y estructurar nue-

vos negocios de economía circular alrededor de los residuos poliméricos (Colombia Productiva, 2020).

En paralelo, el Plan Nacional para la Gestión Sostenible de los Plásticos de un solo uso (MINAMBIENTE, 2019), definido por la Mesa Nacional para la Gestión Sostenible del Plástico —en la cual participaron cuatro ministerios, cinco universidades, el Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y el Caucho (ICIPC), ACOPLÁSTICOS, WWF, entre otros— promueve la sustitución gradual de materiales de productos de un solo uso y establece que la sustitución debe basarse en criterios de evaluación y comparación definidos por el gobierno nacional, por ejemplo, el análisis de ciclo de vida.

Otras iniciativa voluntaria es la Fundación Botellas de Amor (Fundación Botellas de Amor, n.d.) —creada en 2016— en la que participan instituciones, empresas y comunidades, y cuyo objetivo es promover el llenado de botellas con residuos de empaques flexibles para transformarlas en madera plástica utilizada en parques infantiles, mobiliario urbano y viviendas.

Por último, se estudian otras iniciativas público-privadas como los pilotos de reciclaje químico y la incorporación de residuos plásticos post-consumo en asfaltos y cementos no estructurales.

4.2.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: Enka

Enka de Colombia producía fibra algodónera y fibras de poliéster para el sector textil, sin embargo, los resultados adversos entre 2008 y 2015 la llevaron a buscar alternativas para mantenerse vigente y en operación. La compañía se transformó por completo y apostó por los negocios verdes, lo que les permitió tener resultados financieros positivos, de hecho, en 2019 sumó ventas por \$402.460 millones y utilidades por \$15.049 millones de pesos colombianos.

El reciclaje de botellas de PET es la fórmula de Enka para reinventarse, innovar y convertirse en un referente de sostenibilidad y economía circular en el país. Hace varios años, luego de conocer las experiencias alrededor del mundo, Enka decidió incursionar en el reciclaje de botellas de PET para transformarlas en productos de alto valor agregado. En 2008, antes de iniciar la primera planta, el reciclaje aún era muy incipiente en Colombia y contaba con una tasa de

recolección de PET de 2%, a diferencia de ahora que está cerca del 33%, gracias a la actuación de ENKA, y de otras entidades como Apropet.

Un hecho normativo relevante para haber logrado estas tasas de recuperación es la resolución 683 (MIN-SALUD, 2012), en donde se permite el uso de materiales reciclados siempre y cuando sean sometidos a un proceso de descontaminación o ultra limpieza, volviendo a ser el material recuperado de un grado alimentario.

Actualmente la empresa es líder en reciclaje de PET en Colombia, con la planta más grande de Sudamérica y la mayor red de captación de botellas del país, con presencia en 28 departamentos y más de 900 municipios. El 55% de los productos que componen su portafolio son fabricados con materias primas recicladas (botella a botella o fibras).

La compañía ha logrado hacer del reciclaje un negocio sostenible, cerrando el ciclo de las botellas (cero desperdicios) y utilizando tecnología de punta para hacer del PET una resina 100% reciclable múltiples veces. Las botellas recicladas son transformadas en resina EKO®PET apta para envases en contacto con alimentos y usada por las principales marcas de bebidas. Las EKO®Poliolefinas son producidas a partir de tapas y etiquetas de botellas para el mercado de inyección de piezas; y EKO®Fibras y EKO®Filamentos son utilizados por otras empresas para productos de hogar y prendas deportivas, promoviendo moda con responsabilidad social y ambiental.

Con la nueva inversión anunciada a finales de 2019 para ampliar la producción de resina EKO®PET, sumada a las tres plantas de reciclaje actuales, Enka planea convertirse en uno de los líderes mundiales del reciclaje de PET duplicando la capacidad de transformación y espera recuperar cerca de 6 millones de botellas de PET cada día y sumar ingresos superiores a US\$100 millones anuales para los más de 60 mil recicladores de todo el país, dignificando su labor y mejorando la calidad de vida de un sector vulnerable de la población.

El reciclaje cada vez cobra más relevancia. Los países y los consumidores están muy interesados en cuidar el medio ambiente y reducir la contaminación.

El caso de Enka demuestra que el viraje hacia negocios verdes no solo es positivo para el medioambiente sino que también puede permitir a las empresas su

sobrevivencia en un entorno donde la crisis climática está transformando todos los aspectos de la sociedad. En los últimos años, los países más desarrollados han aprobado legislaciones para la reducción del impacto de ciertos plásticos, incentivando el reciclaje y el uso de material reciclado en los nuevos envases y empaques y aumentando las tasas de aprovechamiento de productos como el PET.

En el caso de Colombia también se han creado normas como la Responsabilidad Extendida del Productor. Es aquí donde Enka desempeña un papel fundamental como transformador de la cadena de recolección del PET, por su tecnología que cierra el ciclo, la capacidad de convertir millones de botellas, la experiencia y red de reciclaje que cubre todo el país.

Otro aspecto importante es su aporte social: a agosto de 2020, Colombia cuenta con más de 60.000 recicladores de oficio —23% mayores de 60 años— cuyo sustento es el reciclaje. El crecimiento que Enka ha hecho que el PET represente una gran porción de los ingresos del sector, según lo indican las asociaciones de recicladores de base.

Si bien, la resina EKO®PET tiene las mismas propiedades que la resina de PET Virgen, cuenta con certificación Invima, FDA y EFSA y está aprobada por las principales marcas de bebidas en el mundo, según informan los mismos directivos de la compañía, todavía existe una dicotomía entre algunos fabricantes medianos y pequeños de envases que afirman que los productos con material reciclado tienen una calidad inferior que los elaborados con materias primas vírgenes.

Además, uno de los aspectos negativos asociados a la resina EKO®PET es que su valor es mayor al de las resinas vírgenes, asociado a su carácter sostenible. Los aportes a la industria del reciclaje y los beneficios ambientales y sociales que genera son difícilmente monetizables. Por eso, una de las dificultades que enfrentan las iniciativas de resinas recicladas es la falta de apoyo por parte de los tomadores de decisiones en el país y los actores clave en la materia. El posicionamiento de las resinas recicladas de acuerdo con su precio es crucial para que se genere una demanda de estos productos.

Por otra parte, Enka depende de la expansión a nivel nacional a través de la ocupación total de la capacidad de las plantas de reciclaje. El aumento de la

capacidad ocupada ha sido menor a lo inicialmente proyectado debido a que la tasa de reciclaje de PET es aún baja en el país, cercana al 33%, mientras que a nivel internacional llega al 57%.

Además, la desinformación del ciclo de vida de los diferentes materiales y el impacto de estos sobre el medioambiente ha llevado a los gobernantes a proponer diferentes iniciativas que muchas veces van en contravía del uso del PET, a pesar de que este sea reciclado.

Por lo tanto, si bien Enka es un caso de éxito también ha debido enfrentar barreras para cumplir con sus objetivos como la educación y cultura ciudadana de separación en la fuente que todavía es muy incipiente haciendo la labor del reciclador de base menos eficiente lo que provoca que parte de los materiales aprovechables terminen en rellenos sanitarios.

A esto se suma que al inicio del proyecto no había suficiente demanda entre los productores, las marcas y los consumidores porque no estaban dispuestos a pagar más por productos sostenibles de alta calidad, si bien esto ha ido evolucionando positivamente aún falta legislación que incentive al consumo de materias primas recicladas y establezca metas de cumplimiento.

También la ausencia de normas sobre ecodiseño de envases y empaques limita a que solo cierto tipo de materiales y artefactos puedan ser reciclados, por ejemplo, ciertas botellas no se reciclan porque los materiales utilizados en etiquetas, pegamento y aditivos impiden el reciclaje.

4.2.7. Conclusiones y recomendaciones

4.2.7.1. Conclusiones

El modelo de gestión de residuos sólidos municipales de Colombia está basado en la disposición en rellenos sanitarios y cuenta con una infraestructura sólida para desarrollarlo, de hecho, más del 96% de los residuos terminan en este tipo de rellenos. Aun así, se requiere una transformación de este modelo lineal hacia un modelo de economía circular para cumplir con los estándares actuales de sostenibilidad.

Los plásticos representan, en peso, alrededor del 11% de los residuos que se disponen en rellenos sanitarios. Si bien no hay datos oficiales, se estima que la tasa

de recuperación de plásticos en el país ronda el 10%, en donde sobresale el PET con tasas de recuperación superiores al 33%. El potencial de mejora en aprovechamiento es enorme, a modo de ejemplo, para los empaques y envases hay metas de hasta el 30% en 2030 (MINAMBIENTE, 2018). Se estima que el reciclaje incorpora al mercado laboral alrededor de 60 mil personas, lo que demuestra la importancia del reciclaje, no sólo desde el punto de vista ambiental, sino también desde el punto de vista social. El caso de éxito de la empresa Enka evidencia que los negocios de economía verde son viables y pueden contribuir al crecimiento industrial, a la generación de empleo y a la transformación de la sociedad.

Destaca la implementación de la Resolución 1407 de Responsabilidad Extendida del Productor para Envases y Empaques como estrategia para acelerar el aumento de las tasas de reciclaje del país, no sólo para los materiales plásticos, sino para el papel, el vidrio y el metal.

El país cuenta con un enorme potencial para incrementar el reciclaje de materiales plásticos, superando las metas propuestas en la Resolución 1407 de Responsabilidad Extendida del Productor para Envases y Empaques. Se debe continuar e incrementar los esfuerzos públicos y privados, mejorando la coordinación entre los diferentes actores en la búsqueda del cierre de brechas para tener un mayor impacto en las estrategias propuestas.

Una gran fortaleza es el Sistema Único de Información, al que las agremiaciones de recicladores reportan los tipos y cantidades de materiales recolectados. Esta herramienta permite cuantificar los impactos de las medidas e identificar debilidades para el desarrollo de futuras políticas.

Colombia cuenta con una industria plástica fuerte bien coordinada a través de un gremio y usuarios finales establecidos, lo que crea un gran impulso empresarial para apostar a soluciones sostenibles y genera un mercado potencial para el material reciclado. Además, el país tiene varias empresas fabricantes de resinas plásticas (polipropilenos, polietilenos, poliamidas, poliestirenos, entre otras), lo que se traduce en una gran oportunidad para el desarrollo de aplicaciones de reciclaje químico.

La infraestructura del país está en constante crecimiento, lo que representa una gran oportunidad

de mercado para el uso de materiales reciclados en construcción. Las industrias automotriz, de motocicletas y electrodomésticos también podrían incorporar materiales reciclados.

4.2.7.2. Recomendaciones

- 1 Colombia enfrenta el reto de unificar las exigencias de las regulaciones del plástico, evitando la proliferación de iniciativas locales de diferente alcance. En paralelo, existe el desafío de que esas regulaciones se basen en criterios técnico que garanticen que las alternativas de sustitución sean realmente de menor impacto ambiental y económica y funcionalmente viables, de lo contrario, las normas serán de difícil aplicación o con efectos adversos para la sostenibilidad.
- 2 La gran mayoría de propuestas regulatorias han quedado enmarcadas en estrategias prohibitivas, se recomienda potenciar otro tipo de instrumentos como la generación de normas de ecodiseño de cumplimiento obligatorio, la generación de sellos verdes y sellos de sostenibilidad, los incentivos económicos cuando hay evidencia de aprovechamiento de los residuos plásticos, entre otros. De igual forma, es indispensable la inversión en investigación y tecnologías para que el material reciclado sea de alto valor agregado, lo que permitirá que los modelos de negocio sean económicamente sostenibles.
- 3 Se deben buscar soluciones costo-efectivas de logística inversa, especialmente para artículos de difícil recolección como los empaques flexibles que son la gran mayoría de los residuos plásticos. Es importante también profundizar el nivel de participación de la ciudadanía, tanto cultural como normativamente con el fin de garantizar la adecuada separación de residuos desde la fuente.
- 4 Si bien la mayor parte de los residuos son generados en las grandes ciudades, deben desarrollarse estrategias para recuperar los materiales en municipios pequeños y alejados que no cuentan con la infraestructura suficiente para el aprovechamiento de estos residuos. Para lograrlo, se requiere el apoyo y compromiso de las empresas que llevan sus productos empacados a esos lugares, de esta manera colaborarán con la generación de sistemas de logística inversa que permitan el tratamiento y aprovechamiento de los residuos.

- 5 Finalmente, se recomienda generar mecanismos para sincronizar la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y los pilotos privados de gestión de residuos de empaque, provenientes del modelo REP, y así evitar que se genere una competencia por la misma fuente de residuos, la que perjudicaría a ambos modelos.

4.3. Ecuador

4.3.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos

En base a la información del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), en 2017 se generaron 5,4 millones de toneladas de residuos sólidos. El 61,4% de los residuos sólidos urbanos generados corresponde a residuos orgánicos, el 9,4% a papel y cartón, el 11,1% a plástico, el 2,6% a vidrio, el 2,2% a chatarra y el 13,3% a otros tipos de residuos, por ejemplo, textiles (MAAE, 2013).

El promedio nacional de generación de residuos es de 0,86 kg por habitante al día (INEC, 2020). Diariamente el 15,3% de residuos sólidos se recolecta de manera diferenciada mientras que el 84,7% de manera no diferenciada (INEC, 2020). En cuanto al reciclaje, en promedio anualmente se recicla el 14% de los residuos sólidos generados considerando reciclaje formal e informal (Letras Verdes, 2015). Los recicladores de base son uno de los actores clave en la gestión de residuos, de hecho en 2014 el 51% del material reciclado en Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta fue recuperado por ellos (IRR, 2015)²³.

De manera general, se cuenta con poca información estadística de gestión de residuos, por ejemplo, sobre recolección selectiva en puntos de acopio, cantidad de materiales que van a compostaje y valorización energética.

De acuerdo al Código Orgánico del Ambiente (COA) (Asamblea Nacional de la República, 2017), la implementación del modelo de gestión integral de los residuos y desechos sólidos está a cargo de los gobiernos autónomos descentralizados (GADs) y debe cumplir con el siguiente orden de jerarquización: prevención, minimización de generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final.

En el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) (Presidencia de la República, 2010), se establece que los

GADs están a cargo de la gestión ambiental siguiendo las políticas de la Autoridad Ambiental Nacional. En este código se agrega que los GADs tienen como competencia exclusiva la prestación de servicios públicos como el manejo de desechos sólidos y actividades de saneamiento ambiental.

La **Figura 4~5** muestra la distribución de los residuos reciclables de plásticos y de otros tipos recolectados en 2015 por recicladores de base en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta. El plástico PET es el material más recolectado en las cuatro ciudades, llegando a un 18% del total de los residuos reciclables recolectados. También destacan el plástico duro y suave que representan, respectivamente, el 11% y 13% del total (IRR, 2015).

Al año se generan 1.334.057 toneladas de material reciclable (MAAE, 2013) y de esa cifra se reciclan alrededor de 800 mil toneladas (*Entrevista con Mario Bravo, Gerente general del Grupo Mario Bravo, 2020*). En algunos casos, la población realiza la separación en la fuente y entrega el material reciclable a gestores o a recicladores de base, en otros casos, los recicladores de base se encargan de recolectar el material que pueden comercializar haciendo la separación en la calle o en centros de transferencia.

También hay algunas iniciativas de recolección diferenciada como el programa Quito a Reciclar. Para su ejecución, la Empresa Pública Metropolitana de Aseo (EMASEO) implementó varias modalidades de recolección de reciclables como puntos limpios, recolección diferenciada en ciertas zonas de la ciudad y contenedores para desechos especiales (EMASEO, 2016). Sin embargo, el porcentaje de reciclaje de material a nivel nacional sigue siendo bajo y se estima que del material aprovechable sólo se recicla un 14% (Letras Verdes, 2015). En cuanto a la disposición final de residuos sólidos urbanos, según información reportada por los GADs Municipales para el año 2018, el 38,7% del total de los RSU reportados se dispone en rellenos sanitarios, el 30,1% en celdas emergentes y el 17,2% en botaderos (INEC, 2020).

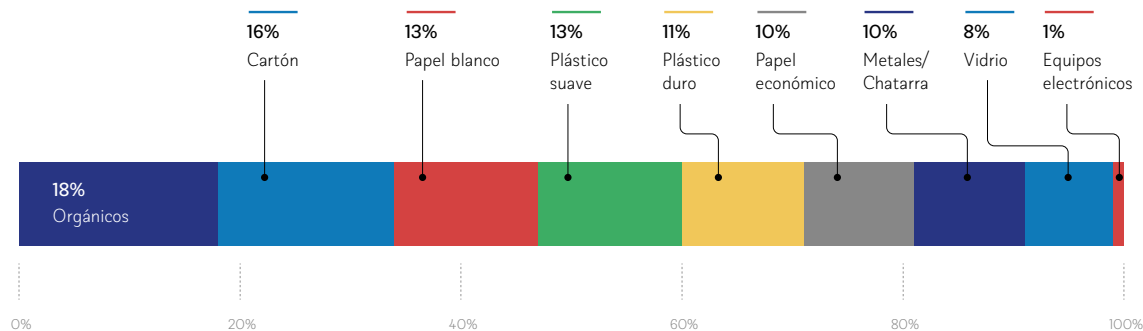
4.3.2. Gestión de plásticos y residuos asociados

En 2017, el PIB del sector de industrias de fabricación de productos plásticos fue de US\$473,9 millones. En el periodo 2010-2014, el sector tuvo un crecimiento del 6% anual en promedio. Sin embargo, a partir

23 La Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR), creada en 2011 por la División de Agua y Saneamiento del BID junto a otros actores, es una plataforma regional, activa en 17 países de Latinoamérica, para la articulación de acciones, inversiones y conocimiento en materia de reciclaje inclusivo.

Figura 4~5

Residuos reciclables recolectados por recicladores de base en Ecuador (año 2014)



Nota: La categoría plástico duro incluye el polietileno de alta densidad (PEAD) y la categoría plástico suave incluye el polietileno de baja densidad (PEBD) y el polipropileno (PP).

Fuente: Elaboración propia a partir de IRR (2015)

de 2015 el sector ha presentado una contracción de 3,8% anual en promedio (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2018). En cuanto a la relación del sector y el mercado externo, en 2019 se exportaron 88.110,4 toneladas y se importaron 646.534,6 toneladas de plásticos (ASEPLAS, 2020).

Del total de residuos generados anualmente, se estima que el 11% corresponde a plástico (IRR, 2015). Sin embargo, otras fuentes reportan que la generación de residuos plásticos de un ecuatoriano al día es de 0,15 kg, según cifras de 2010 (Jambeck et al., 2015). En cuanto a la gestión de residuos plásticos, la Encuesta de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo señala que los plásticos representan el 37,5% de los residuos que se separan en la fuente a nivel nacional (INEC, 2019).

El consumo anual per cápita de productos plásticos se sitúa entre los 18 y 20 kilogramos (ASEPLAS, 2020). El Ministerio del Ambiente y Agua (Ministerio de Ambiente y Agua, n.d.) reportó que alrededor de 1.500 millones de fundas plásticas tipo camiseta son utilizadas al año y sólo la mitad son reutilizadas. El 48% de estas fundas plásticas se entregan en tiendas de barrio, bodegas y distribuidores (MAAE, n.d.). A partir de la información sobre prácticas de consumo responsable recopilada en encuestas anuales del INEC se estableció que en 2018, el 78,4% de bolsas utilizadas para realizar compras en hogares fueron de plástico, 19% de tela o material reutilizable y 2,6% de cartón o papel (INEC, 2019).

En cuanto a la valorización, existen plantas para reciclaje de PET, PP, PEAD. El plástico PET proveniente de botellas plásticas tiene uno de los mayores índices de reciclaje en comparación con otros materiales; este se ha incrementado del 30% (Entrevista con Mario Bravo, Gerente general del Grupo Mario Bravo, 2020) al 80% (IRR, 2018a) a partir de la aprobación del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP) de 2011. Con respecto al reciclaje de otros tipos de plásticos adicionales al PET no se disponen de cifras oficiales, de hecho, en su mayoría no se recicla PVC, poliestireno, nylon, entre otros.

4.3.3. Institucionalidad y actores clave

En el sector público, el Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE) es el encargado del diseño de políticas ambientales, de la coordinación de programas para el cuidado de ecosistemas, control y seguimiento ambiental a nivel nacional, incluida la gestión de residuos. El MAAE es el encargado de la implementación del principio de Responsabilidad Extendida del Productor (REP). A noviembre de 2020, el ministerio se encuentra promoviendo la Política de Consumo Responsable de Fundas Plásticas tipo camiseta bajo los lineamientos del Acuerdo Ministerial O80 que está en desarrollo (MAAE, n.d.). Además, esta entidad estableció el Instructivo para la Gestión Integral De Desechos Plásticos De Uso Agrícola, el Procedimiento de Gestión Integral en Consumo y

Producción Sustentable a Nivel Nacional, entre otros instrumentos regulatorios.

Adicionalmente, el Ministerio de Producción, Comercio Exterior Inversiones y Pesca (MPCEIP) ha promovido iniciativas de producción más limpia y de economía circular. En tanto, el Servicio de Rentas Internas (SRI) se encarga de la administración y recaudación del Impuesto Redimible de Botellas Plásticas (IRBP).

---El MAAE y el MPCEIP generan regulaciones a nivel nacional mientras que los GADs generan regulaciones a nivel municipal. En algunos casos, los instrumentos regulatorios son promovidos por concejales y asambleístas, por ejemplo, ciertos GADs han promovido ordenanzas locales para la reducción y control de plásticos de un solo uso en Azuay, Santa Cruz, Guayaquil, Quito, Portoviejo, Loja y Piñas.

El 92% de las empresas de la industria del plástico pertenece a la Asociación Ecuatoriana de Plásticos (ASEPLAS). Estas empresas realizan procesos de extrusión, soplado, termoformado, inyección y rotomoldeo, el 65,7% de ellas se encuentran en Guayaquil, el 24,5% en Quito y el 9,8% en Cuenca, Ambato y Machala (ASEPLAS, 2017).

Por otro lado, el reciclaje también ha impulsado la creación de nuevas empresas. Según la información del Sistema de Registro de Centros de Acopio, Recicladores, Embotelladores e Importadores (SIRCAR), existen 17 empresas registradas como centros de acopio o con actividad de reciclaje (SIRCAR, 2020). Aun así, existen alrededor de 500 microempresarios del reciclaje de plástico y una gran cantidad de recicladores informales (*Entrevista con Jorge Mórtola, Presidente de ASEPLAS, 2020*).

A nivel nacional, también destaca la Red Nacional de Recicladores del Ecuador, que desde 2008 representa a 50 asociaciones compuestas por más de 1.500 recicladores de base e impulsa su inclusión en la gestión de residuos sólidos en el país (IRR, 2018b). Existen organizaciones de la sociedad civil que han impulsado actividades relacionadas al plástico y que influyen en la política pública tales como la Organización Reciveci, Organización Plástico Project, Mingas por el Mar, entre otras. Además de estos actores, se evidencia el trabajo de organizaciones como Conservación Internacional, Fundación ACRA, WWF Ecuador, GAIA y el Consorcio Ecuatoriano para la Responsabilidad Social (CERES), entre otros.

4.3.4. Instrumentos regulatorios

Existen instrumentos regulatorios en torno al plástico con diferentes líneas estratégicas y alcances geográficos: nacional, provincial y cantonal. Entre las líneas estratégicas más representadas en los instrumentos identificados están la reducción y control de plásticos de un solo uso, impuestos y consumo sustentable. En tanto, el ecodiseño, etiquetado ambiental e incentivos para consumidores y productores son las líneas de acción menos representadas.

4.3.4.1. Instrumentos de comando y control

El Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS ECUADOR, 2017) plantea obligaciones y directrices para la gestión de residuos incluyendo los plásticos. También, se han materializado otros instrumentos con políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público y el Procedimiento de Gestión Integral en Consumo y Producción Sustentable a Nivel Nacional (Acuerdo Ministerial 21, 2014). Existen regulaciones de prohibición y racionalización del plástico para diferentes puntos del país como las provincias de Galápagos (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2015) y Azuay (GAD de Azuay, 2019), el Cantón Piñas (GAD de Piñas, 2019) y el Cantón Guayaquil (GAD Guayaquil, 2019). En general, estos instrumentos buscan regular la distribución de plásticos de un solo uso —sorbetes plásticos, envases, contenedores con tapa, cubiertos, vasos, tazas, artículos de poliestireno y fundas tipo camiseta— y fomentan el uso de sustitutos biodegradables, reutilizables o que tengan material reciclado. Las regulaciones de prohibición incluyen lineamientos para educación, promoción y sensibilización de la población sobre el uso de plásticos.

Existen instrumentos de regulación en desarrollo, en discusión o iniciando su implementación a nivel nacional. Por ejemplo, el proyecto de Ley de Economía Circular y Reciclaje Inclusivo se encuentra en discusión, también se está trabajando en un acuerdo ministerial enfocado en regular la producción, importación, distribución, comercialización, uso responsable y reciclaje de productos plásticos, este acuerdo es impulsado por el MPCEIP (Salvador y Peñaherrera, 2020). A nivel local, se están generando regulaciones de prohibición o racionalización de plásticos en ciertos cantones como Quito en donde también se

busca promover incentivos para industrias con operaciones Cero Basura (Alcaldía de Quito, 2018). Finalmente, en el cantón Santa Cruz en Galápagos, se está actualizando la Ordenanza de plásticos con el fin de incentivar la separación adecuada de residuos en la fuente (*Entrevista con Henry Bayas, Director de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Cruz, Galápagos, 2020*).

4.3.4.2. Instrumentos asociados a un régimen de responsabilidad

Dentro de los regímenes de responsabilidad destaca el Código Orgánico del Ambiente (COA) (Asamblea Nacional de la República, 2017) que es el cuerpo normativo madre de la legislación ambiental ecuatoriana. En los Artículos 225 y 233 del COA se considera la generación de políticas integrales de gestión de residuos que incluyan la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) o importador atribuyéndoles la responsabilidad de la gestión del producto en todo su ciclo de vida. El COA establece también que la Autoridad Ambiental Nacional es la encargada de la aplicación de la REP. Además, en este cuerpo normativo (Artículo 225) se menciona que la aplicación del principio REP incluye la internalización de costos, el derecho a la información e inclusión económica y social con reconocimientos a través de incentivos. En el reglamento al COA se detallan las directrices para la implementación del principio REP incluyendo su alcance, productos, actores, obligaciones del productor o importador, obligaciones de comercializadores o distribuidores, obligaciones de usuarios finales, entre otros aspectos (Presidencia de la República, 2019). Sin embargo, a la fecha, a pesar de la existencia de los principios REP mencionados, en este análisis no se ha identificado ningún sistema de régimen REP implementado para la gestión de plásticos en el país.

4.3.4.3. Instrumentos económicos

En cuanto a los instrumentos económicos destaca el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP) (SRI, 2020b) cuyo objetivo es disminuir la contaminación ambiental e incentivar el reciclaje de las botellas plásticas de un solo uso. Este impuesto de US\$0,02 por botella se genera al embotellar o importar bebestibles envasados en botellas plásticas no retornables PET. Los embotelladores e importadores de bebidas en botellas PET pagan el impuesto, el Servicio de Rentas Internas (SRI) se

encarga de su recaudación y finalmente el valor es devuelto a quien recolecte, entregue y devuelva las botellas. El IRBP fue establecido en la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado en 2011 y también se incluye en varias regulaciones y reglamentos con aplicación nacional como la Resolución NAC-DGERCGC19-00000029 sobre el valor de conversión del número de botellas plásticas a su equivalente en kilos.

Además del IRBP, a finales de 2019 se publicó la Disposición Transitoria Sexta de la Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria que establece el Impuesto a los Consumos Especiales, siendo uno de ellos el impuesto al consumo de las fundas plásticas tipo camiseta. Inicialmente el impuesto fue de US\$0,04 por funda en el ejercicio fiscal 2020 (Asamblea Nacional de la República, 2019).

Además, existen incentivos económicos incluidos en el Marco Institucional para Incentivos Ambientales como la deducción adicional del 100% de depreciación de máquinas, equipos y tecnologías que permitan la producción más limpia, como la maquinaria para reciclaje, la prevención de impactos ambientales negativos —contaminación por plásticos— y la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero (Ministerio de Ambiente y Agua, 2015). A su vez, los instrumentos de regulación de prohibición y racionalización incluyen incentivos para disminuir el uso y producción de plásticos desechables, por ejemplo, en la Ordenanza de Guayaquil se establece que las empresas que utilicen material biodegradable y/o reciclado en sus productos plásticos de un solo uso —y que cumplan ciertos requisitos— recibirán la exoneración de hasta el 50% de los impuestos que deben pagar en la Municipalidad de Guayaquil (GAD de Guayaquil, 2019).

Sin embargo, no hay información oficial sobre el impacto de los instrumentos regulatorios y en la mayoría de los casos, el impacto no se ha medido. A pesar de esto, en el desarrollo de entrevistas con expertos se ha evidenciado que los instrumentos con mayor impacto son la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado con el IRBP, y la Ordenanza provincial de prohibición de plásticos de un solo uso implementada en Galápagos. En Galápagos, el uso de fundas plásticas tipo camiseta se ha reducido en más de un 85%, y los sorbetes plásticos se han reducido casi en su totalidad mientras que

los envases de espumaflex fueron totalmente eliminados. (*Entrevista con Johanna Castañeda, Analista ambiental del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos*, 2020).

4.3.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias

4.3.5.1. Iniciativas públicas

El sector público ha promovido iniciativas para la recopilación de información ambiental que incluye información sobre plásticos. En el periodo 2010-2013, se desarrolló el Censo de Información Ambiental Económica en Municipios, el que generó información sobre el manejo de residuos, el uso del agua, entre otros temas (INEC, n.d.-a). Además, se elaboró la Encuesta de Información Ambiental Económica de Empresas en 2014 y la Encuesta de Información Ambiental en 2018 (INEC, n.d.-b).

4.3.5.2. Iniciativas privadas

En el sector privado General Motors Omnibus BB (GM-OBB), filial de la multinacional estadounidense en Ecuador, implementó la iniciativa Cero Basura con el objetivo de eliminar la cantidad de residuos que llegan al relleno sanitario (GM OBB del Ecuador, 2016). En tanto, en el sector comercial destaca la iniciativa GIRA: Gestión Integral de Recursos Ambientales de Corporación Favorita. Este es un proyecto enfocado en la economía circular que busca soluciones ambientales para el manejo eficiente y aprovechamiento responsable de los recursos y materiales, entre ellos el plástico (Corporación Favorita, 2019).

El sector financiero también está promoviendo facilidades de crédito para proyectos con fines ambientales dentro de los cuales se incluye la gestión de residuos y plásticos. El programa Líneas Verdes Produbanco financia proyectos ambientales que proporcionen beneficios a la empresa como incremento de rentabilidad, reducción de gastos y disminución del riesgo ambiental (Produbanco, n.d.). Desde el lanzamiento del programa en 2016 se han desembolsado US\$186,2 millones en 245 operaciones destinadas al financiamiento de proyectos ambientales. Los Biocréditos de Banco Pichincha también son una opción de financiamiento de capital de trabajo y activos fijos para actividades productivas que incorporan prácticas de sostenibilidad (Banco del Pichincha,

2020). En 2018 se colocaron US\$78 millones en Biocréditos (El Universo, 2019).

4.3.5.3. Iniciativas ciudadanas y ONG

Conservación Internacional en conjunto con otras organizaciones lidera el proyecto Limpieza Costera (Conservación Internacional, 2019). Gracias a esta iniciativa realizada en playas de Ecuador continental y Galápagos en 2019 se recolectaron alrededor de 385,2 toneladas de residuos sólidos, de plásticos y de otro tipo (The Coca-Cola Company, 2020).

Destaca también el trabajo de Mingas por el Mar que realiza limpiezas en la costa con la participación de voluntarios (Mingas por el Mar, 2020). En 2019 realizó 167 mingas en las que se recolectaron más de 10 toneladas de desechos de las cuales el 86% son plásticos como tapas, vasos, colillas, sorbetes, fundas, entre otros productos (El Universo, 2020).

World Wildlife Found (WWF), en tanto, desarrolló la campaña Ecuador sin contaminación por plásticos, que busca el compromiso de los alcaldes y concejales. Como parte de la campaña se redactó una petición sobre compromisos locales y nacionales para contribuir a la solución de este problema y hasta la fecha la petición cuenta 5.020 firmas (WWF Ecuador, 2020).

El colectivo ciudadano Reciveci se enfoca en actividades que promueven el reciclaje inclusivo —sistema de gestión de residuos en el cual se prioriza la recuperación y el reciclaje, reconociendo el trabajo de los recicladores de base— en Quito (ReciVeci, 2018). El colectivo creó el manual de reciclaje inclusivo para hogares, condominios y barrios. En 2019, lanzó la aplicación ReciApp la que pone en contacto a recicladores de base con los hogares que quieren entregar sus residuos reciclables, y permite georreferenciar y registrar la entrega del material (IMPAQTO, 2018).

En tanto, la Mesa Nacional de Trabajo sobre GIRS en Ecuador promovida por la Unión Europea y Fundación Acra, fortalece el intercambio de información y experiencias sobre la gestión integral de residuos sólidos (Mesa GIRS de Ecuador et al., 2019). Además, en 2019, 161 adherentes acordaron el Pacto por la Economía Circular para alcanzar una economía basada en la producción sostenible y el consumo responsable de recursos (MPCEIP, 2019). La revalorización

de residuos de todo tipo, plásticos incluidos, es un elemento clave del pacto.

4.3.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas (IRBP)

El IRBP es un impuesto pionero en la región que funciona bajo un sistema de depósito, devolución y retorno, y que busca disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje (Presidencia de la República, 2011a). Se aplica al embotellamiento de bebidas alcohólicas, no alcohólicas, gaseosas, no gaseosas y de agua en botellas plásticas de un solo uso y reciclables de PET, denominadas por la ley “no retornables”, o a la importación de estas. Los lácteos y medicamentos están exentos de este gravamen. Quienes pagan el impuesto son los embotelladores y los importadores de bebidas, estos últimos lo pagan en el momento de la desaduanización. Por cada botella PET con impuesto gravado se aplica la tarifa de US\$0,02 (SRI, 2020a) siempre y cuando las botellas recolectadas estén vacías y limpias. (SRI, 2020a).

Los lineamientos del IRBP se plantean en el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado (Presidencia de la República, 2011b). Este documento establece quiénes deben declarar, pagar y liquidar el impuesto, además de los mecanismos para la devolución del valor redimible. A esta base legal, se suma la Resolución 17010 (Presidencia de la República del Ecuador, 2017) que norma los procedimientos para regular las actividades de los recicladores, centros de acopio, embotelladores e importadores de botellas plásticas PET. Las otras resoluciones asociadas al IRBP detallan los mecanismos para la declaración del IRBP, la tarifa por botella plástica y los valores de conversión del número de botellas plásticas no retornables, recuperadas o recolectadas a su equivalente en kilogramos.

El IRBP involucra al sector público, privado, recicladores de base y a organizaciones de la sociedad civil. El SRI es la institución encargada de recopilar los informes sobre la cantidad de botellas vendidas, recaudar el impuesto y reembolsarlo. Destaca la participación del Ministerio de Producción Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP) que certifica los

centros de reembolso y recicladores (Presidencia de la República, 2017). También dentro del sector público, el Ministerio del Ambiente y Agua es el encargado de regularizar la gestión de los recicladores, con el fin de garantizar el cumplimiento ambiental. En el sector privado, participan las embotelladoras, los importadores, la industria de reciclaje y la industria de plásticos. Además de estos grupos, también participan organizaciones de la sociedad civil y los recicladores de base formales e informales dedicados a la recuperación y venta de materiales reciclables en el flujo de residuos sólidos municipales (ReciVeci, 2018). El IRBP ha incentivado a los recicladores base a recolectar botellas PET por sus beneficios económicos.

El índice de reciclaje de PET de botellas y frascos en Ecuador previo a la implementación del IRBP alcanzaba un 30% (*Entrevista con Mario Bravo, Gerente general del Grupo Mario Bravo*, 2020), después de su implementación llegó al 80% (IRR, 2018a). Este notable aumento del PET reciclado evidencia que el IRBP es un incentivo para incrementar la recolección de botellas no retornables, sin embargo, esto no significa que todas las botellas recolectadas hayan sido recicladas y que el material reciclado haya sido reutilizado. A pesar de esta alza en la recuperación de PET aún existen debilidades en torno al proceso de recaudación y devolución del IRBP a los recicladores y centros de acopio. Entre 2013 y 2015, el monto devuelto superó al monto recaudado. Además, se identificó como efecto negativo la devolución del IRBP a botellas PET que ingresan ilegalmente desde otros países sin pasar por el proceso de desaduanización, y también el efecto carrusel que se basa en el cobro duplicado del IRBP de las botellas (MPCEIP, 2020). A pesar de estos inconvenientes, se ha generado un efecto positivo en la economía de los recicladores de base por el aumento en su remuneración mensual como efecto directo del IRBP (*Entrevista con Jorge Mórtoles, Presidente de ASEPLAS*, 2020). Sin embargo, este tipo de impuesto no aporta ni garantiza la reducción del consumo de botellas plásticas.

El cumplimiento de los objetivos del IRBP presenta algunas barreras, entre ellas la separación en la fuente es mínima, lo que dificulta el trabajo de los recicladores de base y el reciclaje a nivel nacional. Además, el país no cuenta con la infraestructura adecuada para el correcto funcionamiento de toda la cadena de reciclaje, lo cual reduce la eficiencia de todo

el proceso (*Entrevista con Paula Guerra y Claudia Andrade, Cofundadoras de Reciveci, 2020*). Se necesitan instalaciones para el acopio, la separación de residuos, la revalorización del material y disposición final de subproductos. Además, muchos municipios tienen capacidades económicas y técnicas limitadas, lo que dificulta la mejora de la gestión de residuos.

Otra barrera es la falta de comunicación entre los diferentes actores que participan en el IRBP como la industria plástica y los ministerios involucrados.

También es necesario resaltar la vulnerabilidad en la que operan la mayoría de los recicladores de base ya que trabajan en condiciones precarias y recolectan el material en plena calle. Su formalización y participación en discusiones sobre el IRBP es clave para mejorar el desempeño actual del impuesto.

En tanto, a nivel general, la demanda de plástico reciclado aún es baja, lo que impide la industrialización del proceso de reciclaje y aprovechamiento del material recuperado.

Con todo, el éxito que ha tenido el IRBP se debe principalmente a los esfuerzos del sector público para mantener este impuesto; la presencia de la Red Nacional de Recicladores en Ecuador; el trabajo de organizaciones de la sociedad civil enfocadas en temas de reciclaje y que cuentan con gran influencia en la sociedad, la fuerte institucionalidad del Servicio de Rentas Internas (SRI) y la gestión del impuesto desde el embotellamiento.

En el Anexo 4 de la Sección 8.4, se presenta otra experiencia exitosa sobre la gestión de plásticos en la Provincia de Galápagos.

4.3.7. Conclusiones y recomendaciones

4.3.7.1. Conclusiones

La generación per cápita de residuos en Ecuador (0,86 kg al día) es menor que el promedio de la región latinoamericana (0,94 kg al día) sin embargo, la tasa de reciclaje del material aún es baja (14%) en comparación con países pioneros en la materia.

De acuerdo con la regulación nacional, la gestión de residuos sólidos se debe realizar siguiendo el principio de jerarquización: prevención, minimización, aprovechamiento o valorización, eliminación, y disposición final. Sin embargo, muchos de los instru-

mentos creados se enfocan en las últimas fases del ciclo de vida, como las regulaciones para la correcta disposición final. Esto puede deberse a que, según el COOTAD, la gestión de residuos está a cargo de los GADs municipales, mientras que por otro lado el gobierno nacional se encarga de los instrumentos macro y “aguas arriba”, lo que crea, a nivel gubernamental, una desconexión en la cadena del ciclo de vida de los materiales reciclables, incluido el plástico.

A pesar de la existencia de iniciativas que promueven la separación de residuos en la fuente —es decir, desde los hogares—, esta es aún baja, esto podría estar relacionado a que la recolección diferenciada es mínima. Los residuos plásticos representan el 11% del total de residuos generados y la mayor cantidad del material reciclado es recuperado por recicladores formales e informales, aun así no se recupera todo el material que podría ser aprovechado.

Todavía existe una alta demanda de plástico proveniente de material virgen, por lo que es necesario que esta demanda sea abastecida con plástico reciclado. En la actualidad, la industria de plástico es un sector importante, donde la producción local abastece el 80% de la demanda mientras que el 20% es importada.

En cuanto a los instrumentos regulatorios, hay leyes, ordenanzas, resoluciones y programas enfocados en el manejo adecuado, la reducción y control de plásticos de un solo uso. A pesar de que la mayoría de los instrumentos ya han entrado en vigor, en algunos casos no se ha podido establecer el cumplimiento de los objetivos. Por otro lado, se identificaron varias iniciativas voluntarias del sector público, privado y de cooperación entre múltiples actores, lo que deja manifiesto el interés de diversos sectores en trabajar en estos temas. En esa línea, el rol de la sociedad civil, industria y recicladores de base durante el ciclo de vida del plástico es clave ya que han impulsado iniciativas que van desde la eliminación, reducción, reutilización y reciclaje del plástico. El trabajo articulado con los distintos actores podría llegar a cerrar brechas que la política, el control y fiscalización, y los servicios de gestión de residuos no han logrado.

Las principales barreras para la implementación de regulaciones para la gestión de plásticos en Ecuador son la capacidad limitada de control y fiscalización, y la falta de incentivos adecuados. Por otro lado, existe

una desconexión entre actores clave, lo que obstaculiza el manejo integral y sostenible del plástico. Existe también una débil institucionalidad para la gestión de plásticos a nivel nacional, ya que no hay un organismo empoderado de este tema, lo que provoca que las iniciativas estén desconectadas entre sí. Además, hay muchas regulaciones para la gestión de residuos promovidas a nivel local por cada GAD, pero faltan iniciativas nacionales que engloben el ciclo de vida completo de los plásticos.

Los casos de estudio permitieron analizar el nivel de impacto y desempeño de los instrumentos regulatorios en cuanto a la gestión de los plásticos y residuos. El IRBP tiene un alto impacto que se refleja en el incremento del índice de recolección de botellas PET del 30% al 80%. Sin embargo, estos porcentajes de recuperación no garantizan que todas las botellas PET sean recicladas y su material sea utilizado nuevamente.

En el caso de estudio de Galápagos, se evidenció que el control y fiscalización de productos importados son clave para mejorar la gestión de los plásticos. En Galápagos el control del ingreso de plásticos desde el continente es más fácil, por lo que las iniciativas de prohibición podrían ser más efectivas. A pesar de esto, la prohibición de plásticos como las fundas tipo camiseta incrementó el consumo de las fundas plásticas no incluidas en la prohibición como las de rollo. Los diferentes actores entrevistados recalcaron la necesidad de incluir a la ciudadanía, ya que solo así se puede lograr que las políticas implementadas funcionen y contribuyan a una mejor gestión del plástico en el archipiélago.

En tanto, la emergencia del COVID-19 aumentó la generación de residuos plásticos. En Galápagos, el consumo de fundas de rollo se triplicó y esta situación se repite a nivel continental. En Quito, por ejemplo, en lo que va de la pandemia se han generado 600 toneladas diarias adicionales de desechos que llegaron al relleno sanitario que está próximo a alcanzar su capacidad máxima (Metro Ecuador, 2020). Estos hechos recalcan la necesidad de reducir la generación de residuos y fortalecer los sistemas de gestión de residuos.

4.3.7.2. Recomendaciones

En base a la información recopilada y analizada para Ecuador, se recomienda:

- 1 Promover prácticas más sostenibles y priorizar una agenda a nivel de los países de la AP y Ecuador en materia de gestión de residuos tomando en cuenta la inclusión de los recicladores de base. Por ejemplo, generar objetivos de reducción en el consumo de plásticos que permitan articular esfuerzos en todos los países, como la priorización en producción e importación de productos con bajo contenido de embalaje, entre otros.
- 2 Desarrollar mejores mecanismos de control y fiscalización a través del trabajo y cooperación interinstitucional.
- 3 También es importante fortalecer la participación de los diversos actores durante la formulación de nuevas políticas sobre gestión de plásticos para atender las necesidades existentes —por ejemplo, financiamiento para inversión en tecnología— y fortalecer las capacidades existentes como los recicladores de base.
- 4 Es crucial generar políticas de gestión para todo el ciclo de vida del producto con el objetivo de lograr la adecuada administración de residuos. Todas estas políticas requieren un enfoque que considere iniciativas desde el diseño del producto hasta su posible revalorización. Se debe alargar la vida útil del material plástico a través del eco-diseño sin dejar de analizar otros impactos ambientales vinculados al ciclo de vida del plástico, ya que algunas alternativas pueden generar más impactos que los que se están tratando de evitar.
- 5 Es necesario también incluir incentivos que permitan a las industrias del plástico establecer o adaptar líneas para producción de sustitutos e innovar, de esta manera se crearán nuevas oportunidades para la producción y la revalorización de material lo que permitirá reducir la dependencia de materia prima virgen.
- 6 Al mismo tiempo, es importante dar continuidad a la generación de reglamentos y normas técnicas que permitan la implementación de leyes, ya que en la actualidad existen ciertas regulaciones como la Responsabilidad Extendida al Productor (REP),

sin embargo, aún no está claro cómo se debe aplicar e implementar.

- 7 Reconocer las iniciativas voluntarias del sector público y privado, y de esta manera permitir su permanencia y fomentar su replicabilidad.
- 8 Dar seguimiento al uso de plástico reciclado en nuevos productos y mantener indicadores continuos a nivel local y nacional. Estas cifras permitirán comparar el material recuperado con el material que realmente se reinserta en la cadena productiva.
- 9 Analizar la factibilidad de establecer normas para aditivos en plásticos con el objetivo de permitir la reincorporación de estos plásticos en la cadena de producción. Además, es necesario reportar el tipo de plásticos utilizados, aditivos y otros componentes para tener una gestión adecuada post-consumo. Esto mejorará la calidad del plástico reciclado para la generación de otros productos.
- 10 Fortalecer y dar seguimiento al etiquetado de bioplásticos y productos biodegradables para que sean utilizados y valorizados correctamente, y que permitan ser un elemento diferenciador que pueda ser valorado por el usuario.
- 11 Alinear esfuerzos nacionales y locales con una hoja ruta que busque materializar los esquemas de gestión sostenible del plástico.

4.4. México

4.4.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos

En 2018, el informe del Banco Mundial posicionó a México sobre la media de América Latina en generación de residuos sólidos (Kaza et al., 2018). El incremento de la producción de residuos sólidos urbanos (RSU)²⁴ está ligado al aumento de población, la urbanización y al estilo de vida actual (Greenpeace y AMSP, 2019; SEMARNAT, 2015). Por ejemplo, en 2015 se generaron 53,1 millones de toneladas de RSU, lo que representó un incremento del 61,2% con respecto a 2003. Si se expresa por habitante, se alcanzó 1,2 kg/día en promedio (SEMARNAT, 2019a). Adicionalmente, de acuerdo con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos (DBGIR) (SEMARNAT, 2020), la generación de RSU a nivel nacional alcanzó un total de 120.128 toneladas al día, lo que equivale a 0,944 kg/día en promedio por habitante (SEMARNAT, 2020).

La recolección de los RSU está a cargo de los municipios y pueden ser recolectados a través de organismos públicos o licitados a servicios privados. Actualmente, son los organismos públicos los que dominan la prestación del servicio cubriendo el 87,12% del total (SEMARNAT, 2020). La cobertura del servicio a nivel nacional es en promedio del 83,87%, unas 100.751 toneladas de residuos por día.

De los 2.457 municipios, 179 no prestan servicio de recolección afectando a un 0,52% de la población (SEMARNAT, 2020). Lo anterior comprende principalmente la recolección mixta (95.470 toneladas por día), y en menor medida la recolección selectiva de reciclables²⁵.

Una de las fuentes más importantes de recolección y acopio de valorizables es el sector informal (SEMARNAT, 2020). La *pepena*²⁶ (recolección) es una actividad que realizan miles de trabajadores informa-

24 Los residuos sólidos urbanos (RSU) son generados en las casas-habitación y se desechan durante las actividades domésticas (Congreso de la Unión, 2003).

25 La recolección selectiva es inferior al 5% del total de los residuos recolectados.

26 La palabra *pepenar* proviene del náhuatl *pepena* que significa "escoger", "recoger". La palabra *pepenador* se refiere a las personas que recuperan desechos valorizables.

les durante todas las etapas de manejo de residuos, en la vía pública, en las actividades de recolección formal, en instalaciones habilitadas por la autoridad previo al envío a los sitios de disposición final (SDF) o inclusive dentro de ellos. Algunas estimaciones señalan que hay alrededor de 500 mil recolectores (pepenadores) trabajando en México (SEMARNAT, 2020). Sin embargo, según el DBGIR, existe escasa información sobre la pepena y su impacto porque es un trabajo informal y, por lo tanto, es complejo hacer un seguimiento. A pesar de esto, en 2010 se estimaba que la recolección informal abarcaba el 4,07% de la generación total de residuos a nivel nacional (SEMARNAT, 2018).

Con base en diferentes documentos, se puede asumir el destino de los residuos no recolectados a nivel nacional (19.377 toneladas al día, según datos del 2020 del DBGIR) por ejemplo, se sabe que una parte es recolectada por el sector informal en la vía pública, mientras que otra parte termina dispersándose en el medioambiente. Además, en 2017, el INEGI señalaba que, de acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de los Hogares, el 11,4% de los hogares quema sus residuos y el 2,1% los entierra o deposita en otros lugares (INEGI, 2017; SEMARNAT, 2020).

En referencia a la transferencia de residuos, el DBGIR de 2020 señala que hay 127 estaciones de transferencia en el país, y que el 50% de ellas se encuentran localizadas en municipios con población mayor a los 100 mil habitantes. Respecto de los centros de acopio para valorizables hay 173 centros localizados en 19 entidades federativas y, además, existen múltiples centros de acopio informales a nivel nacional (SEMARNAT, 2020). En relación con las plantas de valorización de residuos, el país tiene 47 plantas de tratamiento, de las cuales 26 cuentan con procesos de separación o reciclaje, 5 con trituración, 13 con procesos de compactación, 19 con compostaje y 5 con biodigestión. En general, el volumen del material reciclado en México es reducido, en 2012 se alcanzó tan solo el 9,6% del volumen total de residuos generados (SEMARNAT, 2016).

Según el DGBIR de 2020, existen 2.203 sitios de disposición final (SDF) ubicados en 1.722 municipios, los que están a cargo de organismos públicos y privados y a los cuales ingresan aproximadamente 86.352 toneladas por día de residuos.

Según el mismo documento, la información que contiene el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales (CNGMD) de 2017 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) no permite clasificar los sitios como “rellenos sanitarios”, “sitios controlados” o “sitios no controlados”, como se había realizado en censos anteriores, por lo que en vez de usar estas clasificaciones, el diagnóstico ofrece información detallada sobre los SDF de acuerdo con las características de su infraestructura (INEGI, 2017; SEMARNAT, 2020).

El documento también señala que las características de infraestructura consideradas en el censo no hacen referencia a la norma técnica existente (SEMARNAT, 2004)²⁷ y solo considera las características más básicas de dicha norma²⁸. Por ejemplo, los resultados del DBGIR muestran que 1.053 SDF (el 47,8% del total) no cuentan con ninguna infraestructura básica para la protección del medioambiente.

Sobre los procesos operativos que se realizan en los SDF señala, por ejemplo, que solo 753 SDF (34,18%) cuentan con control de acceso al sitio (SEMARNAT, 2020). En este sentido, se estima que 34.726 toneladas por día (40,21% del total de residuos sólidos generados) se deposita en 82 sitios que cumplen con todas las características de infraestructura básica y de procesos de operación, mientras que 3.695 toneladas por día de residuos (4,28%) se depositan en 685 sitios que no cumplen con ninguna de estas características. El resto de los residuos —aproximadamente 47,931 toneladas por día— se depositan en 1.436 sitios que cuentan con al menos una, pero no todas las características mencionadas de infraestructura y operación²⁹.

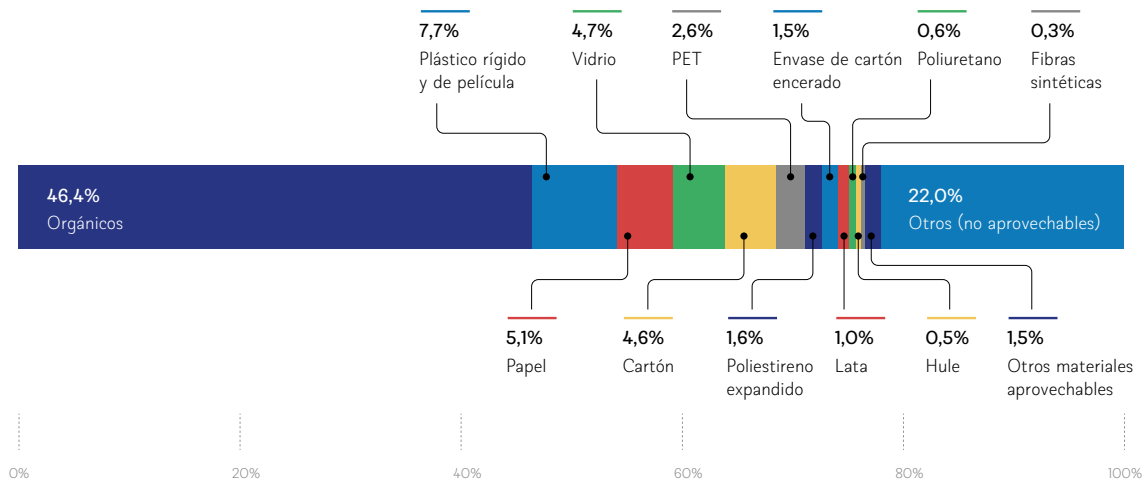
27 La NOM-083-SEMARNAT-2003 es la norma técnica que da especificaciones sobre la protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un SDF.

28 La infraestructura básica es la considerada en el CNGMD (2017), que comprende báscula, captura de lixiviados, captura de biogás, geomembrana, y cerca. El DBGIR (2020) también incluye las características de procesos como control de acceso, control de admisión de residuos, compactación y cubrimiento de tierra, monitoreo de aspectos de higiene y seguridad.

29 Para obtener más información sobre las condiciones de infraestructura y procesos de cada SDF por entidad federativa se puede revisar el anexo 17 de DBGIR (2020).

Figura 4~6

Composición porcentual promedio de los RSU generados en México a nivel nacional



Nota: Cifras no suman 100 por redondeo de decimales.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del DBGIR (2020)

A pesar de que los sitios no puedan clasificarse como anteriormente se ha detallado, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) estima que al menos un 13% de los SDF son rellenos sanitarios, mientras que el 87% se consideran tiraderos a cielo abierto (SEMARNAT, 2019b).

En cuanto a la composición de los RSU, el DBGIR 2020 estima que los residuos con potencial de aprovechamiento —excluyendo a los orgánicos— alcanzan el 31,55% (13,9 millones de toneladas) del total de los RSU generados a nivel nacional, mientras que los residuos orgánicos componen cerca del 46,42% (20,4 millones de toneladas) y los residuos que no se pueden aprovechar representan el 22,03% (9,7 millones de toneladas). En esta última categoría se incluyen desechos como pañales desechables y material de construcción.

El plástico valorizable representa cerca del 12,73% de todos los RSU, siendo el plástico rígido y de película³⁰ (7,66%), y el PET (2,63%) los de mayor porcentaje promedio dentro de la categoría de plásticos. En la Figura 4~6 se presenta la composición promedio de los residuos.

30 Plásticos de tipo 2 a 5 según los códigos de identificación de resinas establecidos por ASTM.

4.4.2. Gestión de plásticos y residuos asociados

La industria del plástico aporta el 2,6% del producto interno bruto (PIB) en el rubro manufacturero (Ambiente Plástico, 2019). Además, genera más de un millón de empleos directos e indirectos, e integra más de 4.100 empresas que participan en la producción de este material para consumo general, envases y embalajes, entre otros.

Esta industria concentra inversiones por más de US\$30 mil millones (ANIPAC, 2012; Economía Hoy, 2020) y según cifras de 2018, México produce 8 millones de toneladas de plástico al año, lo que representa cerca del 2,5% de la producción a nivel mundial (Economía Hoy, 2020) y alrededor del 48% del plástico producido en el país se destina a envases y embalajes (Tecnología del Plástico, 2018).

Respecto de la valorización, el mercado interno de PET reciclado es mayor al externo. Según la asociación Ecología y Compromiso Empresarial (ECOCE), de todo el material acopiado que se recicla cerca de un 70% se comercializa a nivel nacional, mientras que el resto se exporta. La misma asociación estimó que la industria de reciclaje tenía 70 empresas dedicadas al reciclaje de polietileno (PE) y polipropileno (PP) y 16 plantas dedicadas al reciclaje de PET (ECOCE, 2017, 2019a).

Con respecto al tipo de residuos plásticos recolectados, según ECOCE (2017), México ocupa el primer

lugar en el continente americano en recolección de PET, recolectando el 56% del material a nivel nacional. Además, estima que el PEBDL (35%) y el PEAD (22%) también se acopiaban en moderadas cantidades, mientras que el PVC (0,4%), PS (0,4%) y PEBD (3%) mostraron menor recolección a nivel nacional. En el mismo documento, estima que el reciclaje del PE y PP en México alcanzaron una tasa promedio del 26% (ECOCE, 2017, 2019a).

4.4.3. Institucionalidad y actores clave

La gestión de residuos se basa en la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) y su reglamento. La ley contempla que el gobierno federal debe elaborar el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (DBGIR), documento que identifica la situación actual de México en materia de residuos, reconoce la responsabilidad compartida de todos los actores involucrados y la importancia de los tres órdenes de gobierno del país (federal o nacional, estatal y municipal).

La recolección y manejo de los RSU son de competencia municipal, los residuos de manejo especial (RME) de los cuales los plásticos forman parte, son de manejo estatal, y los residuos peligrosos (RP) son de competencia federal (Congreso de la Unión, 2003).

Uno de los principales actores públicos en materia de plásticos es la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En tanto, dentro de los actores privados destaca la Asociación Nacional de Industrias de Plástico (ANIPAC). Por otra parte, una de las asociaciones más importantes en el ámbito de reciclaje es ECOCE, una organización civil que administra el fondo creado por las empresas asociadas para el manejo adecuado de residuos de envases y empaques en México (ECOCE, 2017).

Otros actores importantes son el Consejo Coordinador Empresarial (CCE), la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD), la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), la Industria Mexicana de Bebidas (ANPRAC), el Consejo Mexicano de la Industria de Productos de Consumo (CONMÉXICO), la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) y los Industriales de Bolsas Plásticas (INBOPLAST)

(Alcántara, 2019a; CEE, 2019). Destacan también, la Asociación Mexicana de Envase y Embalaje (AMEE), la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos (CANIRAC), y el Comité de Recicladores, agremiado a ECOCE. Además, existen sindicatos de trabajadores de la recolección como el Sindicato Único de Trabajadores de Limpia del DF; los sindicatos de pepenadores de la Confederación de Trabajadores de México (CTM) y la Confederación Nacional de Organizaciones Populares (CNOP), entre otros.

4.4.4. Instrumentos regulatorios

4.4.4.1. Instrumentos de comando y control

Prohibición de plásticos de un solo uso: A pesar de que la prohibición aún no se define a nivel federal, el poder legislativo de diferentes estados y municipios aprobaron la prohibición de plásticos de un solo uso como los popotes, bolsas de plástico y el unicel (EPS). A nivel estatal al menos 25 de los 32 estados ya han regulado o prohibido su utilización, otros estados están elaborando la normativa o se encuentran en proceso de entrada de vigor (Greenpeace, 2019). A nivel municipal el DBGIR identifica ocho municipios que ya prohíben alguno o los tres productos plásticos (SEMARNAT, 2020).

Planes de manejo para residuos: La LGPGIR es la principal ley en materia de gestión de residuos, y establece como instrumentos regulatorios de política ambiental los planes de manejo. El plan de manejo se define como un “instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de RSU, RME³¹ y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el DBGIR, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral de residuos” (Congreso de la Unión, 2003). De acuerdo con el artículo 20 de la ley, la clasificación de los RSU y de los RME, sujetos a planes de manejo se llevarán a cabo de acuerdo con los criterios que se establecen en las normas oficiales. La LGPGIR establece varias categorías para los RME

31 Los residuos de manejo especial son los generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como RSU, o que son producidos por grandes generadores de RSU (Congreso de la Unión, 2003).

(Artículo 19), mientras que la NOM-161-SEMAR-NAT-2011 establece los criterios para clasificar estos residuos, y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo. Al 2018 se habían elaborado once planes de manejo de RME y solo uno está dirigido a envases PET y PEAD, y lo lleva a cabo ECOCE; este plan nacional, privado y colectivo³², representa a más de 80 marcas de productos de esta industria. Además, en 2018, Tecnologías Rennueva en conjunto con otras empresas, presentaron un Plan Nacional Colectivo de Manejo de Residuos de EPS (unicel) (Greenpeace y AMSP, 2019).

Actualmente se está discutiendo el proyecto de la Ley General de Economía Circular (Senado de la República, 2019). Adicional a esto, aún no se obliga a los manufactureros a etiquetar sus productos plásticos de acuerdo con su composición, por lo que también se ha pedido expedir Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para obligar el uso de los símbolos de etiquetado para orientar una separación clara.

4.4.4.2. Instrumentos asociados a regímenes de responsabilidad

En México el principio o régimen de responsabilidad compartida está definido en la LGPGIR como “un principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen las necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social”. En este sentido el gobierno tiene la obligación de legislar, llevando a cabo las acciones necesarias para la prevención de generación, valorización y gestión integral de RSU. Además, tienen la obligación de crear la infraestructura necesaria para gestionar la recolección,

32 Los planes de manejo pueden ser elaborados por actores privados o en colaboración con las autoridades (planes mixtos). También pueden ser individuales o colectivos y pueden ser nacionales, regionales o locales (Congreso de la Unión, 2003).

la separación de residuos y su correcta disposición. En tanto, los grandes generadores de RME tienen la obligación de formular planes de manejo con el fin de promover la prevención de generación y la valorización de los residuos, y alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías. Por último, los consumidores juegan un papel para el consumo responsable, pues ayudan a rescatar el material al hacer correcta disposición de sus residuos (Entrevista con Jaime Cámara, CEO de PetStar, 2018).

4.4.4.3. Instrumentos económicos

El país no cuenta con estímulos fiscales que incentiven la industria del reciclado de residuos, ya sea a través de la exención de impuestos por uso de reciclados o de gravámenes a resinas vírgenes para incentivar el uso de material reciclado (Tecnología del Plástico, 2019a). Tampoco cuenta con impuestos a nivel federal sobre el consumo de plásticos de un solo uso. Sin embargo, a nivel estatal y municipal los estímulos pueden variar, por ejemplo, el municipio de Toluca, se planea prohibir que los comercios regalen las bolsas, dejándoles la posibilidad de cobrarlas al momento de su entrega (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2020).

En cuanto a financiamientos, el Programa de Aprovechamiento Energético de Residuos Urbanos (EnRes) (SENER et al., 2016) divide las fuentes de financiamiento en tres módulos. En el primero se agrupan los organismos del gobierno federal que participan en el tema de residuos sólidos, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) otorga financiamiento a proyectos que contribuyan al crecimiento verde; el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) entrega financiamiento asociado a investigación como el fondo SEMARNAT-CONACYT que promueve la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación para enfrentar problemas y necesidades ambientales; la Secretaría de Energía (SENER) desarrolla proyectos vinculados con energía limpia y residuos sólidos; y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) opera programas de apoyo a la gestión integral de residuos que son financiados con recursos del Presupuesto de Egresos de la Federación.

El segundo módulo agrupa a los bancos de desarrollo que otorgan financiamiento a proyectos sostenibles como el Banco Nacional de Comercio Exterior (Ban-

coMext), Nacional Financiera (NAFIN) y Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBAS).

El tercer módulo reúne a iniciativas financieras privadas. El Banco Interacciones otorga créditos a estados y/o municipios para inversión pública. En tanto, la Plataforma Mexicana de Carbono (MexiCo2), es un mercado voluntario de emisiones de carbono que da la posibilidad de invertir en proyectos que apoyan al desarrollo sustentable (SENER et al., 2016).

4.4.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias

4.4.5.1. Iniciativas públicas

(1) A nivel federal se firmó la carta del G7 sobre plásticos, compromiso para adoptar medidas en el tema de la contaminación de plásticos en los océanos. (2) El Programa Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos, busca alcanzar la sustentabilidad en el manejo de los residuos y bienestar en la sociedad mediante diferentes acciones, en materia de fortalecimiento del marco normativo, separación de los RSU desde la fuente, sensibilización de una cultura basura cero y economía circular (SEMARNAT, 2019c). (3) Basura Cero, Plan de Acción de la Ciudad de México para una Economía Circular, es un programa que define los principios y las estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la Ciudad de México. El plan promueve la reducción, manejo adecuado y valorización de residuos a través de sus distintas líneas estratégicas. Para reducir el volumen de residuos enviado a rellenos sanitarios, propone acciones como: el uso de etiquetas informativas en empaques reciclables, la regulación y reducción de productos de un solo uso, y la responsabilidad extendida y compartida (SEDEMA de la Ciudad de México, 2019). (4) Programa Playas Limpias, Agua y Ambiente Seguro (Proplayas) creado en el 2003 con el fin de resolver, combatir y prevenir la contaminación en las zonas costeras (SEMARNAT, 2017). Una de sus funciones es la promoción de certificación de playas de acuerdo con la norma NMX-AA-120-SCFI-2006³³, lo que incluye una gestión sostenible de los residuos sólidos. Al 2017, México contaba con 38

playas certificadas localizadas en 19 municipios de 10 estados (SEMARNAT, 2017).

4.4.5.2. Iniciativas privadas

Limpiemos México (Fundación Azteca) es una campaña lanzada en 2009 para la limpieza, reciclaje, educación y conciencia ambiental que cuenta con alianzas de instituciones, gobiernos y voluntarios de la sociedad civil. En el marco de este programa también se ha realizado la campaña Mega Jornada Nacional de Limpieza, que en sus nueve ediciones ha convocado a 8 millones de personas y ha permitido la recolección de más de 250 mil toneladas de basura a nivel nacional (Limpiemos México, 2019).

BioBox es una empresa emergente que se autodefine como un proyecto de responsabilidad social que facilita y promueve el reciclaje a través de máquinas recolectoras de envases de PET y hojalata. Actualmente hay 150 máquinas BioBox en Ciudad de México, las que premian al consumidor por el depósito de sus envases otorgándoles puntos canjeables para comprar en diversos establecimientos. En 2018, la compañía logró recolectar 2,1 millones de envases (BioBox, 2020).

Ecolana, en tanto, es una plataforma digital emergente que permite a los ciudadanos buscar de manera gratuita, los lugares para reciclar su basura (Ecolana, 2020). El buscador incluye 28 tipos de residuos, entre ellos diferentes tipos de plásticos. Tienen una presencia importante en Ciudad de México, pero siguen trabajando para aumentar su presencia en otros estados del país. Además, Ecolana ofrece servicios de consultoría a empresas a las que asesoran en diseñar y ejecutar estrategias de reciclaje que consideren las necesidades de los consumidores y que incluyan, en la medida de lo posible, a los recicladores de base. En 2018, Ecolana logró recuperar más de 500 toneladas de residuos valorizables (Coca-Cola México, 2019), mientras que en 2019 se recolectaron 1.200 toneladas de Tetra Pak®, 302 toneladas de vidrio y una tonelada de materiales plásticos (*Entrevista con Alejandra Valdez Garduño, Cofundadora de Ecolana*, 2020).

4.4.5.3. Iniciativas de ONG y ciudadanas

La Alianza México Sin Plásticos es una red de organizaciones de la sociedad civil, ciudadanos y ambientalistas que lucha contra la contaminación plástica

33 NMX-AA-120-SCFI-2006. Establece requisitos y procedimiento para obtener el certificado de calidad de playas, y establece criterios por cumplir en áreas como: residuos sólidos, biodiversidad y educación ambiental.

en mares y ríos, mediante acciones de incidencia legislativa, educación, capacitación, y comunicación a nivel local, estatal y nacional. La alianza está formada por 30 organizaciones en 18 estados, fue fundada en 2019 y cuenta con el apoyo de observadores como el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Greenpeace. Su misión es lograr la eliminación y la reducción de plásticos de un solo uso en México, apoyando el cambio a una economía circular (Alianza México Sin Plástico, 2019). Además, hasta el momento, de manera individual o en conjunto, estas organizaciones han contribuido en la aprobación de más de 20 prohibiciones de diferentes plásticos en algunos estados y municipios del país (Tecnología del Plástico, 2019c).

En tanto, el movimiento ciudadano #YoSinPlásticos es impulsado por Greenpeace en más de 20 localidades del país, tiene por objetivo la prohibición progresiva de los plásticos de un solo uso (popotes y bolsas) e impulsar el proceso para sustituirlos por alternativas biodegradables. Además, Greenpeace es parte del movimiento global #breakfreefromplastics, que aboga por la reducción masiva de los plásticos de un solo uso y la búsqueda de soluciones a la crisis de contaminación plástica. Dentro de esa línea, Greenpeace creó un directorio de zonas libres de plástico en México, con el fin de fomentar una cultura cero residuos y un consumo responsable (Greenpeace, 2019).

4.4.5.4. Iniciativas de cooperación entre múltiples actores

El Acuerdo Global de la Nueva Economía del Plástico es liderado por la Fundación Ellen MacArthur en colaboración con PNUMA. Los objetivos del acuerdo incluyen eliminar envases plásticos innecesarios, innovar para garantizar que el 100% de los envases y empaquetados de plástico se puedan reutilizar, reciclar o compostar; aumentar significativamente la circulación de plásticos que han sido reutilizados o reciclados y convertidos en nuevos envases o productos. En México el acuerdo fue firmado por varias empresas —entre ellas Walmart, PetStar, Arca y Coca Cola— y el Estado de México y el municipio de Toluca (EMF y PNUMA, 2019).

En tanto, el Acuerdo Nacional para la Nueva Economía del Plástico, presentado en 2019 e inspirado en el Acuerdo Global para la Nueva Economía del

Plástico, fue firmado por senadores mexicanos de diferentes partidos políticos y más de 50 empresas de diferentes sectores. Este documento tiene como objetivo impulsar una economía circular en un marco de corresponsabilidad entre actores. En el acuerdo las partes se comprometen en las siguientes metas para 2025: tener una tasa de acopio del 70% del PET producido en el país³⁴; alcanzar una tasa de acopio de 30% en promedio de todos los plásticos a nivel nacional, y que los nuevos plásticos tengan un 20% de material reciclado. Mientras que para 2030, se comprometen a que todos los envases sean reutilizables, reciclables, compostables o aprovechables al 100%, tener una tasa de acopio del 80% del PET producido en el país, alcanzar una tasa de acopio del 45% en promedio de todos los plásticos a nivel nacional, y que los nuevos plásticos tengan un 30% de contenido reciclado (Tecnología del Plástico, 2019b).

4.4.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: ECOCE

ECOCE es una asociación civil sin fines de lucro, creada y auspiciada por la industria de bebidas y alimentos, se formó en 2002, cuando 20 marcas de la industria de bebidas, convocadas por el gobierno, se unieron para presentar una propuesta de solución para abordar dos desafíos de los residuos de envases: la contaminación visual generada por el mal manejo de los residuos por el consumidor, y el espacio-costeo ocupado en la recolección y disposición final de estos envases (ECOCE, 2017).

Para presentar un sistema integral de residuos adecuado al contexto mexicano, ECOCE revisó casos de diversas partes del mundo, teniendo en cuenta que el sistema no podía interferir con las obligaciones municipales y debía integrar a los recolectores de base (pepenadores). Finalmente, el sistema integral de residuos se centró en cinco ejes: promover la recuperación de los residuos post-consumo de PET y otros materiales a través de su valorización; campañas y programas de educación cívica y ecológica; sinergia con los gobiernos de todos los niveles para analizar y atender áreas críticas; participar en la crea-

34 La mayoría del PET producido en México es también consumido en el país, por lo que la meta propuesta puede ser considerada como ambiciosa.

ción de legislación, reglamentación y normatividad, y finalmente promover una nueva industria recicladora.

Para promover la recuperación de los residuos de envases post-consumo a través de la valorización, ECOCE contrató a empresas acopiadoras para que recolectaran PET y a través de un fondo subsidiaron el precio del PET para garantizar el acopio, impulsar su valor y asegurar a los pepenadores que siempre tendrían utilidad y no estarían sujetos a la variación del precio del PET.

Gracias a esta iniciativa la recolección de PET creció abruptamente. Mientras que en 2002 la tasa de recolección fue menor del 2% —lo que representa un poco más de 8.000 toneladas de las 462.306 toneladas consumidas ese año—, en 2017 el país logró acopiar el 57% del consumo nacional de PET —445.000 toneladas de las 768.000 toneladas consumidas ese año— alcanzando las tasas de recolección más altas en América, y con promedios similares a los obtenidos por la Unión Europea. La estrategia de subsidio-acopio tardó entre 7 y 8 años en alcanzar un equilibrio natural, pero al garantizar el suministro del plástico, se fomentó la aparición de nuevos proyectos de reciclaje en el país (ECOCE, 2017; Entrevista con Romina Dávila Gerente de Programas y Enlace de ECOCE, 2019).

En cuanto a las campañas y programas de educación cívica ecológica el objetivo es promover el buen manejo de los residuos de envases mediante la separación y reciclaje. Para lograrlo, ECOCE desarrolla campañas de comunicación en distintos medios y también organiza el ECO-RETO, un programa dirigido a escuelas que promueve nuevos hábitos de consumo.

En tanto, para lograr la sinergia con gobiernos de todos los niveles para analizar y atender áreas críticas, ECOCE trabaja en conjunto con autoridades de los tres niveles de gobierno en todo México con el fin de enfrentar los múltiples desafíos encontrados en el terreno, a través de campañas de sensibilización y acopio de envases para fomentar la educación ambiental.

En cuanto a la participación en la creación de legislación, reglamentación y normatividad, ECOCE participó en la creación del marco jurídico que hoy existe a nivel federal y además creó el Primer Plan Nacional Voluntario de Manejo de los Residuos de Envases de

PET, el cual fue el pionero en su tipo en México y América Latina (ECOCE, 2017).

En el área de promoción de una nueva industria de reciclaje es necesario destacar que previo a la creación de ECOCE México no contaba con ninguna planta de reciclado de PET y no se recolectaba ni valorizaba este material porque no era económicamente viable, pues no había mercado en México. La estrategia subsidio-acopio fue crucial para desarrollar la industria recicladora. A 2019 existen 16 plantas de reciclaje, de las cuales 4 son botella-a-botella (*Entrevista con Romina Dávila, Gerente de Programas y Enlace de ECOCE*, 2019).

También ECOCE ha impulsado el eco-etiquetado, en donde se coloca un logo en los envases para informar al consumidor que estos tendrán un nuevo uso una vez se desechen (ECOCE, 2017).

Si bien ECOCE es un caso de éxito, uno de los aspectos negativos del caso es que la tasa anual de recolección y reciclaje aún no logra crecer y alcanzar la tasa anual del consumo o producción nacional de PET (Greenpeace y AMSP, 2019). El estudio realizado por Greenpeace señala que los patrones de consumo superan la exitosa industria de reciclaje PET, y reciclar no es suficiente para mitigar los problemas asociados a la producción y consumo masivo del plástico. Además, no todos los productores de envases plásticos en México son parte de ECOCE.

Según el Plan de Manejo de ECOCE, sus empresas asociadas, al menos al 2014 representaban el 64% del consumo aparente nacional del PET, entonces se puede asumir que muchas empresas no realizan planes de manejo (ECOCE, 2019c).

El caso de ECOCE también enfrenta barreras culturales asociadas a la falta de compromiso del consumidor para separar los residuos en la fuente y también hay algunas barreras institucionales que afectan el desarrollo del mercado de reciclaje como la falta de normativa para desincentivar el uso de materiales plásticos vírgenes, la falta de incentivos para la valorización del residuo, la falta de legislación que obligue a los productores a utilizar mínimos de porcentaje de material reciclado en sus envases. Otras barreras incluyen la falta de infraestructura de recolección de los reciclables y la resistencia del sistema informal (pepenadores).

En tanto, algunos de los facilitadores que permitieron el establecimiento de ECOCE fueron el compromiso de la industria para desarrollar el mercado de reciclables, la estrategia coordinada y la agrupación de la cadena de producción que generó un sistema integral de reciclaje de alta tecnología (Greenpeace y AMSP, 2019).

En el Anexo 5 de la Sección 8.5, se presenta otra experiencia exitosa sobre la empresa PetStar que realiza reciclaje de botella a botella a través de un modelo de inclusivo.

4.4.7. Conclusiones y recomendaciones

4.4.7.1. Conclusiones

México cuenta con el marco regulatorio y los instrumentos de política pública para fomentar la valorización de los residuos y minimizar su impacto en el medio ambiente y la salud humana. Sin embargo, persiste un enfoque tradicional basado en el reciclaje sin procedimientos para la minimización de la generación de los residuos o la disposición adecuada de ellos.

Existe también una limitante importante en el desarrollo de servicios e infraestructura en relación con la cobertura, acopio, tratamiento y valorización de los residuos y SDF.

En torno al acopio, existen múltiples centros de acopio informales sin instalaciones adecuadas, lo que provoca riesgos a la salud de las personas y daños al medio ambiente (Greenpeace y AMSP, 2019).

Respecto del tratamiento y valorización, a pesar de que hay modelos de reciclaje exitosos como es el caso del PET, la economía circular en México solo se ha logrado hasta ahora con las botellas de refrescos y agua elaboradas con este material. Esto se debe a que, por el éxito del PET, han aparecido diseños de envases y empaques que son más difíciles de reciclar (ej. PET multicapa, PET de colores) (Greenpeace y AMSP, 2019). Esta diversidad de diseños afecta el rendimiento y los costos del reciclador, puntos clave para mantener viables estos modelos de negocio, por lo que es importante fomentar diseños que sean totalmente reciclables.

Por otra parte, hay que resaltar que en materia de reciclaje de otros tipos de plástico que el PET no se ha logrado llegar a resultados tan exitosos como los ob-

tenidos con ese material. Esto se puede explicar porque, aunque técnicamente un material pueda reciclarse, su reciclaje en la práctica depende de la existencia de condiciones adecuadas del mercado. Un ejemplo notorio es el caso del EPS (unicel) que, aunque técnicamente se puede reciclar y la legislación lo exige en México, el EPS carece de valor monetario, por lo que este material todavía está muy lejos de ser parte de una economía circular (Greenpeace y AMSP, 2019).

Adicionalmente, las fortalezas del aprovechamiento de residuos en México deben sus elevadas cifras al trabajo de miles de personas que recolectan residuos, muchas veces en condiciones de trabajo precarias, por lo que el reciclaje inclusivo, en particular la inclusión de los pepenadores en los sistemas formales de gestión de los residuos es definitivamente uno de los temas más urgentes para el país (Scheel, 2016).

En cuanto al marco normativo hay varios elementos que se deben tener en cuenta. La responsabilidad compartida es desafiante porque aún no se ha tipificado la obligación del consumidor de separar sus residuos a nivel federal y, además, el gobierno tiene la obligación de proveer una infraestructura de colecta de residuos, sin embargo, este no cuenta con suficiente presupuesto.

Por último, aunque la industria de reciclaje mexicana del PET es un referente mundial, es importante tener presente que los patrones tradicionales de producción y consumo no se pueden resolver solo con el reciclaje, esto queda justamente reflejado en los bajos porcentajes de reciclado del resto de los materiales plásticos.

4.4.7.2. Recomendaciones

- 1 Los municipios deben garantizar la recolección para evitar que los residuos se quemen, dispersen o se depositen inadecuadamente. Se debe también proveer la infraestructura y los procesos adecuados para que todos los SDF cumplan con los estándares establecidos por la norma técnica existente en la materia (SEMARNAT, 2004), y así eliminar aquellos sitios de disposición no controlada como tiraderos a cielo abierto.
- 2 Formalizar los centros de acopio que son informales sin instalaciones adecuadas y aumentar la cantidad de centros de acopio autorizados a nivel local pues existen municipios que no tienen acceso

a ellos (SEMARNAT, 2020). En este caso, tanto el Programa de Gestión Integral de Residuos como el Programa de Fortalecimiento Ambiental podrían financiar a los municipios para impulsar el desarrollo de su infraestructura.

- 3 Abordar la problemática del diseño adecuado de los artefactos plásticos siguiendo los lineamientos de la Guía de diseño para reciclabilidad³⁶ que señala las características que deben tener los empaques para que sean totalmente reciclables, a ser utilizada por la industria y los diseñadores (Greenpeace y AMSP, 2019).
- 4 En materia de reciclaje inclusivo, específicamente se debe atender el futuro de los pepenadores y elaborar políticas y estrategias efectivas para integrarlos en sistemas circulares extendidos de valor (CVES), los cuales debieran ir más allá de los solos procesos de reciclaje (Scheel, 2016).
- 5 Definir las responsabilidades entre los gobiernos municipales y estatales en los planes de manejo ya que a la fecha los gobiernos estatales no atienden ni controlan los RME. Varios de estos planes de manejo dependen del compromiso de las empresas y como no hay control ni sanciones muchos generadores no han presentado planes de manejo, por lo que se necesita mayor monitoreo para asegurar su cumplimiento (SEMARNAT, 2020).
- 6 Elaborar leyes y normas técnicas orientadas a generar las condiciones adecuadas para el desarrollo de la economía circular (Govindan y Hasanagic, 2018), las que deben estar enfocadas en el diseño, minimización y prohibición de plásticos de un solo uso, o plásticos que no puedan ser reinsertados nuevamente en un sistema circular (EMF, 2016).
- 7 Incluir en los códigos civiles la obligatoriedad de la separación de los residuos desde la fuente y crear las condiciones para que las empresas con modelos de negocio circular compitan contra modelos lineales (Tecnología del Plástico, 2019a).
- 8 Repensar el paradigma asociado a los sistemas lineales, además de fortalecer el reciclaje en el país, ya que la economía circular va más allá de la economía de reciclaje y busca la extensión de la vida útil de los productos, el reúso, y la desmaterialización de los servicios (Greenpeace y AMSP, 2019). Por lo tanto, se necesitan sistemas que impulsen un crecimiento económico resiliente y au-

tosuficiente a través de una industria que provea de iniciativas de mayor valor agregado capaces de desacoplar su crecimiento económico de la generación de residuos y del impacto de ellos en el medio ambiente (Scheel, 2016; Scheel et al., 2020). Para lograr esto es necesario un marco normativo que promueva las responsabilidades extendida y compartida con una visión a largo plazo, junto con el compromiso de los sectores público y privado.

- 9 Desarrollar nuevos instrumentos financieros, promover la investigación y desarrollo tecnológico y, sobre todo, involucrar al sector informal, pues solo se podrá avanzar teniendo acuerdos con los múltiples gremios y sindicatos de trabajadores del sector de aprovechamiento de RSU (Greenpeace y AMSP, 2019). Todo esto se debe lograr bajo un estado de derecho legítimo y transparente.

4.5. Perú

4.5.1. Introducción a la gestión de residuos sólidos

Hace 10 años el volumen de residuos producidos en Perú era de 13 mil toneladas al día, en la actualidad alcanza las 18 mil toneladas al día (OEFA, 2018). En tanto, la generación de residuos sólidos municipales (RSM) llegó a las 7.497.482 toneladas en 2014 (MEF, 2017) y de esta cifra, el 65% corresponde a la generación domiciliaria —4.833.900 toneladas anuales—. En la costa se genera la mayor cantidad de residuos, especialmente en Lima Metropolitana³⁵ y Callao, con un promedio de 9.794 toneladas al día (47% de los RSM) (MINAM, 2017b).

El 86,4% de municipios tiene algún plan de gestión de residuos, donde el 63% de ese total (986) tiene Plan de Manejo de Residuos Sólidos y el 43,7% (685) un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, según cifras de 2015 (INEI, 2017). En tanto, una minoría de municipalidades cuenta con programas de recolección selectiva de residuos, se estima que en 2015 solo 385 (20,7%) tenían un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos y 125 (6,7%) disponía de un Programa de Transformación de Residuos Sólidos (INEI, 2017). A nivel nacional, el 97,9% de las municipalidades realizan el servicio de recolección de residuos sólidos, de las cuales 1.407 disponen todo o parte de los mismos en botadero, 530 lo destinan a un relleno sanitario y 348 los queman (INEI, 2017). Asimismo, son 515 (28%) los municipios que destinan al menos una parte del total de residuos sólidos al reciclaje³⁶. Del total de los RSM generados a nivel nacional, menos del 50% (3.309.712 toneladas) se dispusieron en un relleno sanitario como exige la normativa vigente y el remanente fue dispuesto inadecuadamente en el ambiente (MINAM, 2017b). Según el MINAM (2020b), a nivel nacional hay 52 rellenos sanitarios ubicados en 19 regiones, y más de 1.585 botaderos (zonas de depósitos de residuos sin manejo alguno), muchos de los cuales se extienden en las riberas de los ríos. Se estima que el país requiere

de 190 infraestructuras para la disposición final de residuos sólidos.

En cuanto a la composición de los RSM (ver Figura 4~7), se observa que además de la materia orgánica (49%), las bolsas de plástico, plástico PET y plástico duro constituyen el 10% de estos.

4.5.2. Gestión de plásticos y residuos asociados

4.5.2.1. Mercado nacional del plástico

Según Jesús Salazar, presidente del Comité de Plásticos de la Sociedad Nacional de Industrias (CP-SIN), la industria del plástico explica aproximadamente el 4% del PIB industrial de Perú, genera 52 mil empleos directos, el 13% de los tributos internos de la industria, y está asociada con el 4% de las exportaciones no tradicionales. Asimismo, considerando la oferta nacional e importada de plásticos, el sector del plástico tiene un valor aproximado de S/ 17.766 millones, de los cuales el 59% (S/ 9.413 millones) se explica por la producción nacional (Gestión, 2018).

En la industria de envases de plástico hay más de 100 empresas y solo 20 de ellas superarían los US\$10 millones en ventas anuales (Balarezo et al., 2019). En tanto, el rubro de la fabricación de preformas y botellas PET es uno de los más dinámicos y su mercado supera los US\$190 millones (Balarezo et al., 2019), y participan solo dos empresas: la nacional San Miguel Industrial y la internacional Amcor PET Packaging.

En los últimos diez años, la industria del plástico ha presentado altibajos según el dinamismo de los sectores de la construcción y el comercio. En 2018 y 2019, la producción industrial de productos de plásticos creció un 4,5% y 4,2%, respectivamente. Asimismo, la demanda externa creció en 16% lo que impulsó una mayor producción de plásticos (SNI y IEES, 2019a).

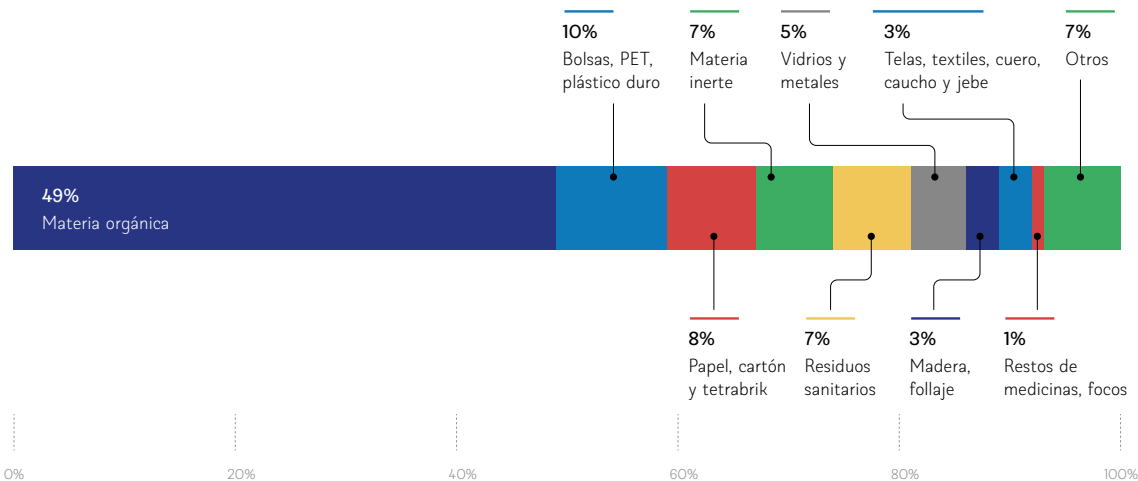
En cuanto a las exportaciones de productos de plásticos consisten principalmente en película de polietileno y polipropileno, envolturas flexibles, preformas para la elaboración de botellas, frascos, y cajas vacías de plástico. Se estima que el 28% del total del PET producido se exporta en formas primarias, y manufacturadas (SNI y IEES, 2019b). El comercio exterior de la industria de productos de plástico es deficitario, en 2018 se registró el déficit comercial más alto

35 Lima tiene 5 rellenos sanitarios que reciben los desechos del 75% de la población (WWF Perú, 2018).

36 En Lima Metropolitana, 17 de los 42 municipios reciclan parte de los residuos sólidos recolectados (INEI, 2017).

Figura 4~7

Composición de RSM de Perú caracterizados a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia a partir de SIGERSOL (2018)

de los últimos años, US\$ 1.604 millones FOB (SNI y IEES, 2019b). Los principales países de destino de las exportaciones de plásticos son Colombia, Estados Unidos, Bolivia y Chile.

A pesar de lo anterior, las importaciones en 2018 se expandieron por segundo año consecutivo gracias a mayores adquisiciones de las empresas dedicadas a elaborar resinas, envases y componentes de envases. En 2018, el 33,3% del valor total de productos de plásticos manufacturados y semimanufacturados importados en Perú provinieron de China, seguidos de productos de Estados Unidos, con el 14,5% de participación (SNI y IEES, 2019b).

4.5.2.2. Consumo de plásticos

Según cifras de PRODUCE (SNI y IEES, 2019a), del 1.386.000 toneladas de plástico producidas en 2018, el 84% fueron consumidas en el país y el 16% fueron exportadas. Internamente, el consumo promedio de plástico por habitante es de aproximadamente 30 kilos al año (MINAM, 2020a). En Lima Metropolitana y el Callao se generan la mayoría de los residuos de plásticos, estimados en 886 toneladas al día (MINAM, 2020a). Además, al año se consumen cerca de 3 mil millones de bolsas plásticas (unas 6 mil bolsas por minuto). De los plásticos consumidos internamente, el 26% fue utilizado por un tiempo mayor a un año mientras que el 58% se descartó antes de un año, mientras que el 72% de la producción nacional de PET (267 mil toneladas anuales) se

consumió en períodos menores a un año (SNI y IEES, 2019a).

El 15% de los residuos plásticos generados se valoriza —124 mil toneladas anuales—, mientras que el 85% se dispone en rellenos sanitarios —408 mil toneladas anuales— o se pierden en el ambiente —274 mil toneladas anuales—. Los residuos de PET son aproximadamente el 30% de los residuos nacionales de plástico comercializados para reciclaje.

Se estima que el 16% de los residuos de plástico son recolectados por recicladores de base informales. Algunos expertos consideran que entre el 17% y 31% de los residuos de procedencia informal se venden a compradores que lo introducen a una cadena de valor formal.

4.5.3. Institucionalidad y actores clave

Desde la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM) en 2008 se ha ido construyendo la institucionalidad ambiental, así como la normativa que la acompaña para la supervisión, control y sanción de los diversos aspectos de la gestión. El MINAM es el ente rector del manejo de los residuos sólidos y de plástico, lo que significa que es encargado de establecer las normas generales para la gestión, sin embargo, no tiene la función de implementación de la normativa, que en este caso recae en el nivel local, es decir, las municipalidades, para el caso de la

gestión integral de los residuos sólidos municipales. Para la implementación de las normativas generales, es necesaria la participación de los sectores económicos y de los órganos subnacionales con normas complementarias que indiquen los procedimientos específicos para cada tipo de generador de residuos. Además, el MINAM maneja las inversiones en localidades y distritos del país relativas a la higiene y manejo de residuos, por ejemplo, en la habilitación de los rellenos sanitarios (MINAM, n.d.).

La participación del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en la gestión de los residuos sólidos y de plástico es relevante porque a través de una serie de instrumentos de incentivos para los gobiernos locales ha permitido que estos cuenten con planes de gestión de residuos sólidos. Este ministerio, además, fue clave en la elaboración y aprobación del impuesto a las bolsas de plástico de un solo uso.

En el sector privado los gremios empresariales han jugado un papel importante en la evolución de la gestión de los plásticos, en particular a través de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI) y de la Cámara de Comercio de Lima (CCL), donde se impulsaron iniciativas que han permitido avanzar en corto tiempo en temas de reciclaje y otras formas de valorización.

En el ámbito de la sociedad civil, las asociaciones de recicladores han sido relevantes en el desarrollo de un mercado de reciclaje de plásticos, aunque la escala es aún pequeña para el volumen de residuos que se manejan a nivel nacional. Muchas municipalidades trabajan con asociaciones de recicladores de base. Existen cerca de 100 mil personas dedicadas a esta actividad, de los cuales 1.813 son recicladores formales y los 98 mil restantes son informales. Estos últimos realizan la segregación y venta de residuos municipales en condiciones precarias y bajo esquemas de pagos fuera de la economía formal.

4.5.4. Instrumentos regulatorios

En 1991, el problema de los residuos se mencionó en la Ley Marco de Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo N° 757) (Congreso de la República, 1991), que aborda el reciclaje, reutilización o transformación de residuos sólidos en ciertas condiciones. Luego, en el 2000 se implementó la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) (Congreso de la República, 2000), que establecía las

bases en cuanto a residuos sólidos, en particular, la reutilización y reciclaje de residuos reciclables como el plástico y la correcta disposición de los residuos no reciclables. No obstante, a pesar de la existencia de la Ley N° 27314, en años anteriores a 2009 el tema de manejo integral se consideraba dentro de la normativa nacional referenciada junto a otros temas ambientales. Se abrieron nuevos horizontes en materia de gestión integral de residuos sólidos en el país cuando en 2009 se estableció a través de la Ley General del Ambiente, la responsabilidad de manejo de ambiente municipal y no municipal y la importancia de lograr una producción más limpia. Además, el mismo año, la inclusión de la meta de acciones en residuos sólidos dentro de la Ley N° 29332 que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal (PI) (Congreso de la República, 2009a), constituyó una acción relevante en la regulación de la higiene y manejo de residuos sólidos a nivel local. Esta normativa garantiza una transferencia de recursos del Estado a las municipalidades por el cumplimiento de metas en un periodo definido. Cada año se elabora un PI cuyos procedimientos para el cumplimiento de las metas y la asignación de los recursos deben ser aprobados por el MEF (MEF, 2018). Adicionalmente, para el año 2019, el MINAM tiene a su cargo la meta “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” en algunas ciudades del país (MEF, 2019b).

A partir de 2016 el manejo integral de residuos sólidos se convirtió en una prioridad nacional, reflejada, por ejemplo, en el cambio del reglamento de organización y funciones del MINAM, que creó una Dirección General especializada en gestión de residuos sólidos. Esto incluyó la implementación del proceso de reconocimiento a la gestión ambiental local sostenible (GALS), de los cuales los GALS 2014 y GALS 2015 promovieron el mejoramiento del desempeño de la gestión ambiental en la gestión de residuos sólidos. En 2017, se cambió el enfoque de la gestión de residuos sólidos a través de la nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo N° 1278) (MINAM, 2016) que incluye consideraciones en materia de economía circular. Además, se inició la campaña nacional Perú Limpio, que busca concientizar a los ciudadanos sobre la segregación, reciclado, reutilización y disposición final de los residuos. En tanto, desde 2018, la gestión integral de residuos sólidos se considera parte integral de la política na-

cional de competitividad y productividad del país y en otras actividades como las compras públicas.

En la última década, Perú asumió una serie de compromisos internacionales en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y con la implementación de recomendaciones de la OCDE, que han puesto en la agenda nacional una presión adicional para la gestión integral de los residuos sólidos. Estos son, por ejemplo, la Declaración de Buenos Aires (XXI Reunión del Foro de Ministros de Ambiente de LAC) (ONU Medio Ambiente, 2018) que incluyó una serie de decisiones sobre sustancias químicas, basura marina y gestión de desechos. Además, Perú se involucró en el Acuerdo Global de la Nueva Economía Circular del Plástico de la Fundación Ellen MacArthur y ONU Ambiente (2018), cuyo objetivo es erradicar el desperdicio y la contaminación por plásticos.

4.5.4.1. Instrumentos de comando y control

El Decreto Legislativo N° 1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) (MINAM, 2016), que reemplaza la Ley N° 27314 (Congreso de la República, 2000), es un marco general que regula la disposición adecuada de los residuos sólidos municipales y no municipales, y asigna responsabilidades. Además, incluye principios rectores que establecen la importancia de facilitar la recolección y valorización de los residuos, como el reaprovechamiento, el reciclaje formal y los mercados de los productos recuperados, junto a la introducción de enfoques de economía y mercado en su gestión. La normativa generó mayores oportunidades de inversión privada para promover la reutilización de residuos y la generación de valor. En la misma línea, el Reglamento de la Ley GIRS (MINAM, 2017a), incluye disposiciones generales que establecen los principios de responsabilidad compartida y REP aplicables a los "bienes priorizados" (existe una imprecisión en cuanto al tipo de régimen que se debiera aplicar a estos bienes). Se proporciona una definición genérica y criterios de identificación de los bienes priorizados, pero no se mencionan los tipos de productos/materiales por lo que no queda claro si los plásticos pertenecen a esta categoría o no. Finalmente, en mayo del 2020 el Decreto Legislativo N° 1501 (Congreso de la República, 2020) modificó la Ley GIRS y estableció la obligación de separar los residuos desde el hogar y centros de trabajo, y entregarlos a asociaciones de recicladores, empresas gestoras de residuos y/o a los

municipios para su correcto tratamiento, ya sea en una planta de reciclaje, operadora de residuos sólidos tóxicos u otros.

En materia de gestión de los plásticos, la Ley N° 30884 que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables (Congreso de la República, 2018)— comúnmente llamada ley del plástico— establece prohibiciones progresivas en materia de fabricación, comercialización y uso de artefactos plásticos de un solo uso, tales como cañitas, ciertos envases de plástico y de Tecnopor (EPS) para alimentos y bebidas. Asimismo, la Ley establece que los fabricantes de botellas de PET para bebidas de consumo humano, aseo personal y otras similares, deben obligatoriamente incluir en la cadena productiva material PET reciclado post-consumo (PET-PCR) en al menos 15% de su composición. Además, esta norma crea el impuesto al consumo de las bolsas de plástico (ver Sección 4.5.4.2).

El Reglamento de la Ley del Plástico (Decreto Supremo N°006-2019-MINAM) (2019b) es un marco general para la primera fase de las prohibiciones establecidas, y abarca las áreas protegidas, museos, playas, y cuerpos de agua del país. Adicionalmente, contiene directrices sobre alternativas recomendadas de sustitución a los artefactos plásticos de un solo uso y desechables, como los plásticos biodegradables. También existe el Decreto Supremo que aprueba la reducción del plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable del plástico en las entidades del Poder Ejecutivo (D.S. N° 013-2018-MINAM) (2018).

La ley que regula la actividad de los recicladores (Ley N° 29419) (Congreso de la República, 2009b), establece el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, está orientada a la protección, capacitación y promoción de su desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización y asociación, y busca contribuir a la mejora del manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país. El reglamento de esta ley (D.S. N°005-2010-MINAM) (2010) establece el programa de la formalización de estos trabajadores.

Por otro lado, se implementó la Norma Técnica de Salud que guía el manejo selectivo de residuos sólidos por segregadores (R.M. N°702-2008-MINSA) (2008) y busca asegurar el manejo de los residuos

sólidos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y bienestar. Se enfoca en establecer las pautas para el desarrollo de las actividades operativas que involucren manipulación, segregación, embalaje, recolección y transporte de residuos sólidos en la gestión municipal previo a su reaprovechamiento.

La Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria (D.S. N°003-2020-PRODUCE) (Ministerio de la Producción, 2020), parte del Plan Nacional de Competitividad y Productividad, del Ministerio de la Producción, comprende una serie de acciones a implementar en el sector industria para construir modelos de producción y consumo circulares basados en la minimización de uso, reutilización y reciclaje de residuos. Su meta es articular a todos los sectores de la cadena de valor: productores industriales, academia y su capacidad de innovación, autoridades locales y sus planes de manejo de residuos sólidos, consumidores y recicladores.

La Resolución Ministerial N°389-2019-MINAM (2019a) preparada a finales de 2019 contiene los lineamientos para el desarrollo de acciones de comunicación, educación, capacitación y sensibilización para el consumo responsable y producción sostenible de plástico, y se encuentra en etapa de prepublicación.

4.5.4.2. Instrumentos económicos

La Ley del Plástico (Congreso de la República, 2018) estableció, a partir de agosto de 2019, el cobro del impuesto al consumo de bolsas de plástico de un solo uso en establecimientos comerciales afectos al Impuesto General de las Ventas (IGV), con el objetivo de desincentivar su uso. Asimismo, mediante el D.S. N°244-2019-EF (2019a) se dio a conocer el reglamento para su aplicación que establece que el impuesto grava la adquisición, a título gratuito u oneroso, de bolsas de plástico que sirvan para cargar o llevar bienes enajenados en los establecimientos que distribuyan dichas bolsas. El valor del impuesto por bolsa es progresivo desde 2019 (S/O,10) al 2023 (S/ O,50). Si bien este impuesto es de reciente aplicación, se ha observado un cambio hacia el uso de bolsas reusables de tela y carritos para compras. Aún no existe información oficial, pero algunos fabricantes de bolsas sostienen que por cada 1.000 unidades que se vendían en julio de 2020 ahora solo se venden cerca de 700, y la proyección es hacia la baja.

El Plan de Incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal (Ley N°29332) (Congreso de la República, 2009a), mencionado al inicio de la Sección 4.5.4, es una herramienta de incentivos presupuestarios que en el caso de los residuos sólidos incumbe al MINAM. A través de él, desde 2011, se fomenta la implementación de programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de RSD en municipios mediante asistencia técnica y acompañamiento a los gobiernos locales. El cumplimiento de los programas va de la mano con una transferencia de fondos para realizar más acciones, lo que puede interpretarse como un incentivo económico para la mejora de la gestión sostenible de los residuos plásticos, entre otros. Mediante estos programas se ha logrado que los municipios cumplan las metas de recolección de residuos reaprovechables y de reintroducción a la cadena formal del reciclaje, establecidas en los PI anuales. A la fecha, las 25 municipalidades del país que aplicaron a la meta también realizaron procedimientos para la formalización de recicladores.

Además, el MINAM y el programa Ecoins Perú buscan generar un sistema de incentivos que premie el reciclaje y las compras y experiencias sostenibles para así reforzar las nuevas políticas de valorización de residuos. En mayo de 2020 fue lanzada la moneda virtual Ecoins (Ecoins, 2020) que se otorga mediante la plataforma digital asociada, a las personas que entregan sus residuos sólidos valorizables limpios, secos y separados (plásticos, entre otros) a asociaciones de recicladores o empresas operadoras de residuos o que los dejan en puntos limpios establecidos por las municipalidades y registrados en el MINAM. Los Ecoins se pueden convertir en vales de descuento o ser canjeados por productos, servicios y experiencias sostenibles en el comercio.

4.5.4.3. Políticas y planes de gobierno y de autoridades locales relevantes

Consiguiente a la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 (Congreso de la República, 2000), que precisa el rol de las municipalidades provinciales en la formulación de sus respectivos Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), la CONAM elaboró la Guía metodológica para la formulación de PIGARS (2001) para incrementar la cobertura y calidad de los sistemas de gestión de residuos sólidos, incluidos los plásticos. Esto dio pie a la formulación de PIGARS en varias provincias del país.

El proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Desarrollo Sostenible e Inclusivo de la Iniciativa de Pobreza – Medio Ambiente (PEI, por sus siglas en inglés) (2017) liderado por el MINAM con la asistencia técnica del PNUD y la Organización de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y ejecutado en alianza con la Municipalidad Provincial de Arequipa (MPA) y ONU Voluntarios, busca incidir en las políticas, planes y presupuestos del sector de residuos mediante el fortalecimiento de capacidades institucionales para una gestión integral de residuos sólidos con enfoque de pobreza y género. La provincia de Arequipa es el área piloto del proyecto, y se han ejecutado acciones que contribuyen a la inclusión y la mejora de la calidad de vida del colectivo de recicladores con énfasis en el empoderamiento de las mujeres recicladoras y en el desarrollo de un modelo de mercado de reciclaje. Como resultado, el programa logró una actualización de los enfoques adoptados en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES) (MINAM, 2017b) con la integración de prioridades sociales y de reducción de pobreza, la inclusión del enfoque de género e inclusión social en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. También permitió la elaboración del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) de la MPA (2017) con enfoque de pobreza y de género, que incluye la actualización de planes de manejo residuos de la provincia.

Además, según datos oficiales, existen programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en viviendas urbanas en 385 municipios, mientras que 125 municipalidades implementan un Programa de Transformación de Residuos Sólidos, facilitando así el reaprovechamiento y/o la disposición adecuada de dichos residuos (INEI, 2017).

El Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE) (2015a), apoyado por el Ministerio de la Producción, asesora a empresas que desean incorporar la economía circular, mediante análisis basados en evidencias que permiten generar protocolos para la implementación y seguimiento continuo de iniciativas circulares. En particular, el centro busca asegurar el cumplimiento de las normas técnicas, relevar las buenas prácticas y estándares de calidad e higiene que ayudan a los productores a competir a nivel local, nacional e internacional.

En 2008 comenzó a operar el Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos (SIGERSOL) (SIGERSOL, 2018) administrado por el MINAM como parte del SINIA, con el objetivo de contar con información precisa y actualizada sobre la gestión de residuos sólidos que realizan las municipalidades. Sin embargo, todavía se necesita mayor compromiso de las autoridades locales, quienes son las que registran los datos de sus comunidades.

4.5.5. Otros instrumentos e iniciativas voluntarias

4.5.5.1. Iniciativas privadas

La Sociedad Nacional de Industrias (SNI), gremio del sector privado, creó la Comisión de Economía Circular mediante el Acuerdo del Consejo Directivo en 2018. El objetivo principal de la comisión es incentivar la reconversión de la industria nacional hacia modelos de economía circular. Esta comisión está conformada por diferentes sectores económicos de Perú y es un interlocutor del sector empresarial ante las autoridades gubernamentales. Así, por ejemplo, colaboró activamente en la elaboración de la Hoja de Ruta hacia la Economía Circular en el Sector Industrial.

Esta comisión impulsa el desarrollo de una oferta legal de materia prima reciclada que permita avanzar en las iniciativas de Economía Circular y, a la vez, formalizar la actividad de reciclaje en el país. También está difundiendo la necesidad de impulsar una cultura de reciclaje a nivel de los consumidores, de manera de aumentar la segregación de los residuos sólidos en los hogares.

El proyecto "Machu Picchu Sostenible" del grupo AJE, empresa multinacional de bebidas trabaja desde 2017 para un manejo sostenible de los residuos en la ciudad inca, mediante la instalación de varias infraestructuras. Instaló una planta compactadora de plástico, una planta de tratamiento de residuos sólidos y biocarbón, y una planta de biodiesel y glicerina, las cuales permiten tratar el 100% de los residuos producidos por la ciudad. Cabe resaltar la rapidez con que esta iniciativa público privada cumplió su objetivo (Andina, 2020).

La cadena de centros comerciales Real Plaza lanzó en 2019 la campaña de sostenibilidad "Cuidemos el lugar donde somos felices", que ofrece entradas al cine,

descuentos en restaurantes, parqueo gratuito y otros beneficios a quienes reciclen botellas de plástico o latas de aluminio a través de las máquinas Ecoven. También en Real Plaza Salaverry se encuentra la Eco Smart, una estación de reciclaje inteligente, que recibe botellas de vidrio, artefactos electrónicos, papel, cartón y libros.

El emprendimiento Khana se dedica a diseñar, elaborar y comercializar zapatos y accesorios hechos con materiales reciclados, principalmente de botellas de plástico PET. Todos son hechos a mano por mujeres de las zonas más vulnerables de Perú. Al mismo tiempo, ofrecen *merchandising* sostenible y ecológico para empresas.

4.5.5.2. Instrumentos e iniciativas de la ciudadanía y ONG

La Asociación Civil RECÍCLAME, nació por iniciativa de cuatro empresas —Coca-Cola, San Miguel Industrias PET, Owen-Illinois y Tetra Pak®— quienes comparten un interés común por contribuir con el desarrollo sostenible del ambiente a través de la promoción y difusión del reciclaje de los materiales (plásticos incluidos) y sus procesos. Mediante alianzas crea los vínculos necesarios para fomentar cadenas de reciclajes cerradas, donde cada uno de los actores, incluido RECÍCLAME, tomen sus responsabilidades para encontrar en conjunto la mejor forma de reciclar los materiales, con el objetivo de posicionarse como un referente técnico ambiental, articulador de la cadena de reciclaje y agente vinculador activo a nivel nacional y regional, entre la sociedad, el gobierno, la industria, y las otras partes interesadas.

En tanto, Recicla.pe concientiza y educa a la población sobre el reciclaje de plástico y brinda las herramientas para realizarlo. Busca lograr la economía circular enfocándose en el reciclaje inclusivo. Para ello trabaja en tres frentes: programas educativos, que contemplan el diseño y desarrollo de iniciativas de concientización y sensibilización ambiental fomentando la cultura del reciclaje; la instalación y gestión de estaciones de reciclaje con un enfoque de inclusión social que involucra a asociaciones de recicladores formales, e iniciativas integrales de diseño, planificación y ejecución de campañas de reciclaje.

4.5.6. Experiencia exitosa y dificultades asociadas: RECÍCLAME

La asociación civil RECÍCLAME es una organización sin fines de lucro, fundada en 2010, que promueve la economía circular mediante el desarrollo de cadenas de reciclaje. Nace por iniciativa de cuatro empresas, Coca-Cola, San Miguel Industrias PET, Owen-Illinois y Tetra Pak®. Hoy cuenta con el soporte de sus fundadores y socios, quienes facilitan el acceso y flujo de información, así como la investigación técnica en beneficio de todos los actores de la cadena de reciclaje. RECÍCLAME busca ser un referente técnico ambiental, impulsor de modelos, articulador de la cadena de reciclaje y agente vinculador activo a nivel nacional y regional, entre la sociedad, el gobierno, las partes interesadas y la industria. Además, promueve y difunde los beneficios del reciclaje, elabora campañas de comunicación con un llamado a la acción e información sobre las soluciones existentes, colabora con los gobiernos locales en el manejo eficiente y responsable de residuos sólidos y facilita la relación entre empresas del sector industrial y gobiernos regionales, provinciales y distritales. En estos diez años ha incorporado nuevos socios como Natura, Industrias del Envase, Pamolsa, HeinzGlas, Backus y Diaggeo, además de tener aliados a los CEMPRE³⁷ de Brasil, Chile, Colombia y Uruguay.

Si bien al principio esta organización estaba enfocada en el reciclaje, su visión ha evolucionado hacia la economía circular. Según Marco Mejía, presidente del Directorio de RECÍCLAME, uno de los valores más importantes de la economía circular es que “lo que hoy es materia prima y mañana es un desecho puede volver a ser materia prima, y los únicos que pueden hacer eso son los industriales”. Para Mejía, lo valioso de la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria (D.S. N°003-2020-PRODUCE) (Ministerio de la Producción, 2020) ha sido su carácter participativo ya que “no se trata solo de una preocupación del sector privado, tampoco es solo un tema que se plantea desde el sector público. Es un

37 Los Compromisos Empresariales para el Reciclaje (CEMPRE) son asociaciones civiles sin fines de lucro, constituidas por grupos de empresas que buscan contribuir a la minimización de residuos y aumento de las tasas de reciclaje, a través de la generación y divulgación de conocimiento técnico.

tema interrelacionado”, sin olvidar el valioso rol de la ciudadanía: “Nuestro pueblo ya está empezando a reciclar”. RECÍCLAME participó en el trabajo conjunto realizado por PRODUCE y MINAM en la elaboración de la Hoja de Ruta de Economía Circular. En este contexto, el gerente general de RECÍCLAME, Renzo Gomero, agradeció la inclusión de los aportes brindados por RECÍCLAME a la Hoja de Ruta, pues fueron el resultado de una serie de eventos realizados en alianza con la Sociedad Nacional de Industrias, Grupo GEA, la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Unión Europea, que permitieron recopilar experiencias de la industria para generar aportes que apoyen la implementación de las acciones presentadas en la Hoja de Ruta. Gomero explica que “ahora nuestra labor se centrará en contribuir técnicamente en el proceso de implementación”, ya que al ser un referente técnico en sistemas de reciclaje que cuenta con la experiencia de sus socios, puede obtener información sustentada y proponer sistemas ejecutables³⁸.

En cuanto a las dificultades que ha enfrentado esta iniciativa, las principales tienen que ver con que es una asociación que parte del sector privado y como tal, enfrenta las siguientes barreras estructurales de la economía peruana, que hacen más difícil y lento el lograr sus objetivos:

- Reducida cultura ambiental de la población. Actualmente, el sector educación junto con iniciativas de la sociedad civil están trabajando en mejorar la cultura sanitaria y ambiental. Este es un proceso que tomará tiempo, pero las acciones desde el Estado tienen que ser permanentes. Construir una cultura ambiental permitirá que la población tenga prácticas que cuiden el ambiente y su propia salud y, en este sentido, RECÍCLAME podrá encontrar mayor receptividad.
- Mercado informal de recicladores. La existencia de una economía altamente informal genera que la creación de mercado sea más complicada por-

que siempre habrá una posibilidad de comprar a precios menores. Hay que relevar los beneficios de la generación de empresas que puedan abastecer los centros de acopio de residuos. También se debe promover la inversión en infraestructura para la recolección de residuos. RECÍCLAME realiza labores de capacitación con recicladores que incluyen estos temas.

- Las municipalidades están limitadas por las normas a ser transformadoras de los residuos que se recolectan en su distrito. Por ello, tienen que promover la segregación en la fuente y luego, tener convenios con empresas recicladoras. Además, no todos los municipios tienen el mismo grado de avance en segregación y reciclaje. RECÍCLAME y las municipalidades deben trabajar en conjunto para promover más acción de promoción del reciclaje en la ciudadanía.
- No existen centros de acopio de gran escala. Se necesita crear centros de acopio en distintas ciudades del país para lograr una adecuada segregación de los residuos, en particular del plástico. RECÍCLAME puede traer experiencias internacionales exitosas de aliados para aprender de ellas.

4.5.7. Conclusiones y recomendaciones

4.5.7.1 Conclusiones

En cuanto a la implementación de normativas nacionales, destacan las siguientes conclusiones:

- Se necesitan normas relacionadas al tratamiento de residuos sólidos en algunos sectores de la industria manufacturera que aún no se encuentran legislados en la materia, principalmente el sector de comercio, curtiembres, vidrios y papel, entre otros.
- Se requiere actualizar las normativas sobre la gestión de los residuos sólidos y plásticos al nuevo enfoque de economía circular, que abre un espacio para la reducción de plásticos de un solo uso, de manera que se alineen con los compromisos internacionales y con la normativa existente en la materia, como la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Las normas nacionales han privilegiado el uso de instrumentos de comando y control y, por el con-

38 André Vilhena y Laura Reyes, del CEMPRE de Brasil y Colombia, respectivamente, mencionan (2019): “Se trata de acelerar el proceso de aprendizaje, el proceso de diseño, el proceso de idealización de un modelo de reciclaje para Perú. No queremos inventar la rueda. No queremos empezar desde cero. Estas asociaciones sin fines de lucro [...] pueden aportarnos experiencias positivas para avanzar hacia una economía circular”.

trario, pocos instrumentos de económicos. Existe un espacio para trabajar más instrumentos económicos, que permitan el cambio de comportamiento de los agentes económicos. Los impuestos al uso de bolsas plásticas son un ejemplo.

- Existe una brecha en infraestructura para los residuos sólidos en dos aspectos: la infraestructura de acopio y la de disposición final (rellenos sanitarios). Ambos son claves para que se generen industrias de valor y para reducir la contaminación.
- La informalidad es un elemento específico de la situación peruana. El mercado del reciclaje está dominado por la informalidad, lo que hace difícil que la regulación tenga algún efecto. Además, la informalidad genera problemas de control sanitario y de calidad, que se requieren para impulsar la valorización de los residuos.
- Existe una brecha tecnológica significativa que limita la posibilidad de valorizar los residuos. En la actualidad la promoción de tecnología e innovación en el manejo de residuos es básicamente importada.
- Los sistemas de información tienen que ser promovidos para poder tener información confiable que permita tomar decisiones. La informalidad es un obstáculo para ello.

4.5.7.2. Recomendaciones

En Perú, se ha identificado acciones en el mercado nacional de plástico que buscan transitar el modelo actual lineal a uno circular, sobre todo a nivel de actores del mercado. Sin embargo, estas acciones no están articuladas ni obedecen a un rediseño de la economía del plástico en el país, con el fin de migrar a una economía circular. Las recomendaciones se enmarcan en desarrollar una hoja de ruta construida sobre la base de trabajar sobre las principales barreras que se encuentran en el mercado de residuos sólidos y, en particular, del plástico.

- 1 Desarrollar centros de acopio de residuos sólidos de una escala que permita generar rentabilidad. Existen pocos centros de acopio y estos son de pequeña escala. Los centros de acopio de gran escala permitirán una mejor y más ordenada oferta de residuos valorizables. La promoción de la inversión privada podría permitir cerrar esta bre-

cha de infraestructura de una manera más rápida y permitiría generar empleo productivo y formal.

- 2 Incrementar la formalización de recicladores, apoyar el desarrollo de empresas de acopio de residuos reciclables y de reciclaje, y velar por la reducción de la competencia desleal en estos sectores.
- 3 Promover una segregación ordenada y de gran escala del plástico para que los costos de obtener el plástico reciclable no sean muy altos. Además, existen muchos y pequeños intermediarios que también son informales. Se requiere promover la inversión privada y formalizar a los recicladores.
- 4 Generar información sobre el volumen de mercado de residuos sólidos y del plástico, lo que permitirá una toma de decisiones con menor incertidumbre. El Ministerio del Ambiente deberá proveer información completa, detallada y actualizada sobre la oferta y demanda por residuos reciclables.
- 5 Potenciar el conocimiento técnico para mejorar la gestión de residuos, por ejemplo, en la segregación y el aprovechamiento de los diversos tipos de plástico. El rol de las universidades es fundamental para que se genere conocimiento e innovación que permita una gestión más sostenible de los residuos sólidos.
- 6 Promover la segregación del plástico en la fuente, que actualmente no se realiza por lo que existen posibilidades de contaminación cruzada de los plásticos con otras sustancias, que pueden dificultar la valorización posterior. La tecnología para el reuso o reaprovechamiento del residuo plástico es escasa en el país, así como para usos alternativos.
- 7 Generar competencia de inversiones privadas por el uso de los residuos valorizables, para que la potencial industria del reciclado pueda competir con la generación de energía.
- 8 Completar normas técnicas relevantes para la gestión sostenible de los plásticos y residuos que definan estándares para plásticos biodegradables.

4.6. Conclusión de los perfiles

4.6.1. Panorama y barreras

En todos los países, los actores del sector público (gobiernos, municipalidades y otras autoridades locales) tienden a dedicarse a la mayoría de las temáticas relevantes identificadas en el marco de este estudio, con énfasis en la regulación de los materiales y/o artefactos de un solo uso y/o desechables, y la gestión de los residuos de los materiales plásticos, así como de los recursos utilizados para su elaboración. Al analizar el detalle dentro del sector público, se observa que las autoridades locales y municipalidades se enfocan principalmente en la regulación de los materiales y/o artefactos de un solo uso y/o desechables, y que además las municipalidades se enfocan de manera específica en la gestión de recursos y residuos (que comprende, por ejemplo, las actividades de recolección de los residuos plásticos, así como el tratamiento, la disposición y el reciclaje de los residuos, de manera variable según los países). En cambio, de manera lógica, los gobiernos centrales tienden a involucrarse en numerosas y variadas temáticas, como, por ejemplo, el ecodiseño y el ecoetiquetado de los productos, y la inclusión de los recicladores de base en los nuevos sistemas de gestión de plásticos y sus residuos.

Por otra parte, se observa que los actores privados (como empresas y ciertos establecimientos educativos y centros de innovación) se dedican a la gestión de recursos y residuos, al desarrollo de instrumentos e iniciativas que faciliten o incluyan procesos de reciclaje, y a la producción y el consumo sostenible (solamente en el caso de las empresas).

El sector de la ciudadanía y ONG se enfoca también en la gestión de recursos y residuos, en el reciclaje, y en el manejo de los residuos plásticos abandonados en el medio ambiente, a través de acciones en el terreno y educación ambiental.

Además, existen varios instrumentos e iniciativas iniciados mediante la cooperación de múltiples sectores (incluyendo el sector público), particularmente relativos a la gestión de recursos y residuos sostenibles y a los residuos abandonados en zonas costeras y en el mar. Las alianzas entre los gobiernos y los actores del

sector privado (empresas) son las que predominan en esta categoría de instrumentos e iniciativas.

A partir de las entrevistas a los principales actores involucrados en la implementación de los instrumentos e iniciativas de gestión de los plásticos y sus residuos, se identificaron las barreras existentes para alcanzar sus objetivos. Se aprecia que en todos los países existen barreras en todas las áreas: institucionales, regulatorias, económicas y/o financieras, técnicas, ambientales y/o sanitarias, sociales y/o culturales, e informativas y/o educativas, excepto en Ecuador y en Perú donde no se identificaron barreras ambientales ni sanitarias.

Esta información sugiere que las barreras están principalmente ligadas a las deficiencias en los aspectos estructurales, funcionales u organizacionales y que finalmente desencadenan barreras sociales y/o culturales, y/o barreras informativas y/o educativas. A excepción de las barreras ambientales y/o sanitarias, todos los otros tipos de barreras se identifican en magnitudes similares dentro de cada país.

Por otra parte, son las barreras ambientales y/o sanitarias las que se encuentran menos identificadas en el presente estudio dado que se identificaron solo en tres países participantes (Chile, Colombia y México). Esto se puede atribuir a que son aspectos aún poco conocidos y todavía falta investigación, innovación y consensos a nivel global.

En la [Tabla 4~1](#) se presenta la matriz cualitativa por tipo de barrera en cada país.

Barreras identificadas en cada país, según tipo

		Chile	Colombia	Ecuador	México	Perú
		▼	▼	▼	▼	▼
Institucional	Ausencia de instituciones ad-hoc o instituciones no facultadas para hacerse cargo de las problemáticas.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Capacidad limitada de control y fiscalización de los gobiernos.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Deficiencias y/o atrasos en los procesos regulatorios, y en la aplicación de los instrumentos.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta de cooperación multiactores e inclusión de actores clave en la elaboración de los instrumentos (sociedad civil, recicladores de base, etc.).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Regulatoria	Carácter voluntario de los instrumentos o iniciativas.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Contenido normativo incompleto y/o no adecuado y/o deficiente.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Económica y/o financiera	Ausencia o inmadurez de mercados interiores (falta de demanda diferenciada, falta de oferta de alternativas de sustitución más sostenibles, etc.).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Costos asociados a los nuevos sistemas de gestión (inversión en infraestructuras, adaptación para los fabricantes y la cadena de abastecimiento, etc.).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta de fuentes de financiamiento e inversión.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta de recursos públicos disponibles y/o asignados a la transición.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta o incentivos económicos inadecuados.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Técnica (en materia de fabricación de alternativas de sustitución y gestión de los residuos)	Falta de investigación, innovación y tecnología.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta o ineficiencia de infraestructuras y logística para la separación/gestión de los residuos (área de cobertura, diseño, etc.).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta o insuficiente capacidad de producción de alternativas de sustitución (instalaciones, etc.).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Limitaciones técnicas para la fabricación y venta de alternativas de sustitución más sostenibles (asociadas a la seguridad e inocuidad de alimentos).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Ambiental y/o sanitaria	Cambios y/o decisiones asociados a impactos ambientales negativos (ej. obsolescencia percibida, desperdicio de alimentos, contaminación, huella de carbono y GEI).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Riesgos para la salud y el medio ambiente conllevados por las alternativas de sustitución (higiene en el caso de la reutilización, inocuidad de alimentos en contacto con aditivos, nano y micropartículas, etc.).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Social y/o cultural	Comercio ilegal de productos.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Disposición inadecuada e ilegal de residuos (vertederos clandestinos, tráfico transfronterizo).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta de voluntad política o de interés de parte de actores clave.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta o difícil inclusión de grupos sociales vulnerables en los nuevos sistemas de gestión (recicladores de base, población vulnerable).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Necesidades de los consumidores no alineadas con la sustitución de los plásticos de un solo uso (asequibilidad, grupos poblacionales vulnerables, etc.).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Resistencia al cambio (empresas, consumidores).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Informativa y/o educativa	Deficiencias en el diseño de los programas de educación ambiental.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Escasa capacitación de actores clave.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Escasa información disponible para el público objetivo.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta de comunicación entre actores clave (consumidores, académicos, entidades regulatorias de diferentes niveles, etc.)	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta de datos e información para la toma de decisiones (o no tomados en cuenta).	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	Falta de programas de educación ambiental.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

Los colores hacen referencia a la cantidad de instrumentos e iniciativas en que la barrera se identifica en comparación con el resto de las barreras identificadas en un país en particular:

Barrera identificada menos veces en el país

Barrera identificada más veces en el país

Fuente: Elaboración propia

4.6.2. Comparación de los instrumentos e iniciativas vigentes y en operación por categoría temática

Los principales instrumentos e iniciativas vigentes y en operación según las categorías temáticas utilizadas en este estudio son: obligaciones y directrices, prohibiciones, impuestos, tasas y cobros, incentivos económicos, regímenes legales de responsabilidad, instrumentos e iniciativas voluntarias. A continuación se presenta un resumen comparativo de los instrumentos identificados por país y los instrumentos e iniciativas analizados según su enfoque y la categoría temática.

4.6.2.1. Obligaciones y directrices

Respecto de las obligaciones y/o directrices vigentes relativas a los materiales plásticos y su gestión casi todos los instrumentos son normativas, excepto unos pocos que corresponden a planes y hojas de ruta que no poseen bases legales. La mayoría son estandarizaciones y certificaciones implementadas a través de normas técnicas.

4.6.2.2. Prohibiciones

Todos los instrumentos que constituyen prohibiciones, actualmente vigentes, son normativas centradas en eliminar los materiales y/o artefactos plásticos de un solo uso y/o desechables hechos a partir de resina virgen, principalmente las bolsas, y también otros artefactos como los sorbetes. Además, en varias normativas los plásticos oxodegradables están explícitamente prohibidos al igual que los plásticos de un solo uso y/o desechables. En todos los países —excepto Chile— la mayoría de las prohibiciones mencionan o fomentan alternativas de sustitución consideradas más sostenibles que los materiales y/o artefactos prohibidos. El resto de las prohibiciones, solamente observadas en Chile, consisten principalmente en sanciones para los casos de incumplimiento sin fomentar sustitutos específicos.

Las principales alternativas mencionadas y/o fomentadas son los materiales y artefactos biodegradables, que representan el 30% del total de las opciones indicadas en las prohibiciones que hacen referencia a algún tipo de sustituto. Después, se encuentran los reutilizables (24% del total), los compostables (13%), los artefactos con material reciclado (13%), los reci-

clables (10%), los biobasados (2%), y las alternativas “de papel kraft” (2%). Adicionalmente, cerca de un 10% de las opciones consideradas en la legislación, son agrupadas bajo las terminologías “amigables con el ambiente”, “ecológicas”, “valorizables” y “con material aprovechado”, que son poco precisas.

Entre las normativas de prohibición que mencionan o fomentan los artefactos biodegradables como una posible alternativa, la mayoría no explica por qué se recomienda su uso por sobre otras alternativas, tampoco hacen referencia a estudios de ACV que los respalden como opción válida. En la literatura internacional, a la fecha, no existe un consenso sobre el carácter sostenible de los materiales y artefactos biodegradables —en particular, de plástico— principalmente porque en varios casos aún no se conocen de manera precisa las condiciones necesarias para lograr la biodegradación. Por lo tanto, la pertinencia de algunos de los lineamientos sobre las opciones de sustitución preferidas es discutible.

4.6.2.3. Impuestos, tasas y cobros

En cuanto a los impuestos, tasas y cobros relativos a los materiales plásticos y su gestión, los cinco instrumentos identificados por los países participantes son normativas.

Se diferencian los impuestos sobre la fabricación o producción de los productos (observado en la legislación ecuatoriana), y los impuestos sobre el consumo o uso de los productos en las legislaciones colombiana, ecuatoriana y peruana para las bolsas plásticas de un solo uso y desechables.

4.6.2.4. Incentivos económicos

Los incentivos económicos se dividen en instrumentos e iniciativas de apoyo financiero y beneficios económicos.

De los dieciséis instrumentos de apoyo financiero identificados, solo uno posee bases legales: el Fondo para el Reciclaje chileno creado al alero de la ley REP. La mayoría de estas iniciativas no cuentan con bases legales y son de cumplimiento voluntario, generalmente operan gracias a financiamiento bancario, subsidios y otorgamiento de fondos (concursos y premios), los que permiten el desarrollo e innovación en la gestión sostenible de plásticos y residuos aso-

ciados, y se entregan, por ejemplo, a iniciativas de ecodiseño y producción sostenible.

En términos de beneficios económicos —identificados en todos los países, excepto Chile y Perú— se tratan principalmente de normativas de cumplimiento obligatorio o voluntario. Hay beneficios económicos para incentivar la producción y el consumo sostenible de los plásticos como el Marco Institucional para Incentivos Ambientales de Ecuador que contempla deducciones de impuestos y créditos con consideraciones ambientales.

En general, los beneficios económicos obtenidos a través del cumplimiento de normativas voluntarias corresponden, en la mayoría de los casos, a devoluciones de impuestos otorgadas luego de cumplir ciertos criterios relevantes para la transición sostenible del sector de los materiales plásticos.

4.6.2.5. Regímenes legales de responsabilidad

Los instrumentos que promueven o establecen regímenes legales de responsabilidad son, en general, normativas que contemplan la gestión de todos los residuos sólidos no solo plásticos.

De los ocho instrumentos identificados por todos los países, la mayoría promueve y/o establece un régimen de responsabilidad extendida al productor (REP) —Chile, Colombia y Ecuador—, mientras que México promueve y/o establece un régimen de responsabilidad compartida entre los productores/importadores y consumidores.

En Perú, la legislación es ambigua al promover ambos tipos de responsabilidad. En tanto, en Chile, Colombia y Ecuador se han establecido o promovido regímenes de REP para la gestión de los residuos sólidos, no obstante, solo las normativas chilena y colombiana especifican qué tipos de productos abarcan. En Chile los plásticos se encuentran comprendidos en la categoría “Envases y Embalajes” de la Ley 20.920 (ley REP), mientras que la legislación REP colombiana especifica de manera literal los plásticos, entre otros materiales. En el caso de Chile, la ley REP obliga el establecimiento de metas cuantitativas para cada producto prioritario a través de la promulgación de decretos de aplicación. El decreto para envases

y embalajes se publicó en marzo 2021, cuyas metas deberán cumplirse desde 2023³⁹.

En Colombia, la Responsabilidad Extendida al Productor para Empaques y Envases obliga a los dueños de marca —que introducen empaques en el mercado— a formular, implementar y mantener actualizado un plan de gestión ambiental de residuos. La normativa propone metas graduales de aprovechamiento de residuos de envases y empaques plásticos, entre otros materiales. En el caso de Ecuador, un análisis preliminar de la normativa permite destacar que la REP para residuos de materiales plásticos no está establecida claramente, al igual que para otros materiales y productos, excepto en el caso de los celulares.

En la legislación peruana coexisten la responsabilidad compartida y la REP, la que se aplica a “bienes priorizados”, pero no menciona de manera literal los plásticos ni los envases y embalajes. En el caso de México a nivel nacional el régimen de responsabilidad establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) es de tipo compartido, pero el Plan de Acción para la Ciudad de México para una Economía Circular (2019) promueve una responsabilidad extendida y compartida aunque, según lo analizado, no cuenta con ninguna base legal ni metas cuantitativas obligatorias.

4.6.2.6. Instrumentos/Iniciativas voluntarios

Una parte de los instrumentos e iniciativas voluntarios (todos sin bases legales) son el resultado de esfuerzos de alineación e intercambio realizados entre actores del sector público y privado, sociedad civil y ONGs, entre otros, gracias a los cuales se han instaurado iniciativas como los acuerdos de producción limpia, en el caso de Chile y Perú. También han logrado el establecimiento de lineamientos y recomendaciones para la gestión de plásticos y/o residuos asociados.

Además hay programas oficiales de gestión de residuos a nivel local por ejemplo, programas de recolección de plásticos para el reciclaje ejecutados por

39 La elaboración del índice de sostenibilidad de los plásticos se realizó en 2020 cuando las metas de recolección y valorización para envases y embalajes solo habían sido aprobadas por el Consejo de Ministros chileno, y que el decreto que las fija no había sido promulgado ni publicado en el Diario Oficial.

municipalidades y numerosas medidas y programas de educación ambiental.

Por otra parte, se identificaron acciones realizadas en territorio, que corresponden a eventos puntuales y suelen estar enfocadas en la descontaminación marina y la limpieza de costas y playas. Además, se distinguieron algunos ejemplos de instrumentos e iniciativas que corresponden a servicios de asesoría y apoyo técnico, y a actividades de desarrollo tecnológico, y soluciones para la fabricación y/o provisión

de materiales y artefactos de sustitución a los plásticos de un solo uso y/o desechables. El resto de los instrumentos de esta categoría son herramientas de estandarización y certificación que establecen lineamientos y características comunes sobre diferentes temas.

La siguiente tabla comparativa (Tabla 4~2) presenta los principales aspectos relativos a la gestión sostenible de plásticos y residuos asociados con el objetivo de identificar y comparar el avance de cada país.

Tabla 4~2
Principales aspectos relativos a la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados

Categoría	Chile ▼	Colombia ▼	Ecuador ▼	México ▼	Perú ▼
Leyes o programas de gestión de residuos sólidos, incluidos RSM (o asimilables)	Ley 20920 establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje (Ley REP) (2016).	Ley 142, que establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios (1994). Ley 99 (1993) que obliga a los municipios a generar un PGIRS. Resolución 1407 Gestión ambiental de los residuos de Envases y Empaques de Papel, Cartón, Plástico, Vidrio, Metal y Otras Determinaciones (2018).	Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) dirigido a los municipios de Ecuador (2010) y Código Orgánico del Ambiente (2017).	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) (2003) y Reglamento de LGPGIR (2006).	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) (2000) y Decreto Legislativo N° 1278 (2017) y su reglamento.
Estandarización de la disposición de los RSM (o asimilables)	NCh3376:2015 Residuos sólidos municipales - Diseño y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento.	Decreto 1077 (2015) Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Decreto Ley 2811 (1974) y la Ley 99 (1993), sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos, donde se obliga a los municipios a generar un PGIRS.	Código Orgánico del Ambiente (2017).	NOM-083-SEMAR-NAT-2003- Especificaciones sobre los sitios de disposición final para RSU y residuos de manejo especial (2003). NOM-098-SEMAR-NAT-2002, Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes (2002).	—
Disposición inadecuada de residuos	Ley 20.879 sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos (2015).	Ley 1259 (2009), que establece el compendio ambiental como instrumento de cultura ambiental, incorporado en el Decreto 1077 (2015) con prohibiciones específicas a la disposición en botaderos abiertos.	Código Orgánico del Ambiente (2017).	La LGPGIR señala que la legislación de los estados y los reglamentos de los municipios pueden prohibir verter residuos en la vía pública y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto, entre otras acciones.	—

	Chile ▼	Colombia ▼	Ecuador ▼	México ▼	Perú ▼
Responsabilidad higiene y RSM (o asimilables)	Municipios (Código Sanitario, 1968).	Municipios y distritos (Decreto 1713, 2002).	Ministerio de Ambiente y Agua (a nivel nacional) y Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos (en su jurisdicción) (Código Orgánico de Ambiente, 2017).	Municipios con el apoyo de los gobiernos estatales, y el gobierno federal a través de SEMARNAT (LGPGIR, 2003).	—
Funcionamiento de recolección selectiva de reciclables	La recolección a domicilio está muy poco desarrollada (en menos del 5% de todas las comunas). Lo más común es la recolección en puntos de acopio de libre acceso (puntos limpios y verdes), disponibles principalmente en zonas urbanas, y la recolección por recicladores de base a domicilio o en puntos de acopio (aprox. 60.000 trabajadores).	En más de 100 municipios incluido Bogotá, a través de la prestación de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo. Parte de los recolectores son recicladores de base.	Recicladores de base y recolección selectiva a domicilio en ciertos barrios de ciudades como Quito y Cuenca.	Menos del 5% de los residuos recolectados por recolección selectiva (en 144 municipios de 23 estados y en las 16 demarcaciones territoriales de la ciudad de México); el resto por recicladores de base (pepenadores).	Recicladores de base.
Ley de Responsabilidad (Extendida al Productor o Compartida)	Ley 20.920 establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje (2016), aplicable al producto prioritario "Envases y Embalajes". Metas de valorización del D.S. Envases y Embalajes de Ley 20.920 publicado en marzo 2021; incluye los EyE plásticos..	Responsabilidad Extendida al Productor para Empaques y Envases, definida en Resolución 1407 (2018) y actualizada en la Resolución 1342 (2020), para plásticos y otros materiales.	Código Orgánico del Ambiente (COA) (2017) y su Reglamento (2019), que proporciona disposiciones generales respecto al régimen REP de residuos sólidos y sustancias químicas. Acuerdo ministerial, Políticas Generales para la Gestión de Plástico en Ecuador (2014), que establece las bases de la REP en cuanto a los residuos plásticos que no se reúsen ni se reciclen (Artículo 30).	La LGPGIR (2003, modificada en 2018) establece la responsabilidad compartida entre productor y consumidor.	El Reglamento de Ley GIRS (2017) incluye disposiciones generales estableciendo los principios de responsabilidad compartida y REP aplicables a los "bienes priorizados" (existe una imprecisión en cuanto al tipo de régimen que se debiera aplicar a estos bienes).
Economía circular	Hoja de Ruta de Economía Circular (MMA, en elaboración).	Estrategia Nacional de Economía Circular (Gobierno, 2019)	Pacto por la Economía Circular (2019). Ley de Economía Circular y Reciclaje Inclusivo (en elaboración). Libro Blanco de la Economía Circular, primera fase (2020).	Proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Economía Circular, en proceso de discusión, y está basado en los principios establecidos por la Fundación Ellen Mac Arthur. Programa Visión Basura Cero (2019).	Decreto Supremo 003-2020-PRODUCE: Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria Adopción de un plan para imponer restricciones para la industria pesquera/ agrícola.
Prohibición/ Restricción de artefactos plásticos	Ley 21.100 prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional (2019). Proyecto de Ley para regular los plásticos de un solo uso, desechables y botellas (Senado, Oceana Chile y Plastic Oceans Chile).	Resolución para el uso racional de bolsas plásticas (2016). Ley 1973 de 2019 que regula y prohíbe el ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros plásticos en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina e Islas menores.	Proyecto de ley de racionalización, reutilización y reducción de plásticos de un solo uso en el comercio (en elaboración).	A nivel estatal, al menos 25 de los 32 estados, junto con algunos municipios, tienen prohibición de ciertos artefactos, como popotes, bolsas y unice (EPS). A nivel nacional, hay proyectos de decreto para prohibir ciertos plásticos de un solo uso, así como para establecer el Programa Nacional para el Manejo de Residuos Plásticos, su Reuso y Reciclaje (en elaboración).	Ley N° 30884 (2018) y Reglamento asociado a la Ley N° 30884 que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables (2019) (Decreto Supremo 006-2019-MINAM).

	Chile ▼	Colombia ▼	Ecuador ▼	México ▼	Perú ▼
Campañas de disminución/eliminación artefactos plásticos	Campaña #ChaoBombillas (2018). Campaña #ChaoBolsas-Plásticas (2018).	Campaña #SinPitilloPorfa (2016).	Bájale al Plástico (2020), para reducir uso y consumo de botellas plásticas de un solo uso en los planteles educativos.	El Movimiento ciudadano #YoSinPlásticos, impulsado por Greenpeace, y la Alianza México Sin Plástico, de la sociedad civil, apoyada por el PNUMA y Greenpeace, han contribuido (de manera individual o en conjunto) en la aprobación de más de 20 prohibiciones de diferentes plásticos de un solo uso en algunos estados y municipios.	—
Impuesto(s)	—	Ley 819 de 2016 que define el impuesto nacional al consumo de bolsas plásticas (2016).	Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos que crea el IRBP (2011) y Reglamento a la misma Ley (2011). Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria que crea el impuesto al consumo de bolsas plásticas (2019).	Según la iniciativa de ley de envases y embalajes (2019), los agentes económicos que participen en el sistema de producción o comercialización de envases no reciclables deberán cobrar una cantidad por unidad de envase equivalente al 0,5% del valor del producto al introducirse al mercado (en elaboración).	Ley N° 30884 (2018) que crea el impuesto al consumo de las bolsas de plástico. Decreto Supremo 244-2019-EF aprobado el 2 de agosto de 2019, restricción bolsas plásticas (creación de un cargo).
Financiamiento	Fondo para el Reciclaje, MMA (2019).	Líneas de crédito para inversiones en desarrollo sostenible y eficiencia energética, Bancoldex (2019). El servicio de aseo, incluida la recolección selectiva de los prestadores de aprovechamiento, se cobra a toda la población con la tarifa del servicio público de aseo (Res CRA 720 de 2015 y Res CRA 853 de 2018). Incentivo de aprovechamiento para financiar proyectos (Decreto 2412 de 2018).	Biocréditos de Banco del Pichincha (desde 2019). Líneas Verdes de Produbanco (desde 2016). Créditos de BanEcuador, Corporación Financiera Nacional, con enfoque en diferentes temas asociados a la sustentabilidad y el buen manejo de recursos (desde 2016)	Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos, SEMARNAT (2013 - 2018). Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas, SEMARNAT (2013 - 2018). Bancos de Desarrollo que otorgan financiamiento para proyectos sostenibles, como: Banco Nacional de Comercio Exterior (Banco-Mext), Nacional Financiera (NAFIN), y Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS). Este último tiene el Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL) (2002), del Fideicomiso Fondo de Inversión en Infraestructura (FONADIN). Banco Interacciones, privado, que otorga créditos a estados y/o municipios para inversión pública.	—
Incentivos económicos (distintos a financiamiento directo)	Los productores deben financiar los sistemas de gestión según la cantidad de envases introducidos al mercado, con una tarifa eco-modulada (D.S. de Envases y Embalajes de la ley REP) (MMA, 2021).	Estatuto Tributario Nacional, Importaciones (maquinaria o equipo destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios) (Art. 428, de 2017)	Resolución de ley sobre la devolución del valor correspondiente a la tarifa del impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables (2017), asociada a la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos.	—	Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (Ministerio de Economía y finanzas, 2009) (Ley N° 29,332). Ecoins (2 de junio 2020), moneda virtual que se entrega a cambio de residuos reciclables separados en los canales oficiales. Puede ser canjeada para comprar productos, servicios y experiencias sostenibles (MINAM y Ecoins Perú).

	Chile ▼	Colombia ▼	Ecuador ▼	México ▼	Perú ▼
APL y otros compromisos nacionales	APL sobre los EyE domiciliarios (2015). APL sobre Ecoetiquetado (2020) Pacto Chileno por los Plásticos (2019).	Estrategia Nacional de Economía Circular (2019). Plan Nacional para la Gestión Sostenible de los Plásticos de un solo uso (Secretaría Técnica de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019). Visión 30/30 para la economía circular de los empaques coordinado por la ANDI (MINAMBIENTE, 2018).	Pacto por la Economía Circular (2019).	Acuerdo Nacional para la Nueva Economía del Plástico (2019). Programa Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos (2019).	Acuerdo de Producción Limpia (APL) sobre el uso eficiente de materiales y gestión de residuos (2018).
Inclusión de recicladores de base en regulaciones (incluidas políticas sin bases legales)	Política de inclusión de Recicladores de base 2016-2020 (2016). Certificación de competencias laborales para recicladores, del MMA y ChileValora (2017).	Decreto 2778 (2008) reglamenta subsidios de vivienda para quienes desarrollan actividades de recuperación, tratamiento y aprovechamiento de residuos reciclables, estimulando las cooperativas de trabajo asociado.	Código Orgánico del Ambiente (2017). Ley de Economía Circular y Reciclaje Inclusivo (en elaboración).	—	Ley N° 29419 (2009) y Reglamento de la Ley N° 29419 (2010) que regulan la actividad de los recicladores.
Iniciativas inclusivas para el reciclaje	Herramienta digital Recicla en casa, lanzada en el contexto de la pandemia de 2020	Alianza para el reciclaje inclusivo (MINVIVIENDA, 2014)	Organización Reciveci (2016).	ECOCE (2002).	Organización Reciclame (2010).
Sello/Eco-etiquetado de artefactos	Sello de reciclabilidad #ElijoReciclar (2020), voluntario, asociado a APL de Ecoetiquetado (2020).	Sello privado de ecodiseño LOOP (ICIPC, 2021)	—	Eco-etiquetado voluntario para envases y embalajes, impulsado por ECOCE (sector privado) (2002). NMX-E-232-CNCP-2014 Industria del Plástico – Símbolos de Identificación de Plásticos, norma técnica y no oficial.	—
Sistema de reporting de RSM	Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) (desde 2013)	Sistema Único de Información (SUI)	Sistema Nacional de Información Municipal (desde 2011).	Sistema de Información Nacional para la Gestión Integral de los Residuos (SINGIR), de SEMARNAT en coordinación con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (LGPGIR, 2003). Subsistema Nacional de Información Geográfica, Medio Ambiente, Ordenamiento Territorial y Urbano (SNIGMAOTU) del INEGI. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) de SEMARNAT.	Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos (SIGERSOL), operativo desde 2008.

Fuente: Elaboración propia



5. ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD DE LA GESTIÓN DE PLÁSTICOS

5.1. Presentación del índice de sostenibilidad de la gestión de plásticos

El índice de sostenibilidad de la gestión de plásticos fue elaborado en el marco de este estudio para comparar los avances logrados en los países de la AP y Ecuador en cuatro aspectos clave, denominados “dimensiones”, para lograr una gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados. Estas dimensiones son: Regulación, Escenario económico, Capacidades, y Participación de actores.

Para la construcción del índice cada dimensión se desagregó en una serie de subdimensiones relevantes para la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados. A cada una de estas subdimensiones se atribuyeron una serie de preguntas que permiten abordar, de manera exhaustiva, los diferentes temas de interés relacionados con cada subdimensión identificada. Además, se elaboraron respuestas posibles para cada una de las preguntas seleccionadas, que contienen varias alternativas, cada una asociada a un puntaje a ser posteriormente normalizado. Finalmente, a partir de las respuestas elegidas por los países de la AP y Ecuador, se obtuvieron puntajes finales para cada pregunta, subdimensión y dimensión, todos comprendidos entre 0 y 1, normalizados y ponderados según la estructura de las subdimensiones y dimensiones⁴⁰. En la [Tabla 5~1](#) se presenta el detalle de las dimensiones y subdimensiones, y se muestra el número de preguntas elaboradas para cada una de las categorías anteriores. El detalle de las preguntas junto a las respuestas posibles y puntaje asociado se proporciona en el formulario disponible en Anexo 6 (Sección 8.6), para cada una de las dimensiones y subdimensiones, clasificadas según un orden lógico.

⁴⁰ Se atribuye el mismo peso a cada dimensión, y a cada subdimensión a dentro de una misma dimensión.

Tabla 5~1

Detalle de las dimensiones y subdimensiones, y número de preguntas elaboradas

Dimensión	Subdimensión	Nº de preguntas
Regulación	Complejidad	8
	Sostenibilidad	5
	Inclusión de los recicladores de base (pepenadores)	1
	Existencia de instrumentos económicos	2
	Subtotal, Preguntas Regulación	16
Escenario económico	Demanda por resinas recicladas	2
	Oferta de resinas recicladas y artefactos de plásticos reciclados	3
	Oferta de sustitutos a los plásticos desechables y/o de un solo uso	1
	Intervención del mercado	3
	Financiamiento privado	1
	Competencia	1
	Subtotal, Preguntas Escenario económico	11
Capacidades	Infraestructura para la gestión (recolección, separación)	2
	Infraestructura para la valorización	3
	Innovación y avances en tecnología	2
	Subtotal, Preguntas Capacidades	7
Participación de actores	Proactividad del sector privado	1
	Inclusión social de los recicladores de base (pepenadores)	1
	Ciudadanía	1
	Subtotal, Preguntas Participación de actores	3
Número total de preguntas		37

Fuente: Elaboración propia

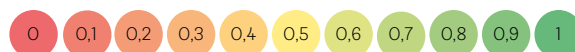
En la mayoría de las preguntas, especialmente en las relativas a la dimensión regulación, la obtención de un puntaje elevado está asociada a la existencia de instrumentos implementados a nivel nacional. Los instrumentos en desarrollo a nivel nacional y/o la existencia de instrumentos implementados en subdivisiones político-administrativas de nivel inferior a la escala nacional están asociados a puntajes inferiores a lo descrito anteriormente. Esto es particularmente relevante en el caso de México compuesto de estados federales que funcionan como entidades autónomas en materia de varios aspectos regulatorios relevantes para la gestión sostenible de los plásticos y residuos.

Tabla 5~2

Puntajes obtenidos en el índice de sostenibilidad de la gestión de los plásticos

Dimensión	Chile	Colombia	Ecuador	México	Perú
Regulación	0,59	0,70	0,74	0,45	0,72
Escenario económico	0,52	0,66	0,63	0,69	0,48
Capacidades	0,64	0,58	0,43	0,59	0,35
Participación de actores	0,67	0,67	0,50	0,42	0,58

El color indica el nivel de avance alcanzado a la fecha en el país, en una dimensión determinada de acuerdo con la siguiente escala:

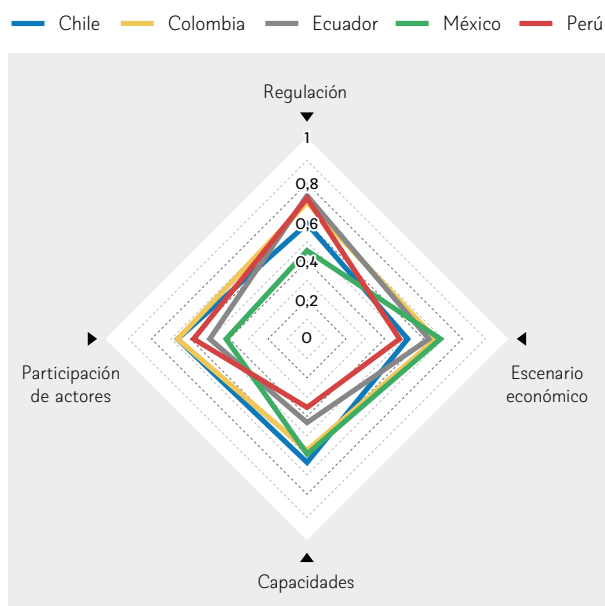


Nota: Los puntajes están comprendidos entre 0 y 1, y fueron obtenidos tras normalización y ponderación según el número de preguntas y el número de subdimensiones, por cada dimensión.

Fuente: Elaboración propia

Figura 5~1

Resultados del índice de sostenibilidad de la gestión de los plásticos



Fuente: Elaboración propia

Se presentan en la [Tabla 5-2](#) (y en la [Figura 5-1](#)) los puntajes obtenidos para cada uno de los países en cada dimensión. Para cada aspecto estudiado, mientras más elevado el puntaje, más avanzada es considerada la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados en dicho aspecto. Los puntajes finales obtenidos para cada dimensión están comprendidos entre 0.35 y 0.72. Los colores utilizados en la [Tabla 5-2](#), en tonos de verde a rojo, corresponden al nivel absoluto de avance de los países de la AP y Ecuador en materia de gestión sostenible de los plásticos y residuos. Verde corresponde a niveles altos de avance (mientras más oscuro, más alto es el nivel de avance), colores amarillo a naranja corresponden a niveles de avance intermedio, mientras que rojo está asociado a niveles de avance bajo.

5.2. Discusión a partir de la interpretación de los resultados

De acuerdo con la escala de notación establecida⁴¹ para la elaboración del índice de gestión sostenible de los plásticos y residuos, no hay ningún país que se destaque del resto de los países por su nivel de avan-

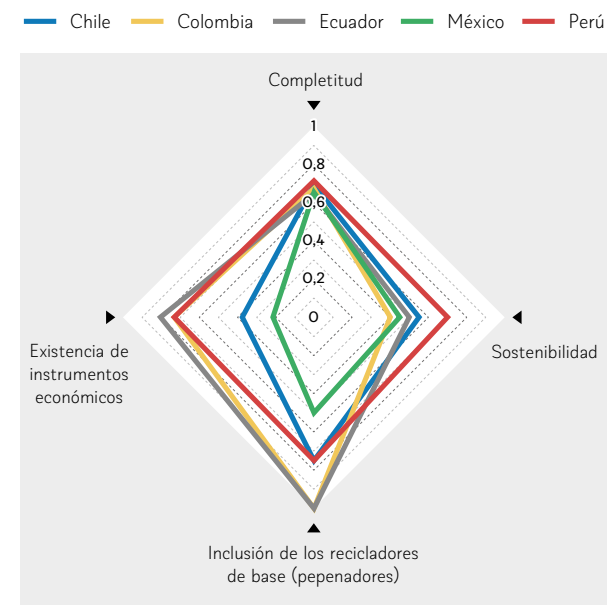
⁴¹ Las preguntas, respuestas posibles y puntajes asociados, así como la escala de notación utilizada para la construcción del presente índice, se elaboraron en base a los estándares internacionales establecidos por los países pioneros en materia de gestión sostenible de los plásticos y residuos, y por organizaciones internacionales expertas en la materia. Lo anterior incluye la toma en cuenta de indicadores cuantitativos y cualitativos. Sin embargo, en las preguntas y respuestas posibles de este índice, se incluyeron muy pocos indicadores cuantitativos de manera directa (por ejemplo, en el caso de las capacidades, en cuanto a la recolección y/o valorización de residuos, no se consideraron valores de tasas de recolección u de valorización), y se consideraron más bien criterios cualitativos que testiguan del nivel de avance de los países en el desarrollo de los diferentes aspectos estudiados. Por lo anterior, ciertos de los niveles de exigencia establecidos por los estándares internacionales (en particular, los más exigentes) pueden no verse directamente reflejados en la escala de notación establecida para la elaboración del presente índice, la cual busca principalmente permitir la comparación de los países de la AP y Ecuador entre sí, siempre con un nivel de exigencia alcanzable a mediano plazo para los países del estudio, y alto de acuerdo con los estándares internacionales, pero cuyo nivel no es el máximo definido a la fecha (de acuerdo a dichos estándares).

ce en materia de gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados. Sin embargo, los países poseen distintos niveles de avance según cada dimensión. De acuerdo con los puntajes obtenidos, Chile domina en dos aspectos: Capacidades y Participación de actores, Colombia domina en Participación de actores, Ecuador domina en Regulación, y México domina en Escenario económico. También Perú tiene un nivel de avance alto en Regulación (su puntaje global es el más alto obtenido en la materia después de Ecuador). Además, de acuerdo con los puntajes obtenidos, México es el país menos avanzado en Regulación y Participación de actores, y Perú el menos avanzado en Escenario económico y de Capacidades.

5.2.1. Dimensión Regulación

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la [Figura 5-2](#), y el análisis y la interpretación relativos a cada una de las subdimensiones de la dimensión Regulación.

Figura 5-2
Resultados obtenidos en la dimensión Regulación



Nota: Los puntajes están comprendidos entre 0 y 1 y fueron obtenidos tras normalización y ponderación según el número de preguntas y el número de subdimensiones, por cada dimensión.

Fuente: Elaboración propia

Las regulaciones peruanas y chilenas serían las más completas (de manera decreciente en el orden indicado), especialmente porque en Perú se implementó en 2018 un marco legal nacional específico para

plásticos que menciona la importancia de la minimización de los residuos plásticos y la importancia de la recolección y valorización de estos residuos. En el caso de Chile, se destaca en completitud la aprobación e implementación de la Ley REP y su reglamento de aplicación para los envases y embalajes, promulgado en 2021, que incluye metas de valorización específicas a plástico que deberán cumplirse a partir de 2023. Además, México destaca por su normativa sobre el régimen de responsabilidad compartida. Por otra parte, Colombia y Ecuador destacan por el grado de completitud de su contenido regulatorio relativo a planes locales de gestión de los residuos, plásticos incluidos.

En comparación con los otros países, la regulación mexicana es considerada como poco avanzada en materia de inclusión de los recicladores de base, pero sí existen iniciativas legislativas en curso de elaboración que consideran a los pepenadores (en particular, en la propuesta de Ley General de Economía Circular en elaboración desde el año 2019, se menciona la importancia de desarrollar y promover la integración del sector informal del reciclaje en los programas municipales de Economía Circular). Colombia y Ecuador se encuentran en un nivel de avance muy alto⁴² ya que han implementado regulaciones a nivel nacional que obligan a incluir a la totalidad de los recicladores en los sistemas de gestión de residuos sólidos, a diferencia de Chile y Perú (el único país donde se ha implementado una ley y su reglamento específicos a los recicladores de base) donde existen regulaciones que no obligan explícitamente a incluir la totalidad de los recicladores en estos sistemas.

42 El nivel de avance obtenido en Colombia y Ecuador es el máximo nivel obtenible en la escala de notación establecida para este estudio, pero eso no significa que los objetivos legalmente establecidos en esos países se hayan logrado. Por eso, los puntajes altos no significan que se hayan logrado el máximo nivel de avance posible en cuanto a la inclusión de los recicladores de base (pepenadores) en la regulación, y en la realidad, en los sistemas de gestión de residuos. Se estima que los contenidos regulatorios en cuanto a inclusión de los recicladores de base en los sistemas de gestión carecen de “modelos” (que podrían ser los de países pioneros en la materia) y de estándares completos y consensuados, especialmente porque suele no haber trabajadores informales en el rubro de la gestión de los residuos en los países pioneros en la materia. Por lo anterior, existe muy poca experiencia internacional, así como buenas prácticas establecidas.

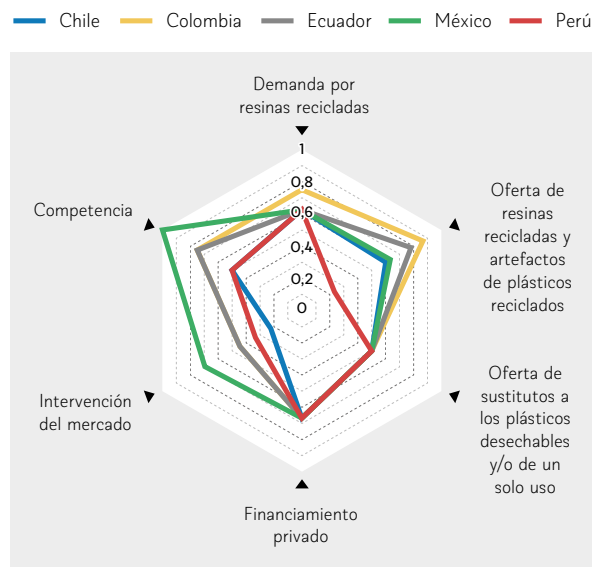
En materia de sostenibilidad, destaca Perú cuyo contenido se evaluó como más avanzado principalmente por la existencia de referencias a la realización de ACV en los sustentos de normativas sobre residuos implementadas a nivel nacional, por la estabilidad y continuidad de las políticas municipales y nacionales en materia de reciclaje de plásticos, y porque hay iniciativas regulatorias en materia de economía circular más avanzadas que en el resto de los países. En aquellos aspectos, los otros países identificaron niveles de avances sustanciales, pero aún inferiores al caso peruano, especialmente en cuanto a la toma en cuenta de los ACV, y a la continuidad de las políticas a escala local sobre residuos y plásticos. Además, se notan carencias en todos los países de la AP y Ecuador en cuanto a la existencia, e integración en la normativa, de una estrategia jerarquizada de la gestión de los residuos a nivel nacional, a excepción de Chile, cuya Ley REP implementada desde 2016 está enfocada a una gestión jerarquizada de los residuos que busca fomentar la disminución de residuos, la reutilización y el reciclaje. Ecuador posee regulación que establece el principio de jerarquización para la gestión de residuos incluyendo los plásticos, pero que aún no ha sido implementada a nivel nacional. En México y Perú, las regulaciones al respecto se evaluaron como incompletas especialmente porque la mayoría no son de cumplimiento obligatorio. Adicionalmente, en el caso de Colombia el nivel de avance es inferior al resto de los países dado que la política para la gestión sostenible del plástico de un solo uso, que incluye principios asociados a una visión jerarquizada, se encuentra aún en desarrollo.

En materia de instrumentos económicos enmarcados en la regulación —que comprenden los impuestos, tasas, así como otros tipos de incentivos económicos—, las regulaciones de Colombia, Ecuador y Perú son las más avanzadas. Todas ellas comprenden al menos un impuesto sobre la fabricación y/o el consumo de artefactos plásticos desechables y/o de un solo uso, así como otros tipos de incentivos económicos (por ejemplo, devoluciones de impuestos). En México, no existen instrumentos de este tipo que estén implementados a nivel nacional, sin embargo, existe una regulación con disposiciones relevantes en un estado federal y un municipio del país. En Chile, existen solamente otros tipos de instrumentos económicos que los impuestos y tasas, tal como el Fondo para el Reciclaje enmarcado en la legislación REP.

5.2.2. Dimensión Escenario económico

En la dimensión Escenario económico se observan diferentes realidades entre los países donde ya existen mercados de plásticos reciclados —para, por lo menos, una parte de los tipos de plásticos disponibles en el país— y sustitutos al plástico desechable y/o de un solo uso, y los países donde el desarrollo de dichos mercados es aún incipiente. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la **Figura 5~3**, y el análisis y la interpretación relativos a cada una de las subdimensiones de la dimensión Escenario económico.

Figura 5~3
Resultados obtenidos en la dimensión Escenario económico



Nota: La subdimensión Competencia se midió solamente a través de la estructura del mercado de PET reciclado, en base a la existencia de oligopolios y del grado de accesibilidad a los residuos plásticos reciclables (de PET) recolectados.

Fuente: Elaboración propia

En el ámbito de demanda por resinas recicladas, Colombia domina la subdimensión porque se estimó que la demanda por resinas recicladas es existente y estable para los tipos de plásticos más comúnmente utilizados en este país (PET y PEAD), e inestable solamente para una minoría de plásticos, y porque se exportan cantidades muy bajas de residuos plásticos. México también está avanzado en cuanto a la estabilidad de la demanda por resinas recicladas (principalmente PET), mientras que en el resto de los países estimaron que la demanda, a pesar de estar en aumento, es existente para una minoría de los

tipos de plásticos y aún inestable. Adicionalmente, en lo relativo a la exportación de residuos plásticos, México es el único que estimó haber exportado aproximadamente un 3% de los residuos plásticos generados a nivel nacional en 2019, mientras que el resto de los países indicaron haber exportado menos del 1% de dicha generación (estas estimaciones se realizaron en base a datos de COMTRADE, 2019 y a cifras de fuentes nacionales).

Además, el nivel de avance en oferta de resinas recicladas (y de artefactos compuestos de resinas recicladas) fue estimado como alto en Colombia y Ecuador. Esto está asociado a que en esos dos países existe un número sustancial de empresas que fabrican y venden resinas de plásticos reciclados, y/o productos que contienen resinas recicladas (en particular, envases y embalajes). El nivel de avance de la oferta de resinas recicladas fue evaluado como medio-alto en México y Chile (decreciente en el orden de los países indicado), donde Chile tendría una capacidad instalada de producción de resina reciclada significativa y no totalmente utilizada, mientras que México destaca por la existencia de un número sustancial de empresas con experiencia en la fabricación y venta de resinas de plásticos reciclados, y/o productos que compuestos por resinas recicladas. Los avances son muy bajos en Perú donde hay una falta de cifras de oferta de resinas recicladas, así como grandes carencias identificadas en cuanto a la capacidad de producción de dichas resinas, y un número muy limitado de empresas especializadas en el rubro.

Además, los resultados de la oferta de sustitutos a los plásticos desechables y/o de un solo uso indican que hay sustitutos disponibles para la venta y/o la entrega en todos los países, pero tanto su disponibilidad como su asequibilidad fueron estimadas como limitadas, por ejemplo, porque la oferta es generalmente localizada en las ciudades más grandes a escala nacional (en el caso de Chile, consiguiente a la entrada en vigencia de la prohibición total de las bolsas plásticas desechables de un solo uso desde agosto de 2020, se espera que la oferta de alternativas para bolsas aumente durante los próximos meses), y porque suelen ser principalmente y/o únicamente sustitutos a las bolsas desechables y de un solo uso, las cuales suelen ser los artefactos que más se prohíben (por ejemplo, en Perú, la oferta actual está más bien limitada a la de bolsas biodegradables).

En cuanto al financiamiento privado para la gestión sostenible de los plásticos y residuos, el nivel de avance se estimó como sustancial en todos los países de la AP y Ecuador, con facilidades bancarias ofrecidas por entidades privadas para proyectos con enfoque de sostenibilidad, que pueden ser relativos a la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados, así como otras iniciativas privadas de grupos económicos, y fondos de cooperación (nacionales e internacionales). Sin embargo, todas estas iniciativas tendrían una cobertura y alcance restringidos, a ciertos actores y/o a los principales centros urbanos.

En materia de intervención del mercado para el desarrollo de mercados propicios a la gestión sostenible de los plásticos y residuos, es decir, intervenciones de entidades públicas, semipúblicas y privadas, entre otras, a pesar de que las preguntas no fueron limitadas al caso del plástico PET, la mayoría de las iniciativas observadas son específicas al PET. El mayor avance en esta subdimensión se observó en México donde existe, en el caso de la industria del PET reciclado, un mecanismo de continuidad y estabilización de los volúmenes de residuos plásticos a recolectar, y donde existió un mecanismo de continuidad y estabilización de los volúmenes de residuos plásticos a recolectar. La estabilización de los volúmenes de residuos recolectados se debe a un compromiso por parte de la industria refresquera que se unió para formar la organización de ECOCE A.C.⁴³ que administra un fondo creado por las empresas asociadas. A través del fondo lograron subsidiar el precio del PET post-consumo garantizando su abasto y desarrollando la industria recicladora mexicana. En tanto, Colombia y Ecuador fueron identificados en niveles de avance medio en esta materia, en el caso colombiano, las dos principales empresas recicladoras de PET (ENKA y Apropet) han desarrollado un mercado estable para los recicladores de base estableciendo claramente las especificaciones del producto deseado. En Ecuador, el Impuesto Redimible sobre Botellas Plásticas PET no retornables (IRBP) funciona como un mecanismo que asegura la continuidad y estabilidad del volumen de residuos plásticos PET a reciclar. En el caso de Perú, el nivel de avance en materia de intervención del mercado es bajo (muy pocas ini-

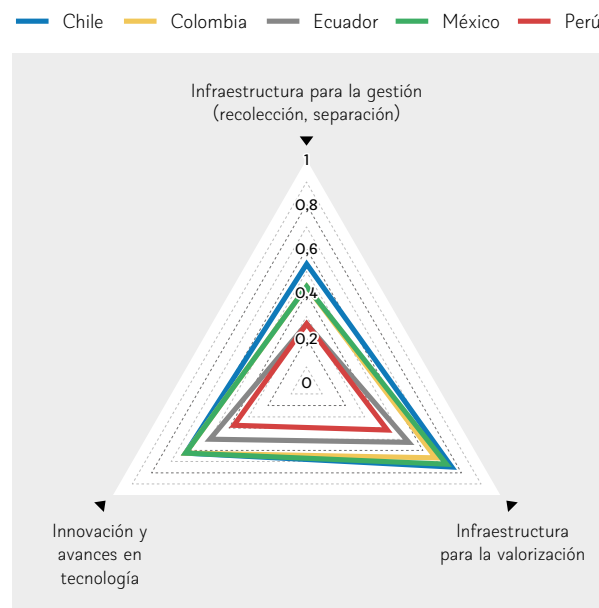
ciativas en la materia), y muy bajo en Chile, donde hay alternativas al financiamiento privado limitadas, como las del Estado y nada más.

En materia de competencia, hay un nivel de avance destacable en México y también en Colombia y Ecuador, donde se estimó que los tres actores más grandes concentran menos del 60% del mercado de PET (y menos de 50% en el caso de México). El estado de la competencia en los mercados de los plásticos es particularmente difícil de medir por la falta de datos al respecto —en este caso se encontraron cifras disponibles solamente en México— y por las múltiples condiciones asociadas a una situación de libre-competencia.

5.2.3. Dimensión Capacidades

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la Figura 5~4 y el detalle del análisis y de la interpretación según cada una de las subdimensiones de la dimensión Capacidades.

Figura 5~4
Resultados obtenidos en la dimensión Capacidades



Fuente: Elaboración propia

El nivel de avance logrado en infraestructura para la gestión de los residuos plásticos —es decir, servicios y flota para la recolección selectiva, separación y acopio temporario de los residuos plásticos— es más elevado en Chile que en los otros países. En Colombia

43 Asociación Civil sin fines de lucro formada por 20 marcas de la industria de bebidas, creada en 2002 en el marco de una convocatoria del gobierno mexicano.

y México este es medio-bajo, y es bajo en Ecuador y en Perú. Esto se explica porque en todos los países la cobertura de servicios de recolección selectiva de residuos (a domicilio o por puntos de acopio), sin considerar la recolección realizada por los recicladores de base, es limitada a un número de municipios (o entidad equivalente) sustancialmente inferior a la mitad de los municipios de los respectivos países (en el caso chileno, dichos servicios existen en un número de municipios en aumento y cercano a la mitad). Se identificó que en todos los países faltan datos sobre los volúmenes de residuos recogidos mediante recolección selectiva (a domicilio o por puntos de acopio), y también datos específicos sobre la recolección formal e informal realizada por los recicladores de base. También faltan datos e información respecto de la capacidad instalada (total construida) para la gestión de plásticos, es decir, respecto de la cobertura de servicios de puntos de acopio y de recolección a domicilio, y flotas de camiones y centros de acopio en operación. A partir de la poca información disponible se identificó que existe capacidad instalada en Chile, Colombia y México, pero es insuficiente para manejar satisfactoriamente todos los residuos que los habitantes separan, además la logística y los centros de acopio suelen estar enfocados en la recepción de un solo tipo de plástico o algunos tipos específicos (principalmente PET en Colombia y en México). Adicionalmente, en Ecuador y en Perú los bajos niveles de avance observados en la materia están asociados a que la mayoría de los residuos sólidos son recolectados de manera no diferenciada (faltan datos, pero es la tendencia indicada por varias fuentes). En ambos casos, la recolección diferenciada es mayoritariamente realizada por recicladores de base (principalmente trabajando de manera informal) y en ciertas ciudades.

En cambio, Chile en infraestructura para la valorización de los residuos plásticos es evaluado como alto porque posee instalaciones de valorización operacionales que permiten que la capacidad ocupada sea sustancialmente menor a la capacidad instalada disponible en el país. Además, en Chile hay infraestructura para reciclar todos los tipos de plásticos clasificados de 1 a 6 —se realiza el reciclaje de todo tipo de plásticos, o de casi todos, según las fuentes—. México también domina en cuanto a la infraestructura para la valorización de PET, y a la logística asociada porque dispone de empresas expertas en

la valorización de PET especializadas en la valorización de botellas post-consumo que han desarrollado una infraestructura robusta para el reciclaje de este material. En Colombia, Ecuador y Perú hay avances crecientes, pero aún falta infraestructura para una mayoría de tipos de plásticos, así como para todos los plásticos en las regiones de estos países que son más aisladas, y/o en las que cuentan con menos habitantes que los grandes centros urbanos (esto es observable también en Chile y México, pero en menor medida), y hay una gran falta de información respecto de las capacidades de las cuales se dispone (capacidad instalada, tasa de ocupación, etc.).

Paradójicamente, en todos los países el nivel de desarrollo de la infraestructura para la valorización mediante reciclaje es mayor al nivel de desarrollo de la infraestructura asociada al eslabón anterior en la cadena de gestión sostenible de los plásticos, es decir, para la separación, recolección selectiva y acopio temporal de residuos reciclables.

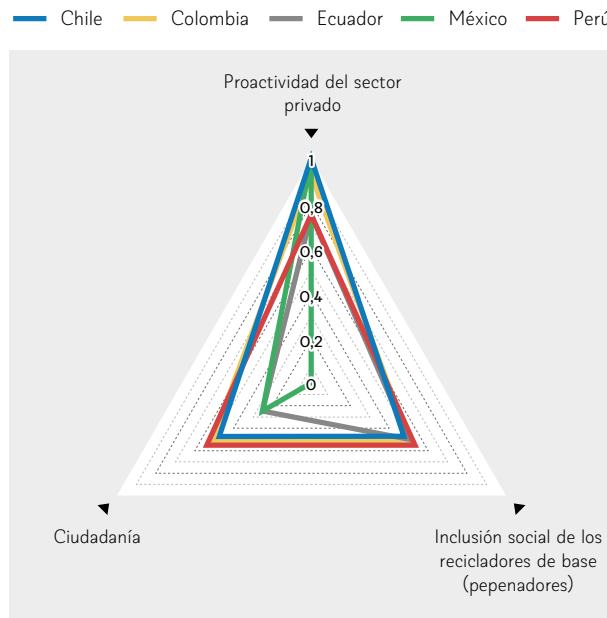
En innovación y avances en tecnología medidos mediante la existencia de tecnología para el reciclaje o reúso de artefactos plásticos garantizada como segura e inocua—, el nivel de avance es medio-alto en Chile, Colombia, y México, mientras que es medio en Ecuador, y medio a bajo en Perú. Chile, Colombia, y México poseen tecnologías basadas en normas técnicas nacionales y/o estándares internacionales reconocidos que garantizan la seguridad para el consumidor, de los materiales valorizados y/o reutilizados, así como su inocuidad alimenticia cuando estos estén en contacto con alimentos, y cuentan con gran experiencia en la materia. En el caso de Ecuador y Perú, a pesar de existir tecnología y buenas prácticas disponen de tecnologías menos avanzadas en esta área y menos experiencia que el resto de los países evaluados.

5.2.4. Dimensión Participación de actores

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la **Figura 5-5**, y el detalle del análisis y de la interpretación según cada una de las subdimensiones de la dimensión Participación de actores.

Figura 5-5

Resultados obtenidos en la dimensión Participación de actores



Fuente: Elaboración propia

Se destaca una alta proactividad del sector privado en todos los países, evaluada, por ejemplo, en evidencia como la creación o el impulso de APL u otros compromisos voluntarios o, al contrario, en el caso de acciones llevadas a cabo en calidad de lobby que impidan la realización de avances hacia una gestión más sostenible de los plásticos. Esta fue evaluada como muy alta en Chile y Colombia donde, en los cinco últimos años, se han implementado APL orientados a gestionar los plásticos y residuos de manera más sostenible. En México, donde no hay APL, la proactividad del sector privado también fue evaluada como muy alta porque la mayoría de las acciones para la gestión sostenible de los plásticos han sido lideradas por la industria refresquera. En Ecuador y en Perú el nivel de proactividad del sector privado es menor al resto, pero también alto, reflejado también en su involucramiento en diferentes instrumentos e iniciativas, por ejemplo, el Pacto por la Economía Circular en Ecuador, y APL en Perú.

Además, en cuanto a la inclusión de los recicladores de base (pepenadores) en los sistemas de gestión de los plásticos y residuos y en materia social, esta se estima como media en todos los países (donde se cumplen dos o tres de los cuatro criterios⁴⁴ de inclusión establecidos para la evaluación), a excepción de México donde se identificó que, a pesar de que estos trabajadores están asociados a un gremio relevante en el escenario nacional, hay una ausencia de inclusión en los sistemas formales de gestión de los plásticos y residuos y también a nivel de sociedad.

Finalmente, se identificó que la participación de la ciudadanía (sociedad civil) en iniciativas de gestión sostenible de los plásticos y residuos es media en Chile, Colombia y en Perú, donde el porcentaje de la población que indica separar sus residuos para el reciclaje está entre el 50% y 75% del total de los encuestados. Esta participación es sustancialmente más baja en Ecuador y en México, donde los porcentajes son inferiores al 50% de la población encuestada.

44 Criterios utilizados para la evaluación de la participación e inclusión de los recicladores de base:

Criterio 1: La formalización es superior al 50% del total o la inclusión de alguna u otra manera es superior a 75% del total de los recicladores de base existentes en el país;
Criterio 2: Existencia de una certificación de su oficio;
Criterio 3: Participación de recicladores de base y su peso en la elaboración de las leyes (si son realmente parte de la discusión, y sus observaciones y requerimientos han sido tomados en cuenta en experiencias previas);
Criterio 4: Existen estadísticas de materiales recolectados por recicladores de base.



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

6.1.1. Estado de las regulaciones

Tal como se mencionó en la introducción de este informe, el presente estudio busca generar recomendaciones sobre posibles instrumentos regulatorios para lograr una gestión sostenible del plástico, con un enfoque de economía circular, en los países que conforman la Alianza del Pacífico (AP) y Ecuador. Para ello, este estudio analizó más de 200 instrumentos e iniciativas⁴⁵ relacionados a la gestión de los plásticos y de los residuos asociados en los países de la AP y Ecuador. El análisis comparativo de estos instrumentos e iniciativas permitió determinar las brechas existentes considerando las mejores prácticas en los países líderes en la materia además de identificar las barreras a enfrentar y así determinar las oportunidades de mejora para lograr una gestión sostenible de los plásticos y de los residuos asociados en la región.

Las regulaciones en gestión de plásticos y sus residuos son leyes con sus respectivos decretos y reglamentos, y normas técnicas. La mayoría de estas regulaciones son de carácter nacional, aunque existen también numerosas regulaciones a nivel subnacional, como es el caso de México, donde hay varias normativas estatales. Las regulaciones identificadas se pueden clasificar en tres grandes grupos: (1) prohibiciones y restricciones, (2) instrumentos económicos y (3) legislación para la gestión integral de los residuos sólidos incluyendo regímenes de responsabilidad, cuyos detalles se presentan a continuación.

Dentro de los instrumentos identificados se encuentran aquellos que (1) restringen o prohíben la fabricación y/o el consumo de los materiales y artefactos plásticos de un solo uso y/o desechables, considerados como poco sostenibles debido al carácter lineal de los usos a los cuales están asociados. Se prohíben más comúnmente las bolsas, pero también, los sorbetes y ciertos envases alimenticios de poliestireno expandido, y de plástico oxodegradable, entre otros. Las principales alternativas a los plásticos prohibidos mencionadas y/o fomen-

⁴⁵ Contabilizados hasta agosto de 2020.

tadas son los materiales y artefactos biodegradables, seguidos por los reutilizables (luego, se mencionan los compostables, los artefactos con material reciclado, y los reciclables).

Sin embargo, en la mayoría de las normativas de prohibición donde los artefactos biodegradables se encuentran mencionados o fomentados como una posible alternativa no se explica explícitamente por qué se recomiendan dichos sustitutos por sobre otras alternativas, y tampoco se hace referencia a estudios de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) que lo respalden. En la literatura internacional, a la fecha, no existe un consenso sobre el carácter sostenible de los materiales y artefactos biodegradables —en particular, de plástico—, principalmente porque en varios casos aún no se conoce de manera precisa las condiciones necesarias para lograr su biodegradación. Por lo tanto, falta información para considerar que las alternativas de sustitución mencionadas en las regulaciones revisadas son las más adecuadas para lograr una gestión sostenible de los plásticos.

Dentro de los instrumentos identificados se encuentran los económicos (2) que regulan los patrones de producción y consumo de los artefactos plásticos. Corresponden a impuestos y tasas relativos a botellas PET y bolsas plásticas de un solo uso y desechables. Se diferencian los impuestos sobre la importación y fabricación de los artefactos (por ejemplo, el IRBP en la legislación ecuatoriana), de los impuestos sobre el consumo o uso de los artefactos identificados en las legislaciones colombiana, ecuatoriana y peruana, en el caso de las bolsas plásticas de un solo uso y desechables. En Chile y en México no se identificaron impuestos ni tasas sobre los plásticos, pero sí existen otros incentivos económicos —por ejemplo, fondos públicos para el reciclaje— que también existen en algunos de los otros países de la AP y Ecuador.

Dentro de los instrumentos identificados se encuentran aquellos que (3) corresponden a instrumentos que definen la gestión integral de los residuos sólidos (plásticos incluidos) en los países, y algunos de ellos establecen sistemas de gestión de los residuos por categoría de material y/o de productos. En este aspecto destacan las regulaciones que promueven o establecen regímenes legales de responsabilidad. En Chile, Colombia y Ecuador, se han establecido o promovido regímenes de responsabilidad extendida al productor (REP) para la gestión de los residuos sólidos.

No obstante, en cuanto a plásticos, en ciertos casos, regulados en el conjunto “envases y embalajes”, ninguno de los países ha terminado de implementar dichas normativas. En el caso de Chile, la Ley REP de 2016 obliga a que se establezcan metas cuantitativas de valorización (reciclaje) para los envases y embalajes, plásticos incluidos. Este proceso de regulación está en su etapa inicial de implementación ya que las metas de recolección y reciclaje han sido publicadas en un decreto específico en marzo de 2021. Además, dicha ley incluye disposiciones para la integración de la reutilización de artefactos plásticos en los sistemas de gestión que se promueven. En Colombia, la Responsabilidad Extendida al Productor para Empaques y Envases definida en la Resolución 1407 de 2018, cuya implementación total está prevista para 2021, obliga a los dueños de marca que introducen empaques en el mercado a formular, implementar y mantener actualizado un plan de gestión ambiental de residuos. Esta normativa propone metas graduales de aprovechamiento de residuos de envases y empaques plásticos, entre otros materiales. En el caso de Ecuador, la REP para residuos de materiales plásticos no está claramente establecida en la legislación. Mientras que en México se promueve y/o establece un régimen de responsabilidad compartida entre los productores/importadores y consumidores, en Perú la legislación es ambigua al promover ambos tipos de régimen de responsabilidad.

La mayoría de los países avanzados en materia de gestión sostenible de los plásticos y residuos poseen una regulación de Responsabilidad Extendida del Productor (REP). En la literatura revisada en el marco de este estudio, la REP se encuentra aprobada por instituciones internacionales expertas en la gestión de residuos sólidos (plásticos incluidos)⁴⁶, que estudiaron los avances logrados. Adicionalmente, ciertas fuentes indican que además de permitir el establecimiento de responsabilidades para los productores e importadores, estos regímenes también permiten fijar responsabilidades para otros actores de la cadena de los plásticos como municipalidades y, de manera indirecta, los consumidores. El régimen de responsa-

46 En varios países, en regímenes REP se han alcanzado tasas de reciclaje significativas (superiores a 40%, en la mayoría de los casos), y también mejoras en las tasas de recolección de los residuos reciclables, consiguiendo a la implementación de tales regímenes (IRR, 2018a).

bilidad compartida es también una opción, pero falta información a la fecha para garantizar que sus efectos sean comparables con los de la REP.

6.1.2. Índice de sostenibilidad de la gestión de plásticos y perfiles de los países

Se realizaron perfiles de cada uno de los países de la AP y Ecuador que describen el estado en materia de gestión sostenible de plásticos y residuos asociados. Estos perfiles permitieron identificar el nivel de avance en los países en diferentes aspectos clave como la gestión de los residuos sólidos generados a escala nacional (plásticos incluidos), la gestión de los plásticos, la institucionalidad y actores clave, instrumentos regulatorios (principales normativas, y planes y políticas de gobierno, implementados y en curso de elaboración, y su articulación) y otros instrumentos e iniciativas voluntarias, tanto iniciativas de gobiernos locales como de actores del sector privado, de las ONGs y de la ciudadanía. También se identificaron ejemplos de experiencias exitosas y las dificultades para llevarlas a cabo.

Durante la elaboración de los perfiles, en todos los países se destacó la incompletitud o falta completa de datos e información disponibles en cuanto a la gestión de los plásticos y residuos. Por ejemplo, como mayores carencias, se observó que en ninguno de los países del estudio se hace un reporte de la cantidad de residuos plásticos recolectados y/o valorizados, y que los censos de los recicladores de base formales e informales son incompletos o inexistentes. Adicionalmente, en la mayoría de los casos no se ha medido el impacto de los instrumentos regulatorios y económicos posteriormente a su implementación. A pesar de esto, en el desarrollo de entrevistas con expertos se evidenció que los instrumentos con mayor impacto son las normativas que establecen regímenes de responsabilidad, en particular la REP, y también, en ciertos casos, las prohibiciones y los impuestos sobre la fabricación o el consumo de artefactos plásticos.

A partir de las regulaciones identificadas y de los perfiles de cada uno de los países se elaboró un índice de sostenibilidad de la gestión de los plásticos bajo el cual se evaluaron los niveles de avance en cuatro aspectos clave para la gestión sostenible de plásticos: regulación, escenario económico, capacidades, y

participación de actores. Los resultados permitieron la comparación de los avances logrados en los países.

De acuerdo con los resultados del índice de sostenibilidad, Ecuador domina en materia de Regulación y Perú tiene un nivel de avance alto en esta misma área mientras que México sería el país menos avanzado en este ámbito. Lo anterior, se explica, por ejemplo, porque la regulación ecuatoriana tiene dos instrumentos económicos —a diferencia de los otros países que han implementado solo uno, o ninguno—, un impuesto sobre la fabricación y/o importación de las botellas de PET (el IRBP), y un impuesto sobre el consumo de fundas plásticas desechables y de un solo uso, así como otros incentivos económicos, por ejemplo, devoluciones de impuesto). En Perú, el nivel de avance logrado se explica por la existencia de referencias a la realización de ACV en los sustentos de normativas sobre residuos implementadas a nivel nacional, por la estabilidad y continuidad de las políticas municipales y nacionales en reciclaje de plásticos, y porque hay iniciativas regulatorias en economía circular más avanzadas que en el resto de los países analizados. Sin embargo, ni Ecuador ni Perú poseen el nivel máximo de avance obtenible según la escala de notación del índice debido a que se identificaron algunas carencias relevantes (por ejemplo, en el avance de las legislaciones REP; ver Sección 8.6.1) que no necesariamente se observan en Chile, Colombia y México. Finalmente, con relación a la regulación mexicana, la principal carencia es la ausencia de inclusión de los recicladores de base (peneadores), aunque existen iniciativas legislativas en curso de elaboración que buscan considerar a estos trabajadores.

Por otra parte, en el escenario económico se observan diferentes niveles de madurez del mercado, en particular en oferta y demanda de resinas y artefactos plásticos reciclados, y en la oferta de sustitutos al plástico desechable y/o de un solo uso. De acuerdo con los puntajes obtenidos, México domina en la materia mientras que Perú sería el país menos avanzado, donde el desarrollo de dichos mercados es aún incipiente. Lo anterior, se explica, por ejemplo, porque en México existe una cierta estabilidad de la demanda por resinas recicladas (principalmente de PET), mientras que en el resto de los países la demanda, a pesar de estar en aumento, solo aplica a una minoría de los tipos de plásticos y es aún inestable. Ade-

más, en cuanto a la oferta de resinas recicladas y de artefactos compuestos de resinas recicladas, México destaca por la existencia de un número sustancial de empresas con experiencia en la fabricación y venta de resinas de plásticos reciclados, y/o productos compuestos por resinas recicladas. En este mismo aspecto, los avances son muy bajos en Perú donde existe una falta de cifras en materia de oferta de resinas recicladas, así como grandes carencias identificadas en cuanto a la capacidad de producción de dichas resinas, y un número muy limitado de empresas especializadas en este rubro. Respecto de la oferta de sustitutos a los plásticos desechables y/o de un solo uso, se observó que hay sustitutos disponibles para la venta y/o la entrega en todos los países, pero tanto su disponibilidad como su asequibilidad fueron estimadas como limitadas. En el caso de Chile, luego de la entrada en vigor de la prohibición total de las bolsas plásticas desechables de un solo uso desde agosto de 2020, se espera que la oferta de alternativas para bolsas aumente. Finalmente, en materia de financiamiento público para la gestión sostenible de los plásticos, se observa que los recursos disponibles en entidades locales suelen ser insuficientes en comparación con los desafíos que se enfrentan y los objetivos que se anhela alcanzar. Por ejemplo, para ampliar la recolección a domicilio y en puntos limpios, y modernizar las tecnologías de separación y valorización. En cuanto al financiamiento privado, el nivel de avance se estimó como sustancial en todos los países, por ejemplo, con facilidades bancarias ofrecidas por entidades privadas para proyectos con enfoque de sostenibilidad que pueden ser relativos a la gestión sostenible de plásticos y residuos asociados, pero con una cobertura y alcance restringidos a ciertos actores y/o a los principales centros urbanos.

Adicionalmente, de acuerdo con los resultados del índice de sostenibilidad, Chile domina en materia de capacidades mientras que Perú sería el país menos avanzado en cuanto a este aspecto. En general, se observó que en todos los países faltan datos sobre recolección selectiva a domicilio, por puntos de acopio, y por los recicladores de base tanto formales como informales. Lo anterior, se explica porque el nivel de avance logrado en infraestructura para la gestión de los residuos plásticos (es decir, servicios y flota para la recolección selectiva, separación y acopio temporario de los residuos plásticos), sin ser alto, es más elevado en Chile que en los otros

países. Colombia, Perú, Ecuador y México cuentan con una cobertura municipal limitada de los servicios de recolección selectiva (a domicilio o por puntos de acopio) de residuos, sin considerar la recolección realizada por los recicladores de base. A partir de la poca información disponible, se identificó que, si bien existe capacidad instalada en centros de acopio de residuos plásticos reciclables en Chile, Colombia y México, esta es insuficiente para manejar de manera satisfactoria la totalidad de los residuos que los habitantes separan, y las instalaciones suelen ser específicas para recibir solo un tipo o algunos tipos de plásticos (por ejemplo, principalmente el PET en Colombia y en México). En tanto, en Ecuador y Perú, los bajos niveles de avance observados en la materia están asociados a que la mayoría de los residuos sólidos son recolectados de manera no diferenciada, y a que la recolección diferenciada es mayoritariamente realizada por recicladores de base solamente en ciertas ciudades. Asimismo, en Ecuador y Perú hay una falta significativa de centros de acopio de residuos plásticos reciclables, comúnmente observada en las regiones más aisladas y menos pobladas en comparación con los grandes centros urbanos (así como en todos los otros países de la AP, a pesar de los niveles de avance superiores observados en Chile). Además, en cuanto a infraestructura para la valorización de los residuos plásticos, existe un nivel de avance sustancial en Chile (donde hay plantas recicladoras para casi todos los tipos de plásticos clasificados de 1 a 6), y en México donde si bien se dispone de plantas de reciclaje para todo tipo de plásticos (de 1 a 6), se ha desarrollado una infraestructura y una logística específicas al reciclaje de PET consumido, cuyo alto nivel de robustez no es comparable con las instalaciones dedicadas a otros tipos de plásticos en el país. En Colombia, Ecuador y Perú, existen avances importantes, pero todavía falta desarrollar infraestructura para la mayoría de los tipos de plásticos.

Destaca la alta proactividad del sector privado en todos los países, particularmente alta en Chile y Colombia donde en los últimos cinco años se han implementado APL orientados a gestionar los plásticos y residuos de manera más sostenible, y también en México, que no cuenta con APL, pero donde la mayoría de las acciones para la gestión sostenible de los plásticos han sido lideradas por la industria de bebidas. En Ecuador y Perú el nivel de proactividad del sector privado es menor, pero también alto, reflejado

en su involucramiento en diferentes instrumentos e iniciativas como el Pacto por la Economía Circular en Ecuador. En cuanto a la inclusión de los recicladores de base (pepenadores) en los sistemas de gestión de los plásticos y residuos y en materia social, esta se estima como media en todos los países, a excepción de México donde hay una ausencia de inclusión de los pepenadores en los sistemas formales de gestión de los plásticos y residuos en el país, y también a nivel de la sociedad en general. Adicionalmente, resultados de encuestas ciudadanas realizadas en cada país reflejaron que la participación y proactividad de la ciudadanía en la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados es media en Chile, Colombia y Perú, y sustancialmente más baja en Ecuador y en México. Lo anterior se podría atribuir a la falta de programas de educación ambiental en todos los países, y también a la falta de facilidades que han sido repetidamente reportadas por la ciudadanía como en Ecuador.

A partir de este estudio, se han elaborado recomendaciones que los gobiernos de los países de la AP y Ecuador, así como los otros actores, pueden seguir para superar las barreras identificadas, y lograr una gestión sostenible de plásticos y sus residuos integrando de esta manera en su estructura los elementos clave de un enfoque de economía circular.

6.2. Recomendaciones

A continuación se presentan recomendaciones para toda la Alianza del Pacífico (AP) y Ecuador clasificadas según un orden lógico. Estas pueden ser útiles para gobiernos centrales, subnacionales, municipalidades y para todos los actores que deseen contribuir a la mejora de la gestión de plásticos y sus residuos desde el punto de vista de la sostenibilidad.

6.2.1. Desarrollar una política nacional de gestión de los recursos y residuos plásticos basada en un modelo de economía circular

- **Integrar contenido específico a la gestión sostenible de los plásticos y de sus residuos en las políticas** (o en los otros tipos de iniciativas) **existentes a nivel nacional en materia econo-**

mía circular. Idealmente, se recomienda tener **una política de economía circular para todos los recursos y residuos, que contenga disposiciones específicas para cada uno de los materiales, como los plásticos.** En todos los países de la AP y Ecuador existe alguna regulación o iniciativa a nivel nacional en materia de economía circular, ya implementada o en curso de desarrollo. Se recomienda elaborar dicha política a partir de lo anterior, en línea con los instrumentos existentes que son clave para la gestión sostenible de los plásticos y sus residuos, y con los que se están en curso de desarrollo.

- **Dicha política se puede materializar por un plan de gestión integral de los recursos y residuos plásticos, que contenga metas precisas, y que garantice el reconocimiento y la inclusión** de todos los gestores de la cadena de valor de los plásticos (los recicladores de base y otros recolectores, centros de acopio, entre otros).
- **Para paliar la falta de información y datos que se observó en los países de la AP y Ecuador,** en el marco de esta política, se recomienda implementar sistemas de reporte de datos enmarcados en normativas que obliguen a que los actores clave ingresen la información que los atañe. Lo anterior debe estar acompañado del seguimiento y la sistematización de los datos.

6.2.2. Considerar alinearse con el Acuerdo Global de la Nueva Economía de los Plásticos (GNEPA)

- **Considerar alinearse con los planteamientos definidos por el Acuerdo Global de la Nueva Economía de los Plásticos (GNEPA) lanzado por la Fundación Ellen MacArthur (EMF),** y por otros acuerdos internacionales como los ODS de la ONU. La adhesión del sector privado a la visión común del GNEPA implica la creación de nuevos modelos de negocios y mercados, y el rediseño de sus productos garantizando que sean circulares por diseño, es decir, fabricados mediante la optimización de los recursos y residuos reusables antes de ser valorizables. El acompañamiento por la EMF sería un importante apoyo en la transición hacia un modelo económico circular sostenible.

6.2.3. Fortalecer e implementar el marco normativo sobre plásticos y residuos

- **Completar y fortalecer el marco normativo respecto de plásticos y gestión de residuos sólidos para que esté orientado y alineado a la política nacional de economía circular**, y/o a los instrumentos que existen en esta materia. Lo anterior podrá comprender **la incorporación del enfoque de economía circular en el marco normativo existente y/o en la creación de nuevos instrumentos para la regulación de los plásticos y sus residuos**. Se recomienda **velar por la conexión y alineación de los diferentes instrumentos regulatorios de gestión de los recursos y residuos plásticos entre sí**, por ejemplo, en objetivos y metas, roles y responsabilidades de los actores que se busca involucrar.
- **Las regulaciones sobre plásticos y residuos deben hacerse con base en una visión sistémica**, no mirando solamente las problemáticas ambientales, sino que considerando los resultados de ACV, y los aspectos sanitarios, sociales y económicos, tanto a corto como a largo plazo con un enfoque adaptativo a un entorno cambiante.
- **Impulsar o fortalecer el proceso de aplicación de las normativas en la materia**, orientado a que las leyes se traduzcan en decretos y reglamentos con obligaciones, metas precisas y sanciones para los diferentes actores.
- **Desarrollo o complementación de las normas técnicas necesarias** para fomentar el desarrollo de modos de producción y consumo sostenibles. Las normas claves de este tipo son las que rigen la certificación de los plásticos reutilizables, reciclables y compostables así como las que definen estándares para la recolección, los procesos de reciclaje y de compostaje de residuos plásticos, y para el uso de materiales reciclados en distintas aplicaciones, entre otras.
- **Evaluar los impactos y la eficacia de los instrumentos regulatorios y económicos implementados**, con el fin de ajustar los instrumentos en operación, para poder calificar su replicabilidad, y considerar estos resultados en la elaboración de futuras medidas.

6.2.4. Considerar el desarrollo de instrumentos que establezcan regímenes de responsabilidad

- **Establecer el "principio de quien contamina paga" como base de los regímenes de responsabilidad** (o normativas complementarias), según el cual el generador de residuos y otros daños ambientales es responsable de financiar las medidas preventivas o reparadoras correspondientes.
- **Desarrollar o fortalecer regulaciones que establezcan regímenes de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) de los residuos sólidos con metas cuantitativas** establecidas por tipo de producto (para los “envases y embalajes”), y sobre todo por tipo de material, plásticos incluidos y con disposiciones sobre los sistemas de gestión a desarrollar y su financiamiento. Además, los aspectos de control de las cadenas de suministro, economías de escala así como la integración y formalización de los recicladores de base en los sistemas de gestión de los residuos, son clave de incorporar en el contenido de estas regulaciones. Los avances logrados en Chile a la fecha son un buen ejemplo en la materia, en particular en cuanto a la estructura de los sistemas de gestión de los envases y embalajes.
- **Si se decide optar por la responsabilidad compartida entre gobierno, productores y consumidores se debe velar por que el gobierno sea legalmente responsable de garantizar una infraestructura y logística de recolección adecuada para cada localidad y para todos los materiales normados**, que las obligaciones del consumidor consisten en hacer una correcta segregación del plástico y disposición de los residuos asociados (con apoyo de recicladores de base y/o infraestructura), y que los productores tengan la responsabilidad y el compromiso por reutilizar y reciclar el material colectado, creando un mercado nacional.

6.2.5. Desarrollar y/o extender el uso de instrumentos económicos, y otros incentivos

- **Impulsar el desarrollo de instrumentos económicos específicos para apoyar nuevos modelos de negocio con enfoque de economía circular**. Los diferentes impuestos sobre el consumo y la fabricación de los plásticos que existen en Colombia,

Ecuador y el Perú pueden servir de modelo para la implementación de nuevos instrumentos de este tipo en Chile y en México. Además, se pueden desarrollar **otros tipos de incentivos económicos y fiscales, tales como devoluciones de impuestos**; el caso de las devoluciones del IRBP ecuatoriano para las botellas PET puede ser un ejemplo interesante ya que, a pesar de algunas dificultades encontradas en materia de efectos secundarios, es una fuente de segundo ingreso para recicladores de base reconocida como estable.

- **Además, se recomienda evaluar la posibilidad de desarrollar impuestos o incentivos orientados a regular la generación de los residuos sólidos no reciclables, y/o la disposición final de todo tipo de residuo en RRSS y vertederos.** Estos tipos de instrumentos no existen en la AP y Ecuador, a excepción de Colombia donde se estableció un incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos por recicladores formalizados.
- **Desarrollar y/o fortalecer el seguimiento y la fiscalización para lograr la correcta implementación de los instrumentos económicos que rigen el consumo y/o la fabricación de los plásticos.** Por ejemplo, para evitar prácticas de discriminación de precios (*dumping*), y otros efectos secundarios como el comercio ilegal de plásticos.
- **Movilizar recursos a escala local para apoyar inversiones en capacidades y en la creación o el mejoramiento de modelos circulares de gran envergadura de gestión de los plásticos y residuos,** tanto destinados a apoyar el sector público como el privado. Por ejemplo, para ampliar la recolección a domicilio y/o en puntos limpios a nivel municipal, modernizar las tecnologías de separación y valorización para un conjunto de municipios.
- Adicionalmente, se podrían desarrollar **otros incentivos, que son económicos de manera indirecta, como beneficios en las exportaciones de productos más sostenibles, compra de maquinaria.** Por ejemplo, lo anterior se podría hacer, a través de un diferenciador como un “sello verde”, propios a los países o a toda la AP y Ecuador.

6.2.6. Identificar y fortalecer las instituciones clave para la gestión sostenible de plásticos

- **Identificar y fortalecer las instituciones, y sus relaciones con las cadenas de producción y gestión, a nivel nacional, regional y local.** Esto implica la creación de uniones de administraciones de alto nivel —por ejemplo, instancias interministeriales— y locales —instancias intermunicipales—, y entre actores de la cadena de producción de plásticos, dedicadas a la elaboración de soluciones para la gestión sostenible de los plásticos y sus residuos. Además, se requiere **incluir a todos los actores de la cadena de valor del plástico**, desde la producción hasta la gestión de residuos en los sistemas de gestión de los residuos (productores de materias primas, empresas de bienes envasados, empresas de acopio, separación y reciclaje, y actores involucrados en la gestión de residuos, entre otros), **en los procesos de elaboración de normativas, y de otras tomas de decisiones.** Para ello, se recomienda utilizar procesos participativos, tanto a nivel nacional como local, con el compromiso de las instituciones, y de los demás actores.
- **Conectar o fortalecer la conexión de las instituciones de diferentes grados con el consumidor final,** por ejemplo, mediante el uso de ecosellos desarrollados por entidades gubernamentales destinados a informar a los consumidores y a generar hábitos de consumo responsable. El sello chileno “Elijo Reciclar” utilizado en envases y embalajes de productos vendidos en todo tipo de establecimientos comerciales desde 2020 puede ser un ejemplo replicable.
- **Identificar las brechas asociadas al funcionamiento de instituciones clave de control y fiscalización del gobierno** para la aplicación de regulaciones de restricción o prohibición de los plásticos de un solo uso y/o desechables, de los instrumentos económicos, y de las normativas relativas a los residuos plásticos. Esto se debe realizar tanto a nivel nacional como local, para así movilizar recursos y crear capacidades técnicas en las entidades que requieran mayor y/o mejor control y fiscalización.

6.2.7. Promover, desarrollar y fortalecer la investigación, innovación y nuevas tecnologías

- **Promover y fortalecer la investigación y desarrollo de nuevos productos del plástico ecodiseñados** a través de la disponibilidad de tecnologías y centros de investigación junto con la movilización de recursos y la implementación de prácticas de economía circular.
- **Promover el concepto de sistemas regionales de innovación** con el objeto de integrar en una misma red los centros de investigación de universidades y empresariales, *startups*, centros de transferencia (entre otros) para fomentar el emprendimiento de negocios de economía circular. Esto servirá para fomentar la vinculación de soluciones existentes entre sí, y para el escalamiento o replicación de las soluciones.
- **Generar reporte de datos en materia de residuos y plásticos, y mejorar su calidad, en todas las instancias clave de la cadena de valor de los plásticos y sus residuos.** Por ejemplo, hay escasez de datos en materia de residuos plásticos reciclables recolectados en todos los países de la AP y Ecuador en todos los canales de recolección existentes, y también sobre los recicladores de base formales e informales.
- **Conformar un grupo de trabajo sobre la cadena de innovación de plásticos y la economía circular.** Esta entidad se podrá dedicar a la construcción de una base de casos exitosos y fracasos, que evalúe cada caso en base a evidencias científicas y estudios técnicos en materia de economía circular de los plásticos y sus residuos. Además, tal como ya se hace en Colombia se podrá crear una plataforma donde esté disponible el precio de las resinas recicladas. La información compilada se deberá compartir con el regulador nacional y también podrá conformar un punto de partida para la colaboración latinoamericana. En esa línea, se podría crear un observatorio a nivel de la AP y Ecuador con el fin de intercambiar experiencias y avances en la gestión sostenible de los plásticos y otros materiales, y sus residuos, y de continuar la generación de una base de datos relativa a los instrumentos existentes en cada uno de los países.

6.2.8. Eliminar los plásticos desechables y/o de un solo uso, fomentar el ecodiseño y los sustitutos sostenibles

- **Eliminar los plásticos desechables y/o de un solo uso cuando no sean preferibles a otras alternativas desde el punto de vista de la sostenibilidad.** Para ello, se recomienda primero fomentar el uso de opciones asociadas a la reutilización, por ejemplo, alternativas a granel, servicios que reutilicen los envases, así como en segunda instancia, alternativas de otros materiales, velando también por los aspectos socioeconómicos y sanitarios, y usando criterios objetivos como el Análisis de Ciclo de Vida, para demostrar su menor impacto ambiental.
- **Incentivar avances en el ecodiseño para facilitar la reutilización y/o el reciclaje de los plásticos, de la mano con modos de producción sostenibles,** por ejemplo, mediante la incorporación de resinas recicladas en la composición de los artefactos plásticos, y de procesos de fabricación menos consumidores de energía no renovable. Asimismo, se debe **desincentivar diseños que impidan el reciclaje o la reutilización** —algunos ejemplos de qué se debe vigilar incluyen los aditivos, tipo y cantidades de tintas, colorantes de los materiales, y tipos de resinas, entre otros—, movilizandolos recursos y capacidades técnicas.
- **Elaborar regulaciones, disposiciones y medidas que promuevan el ecodiseño y los sustitutos sostenibles.** Previamente a la implementación de una regulación, instrumento económico u otra medida se recomienda realizar de manera específica un estudio de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) así como considerar resultados de estudios similares, con el objetivo de realizar un análisis sistémico de los impactos de las alternativas. Además, **se recomienda desarrollar ecosellos o ecoetiquetas** entregadas de acuerdo con resultados de estudios de ACV y de los lineamientos dados por normas internacionales, como la UNE-EN 13430:2005, ISO 18602:2013, ISO 18604:2013 y la UNE-CEN/TR 13688:2008 para asegurar un sustento técnico de las alternativas a ser impulsadas por buenos indicadores en dichas etiquetas y sellos. El sello “Elijo Reciclar” lanzado en 2020 en Chile puede ser un ejemplo replicable, así como el eco-etiquetado voluntario para botellas de PET

impulsado en México en 2002 por la asociación ECOCE conformada por empresas del sector de la industria de bebidas.

6.2.9. Generar condiciones para la creación de un mercado nacional de resinas recicladas y artefactos de plásticos reciclados

- **Generar la demanda por las resinas recicladas a nivel nacional mediante la implementación de instrumentos económicos o a través de compromisos de las empresas** con el objetivo de potenciar la oferta de materiales reciclados hasta que esta se consolide como una fuente estable. Para esto, por ejemplo, se puede instaurar un impuesto al uso de recursos naturales para que las materias vírgenes no sean más baratas que el reciclado. También puede ser necesario apoyar la competitividad del material reciclado frente a otras alternativas si se verifica que estos últimos no son preferibles desde el punto de vista medioambiental.
- **Conectar la oferta de material reciclado con su demanda (canales y actores), para generar un mercado circular sostenible y bien estructurado**, por ejemplo, para garantizar que el reciclaje sea más competitivo que la disposición final en RRSS. En materia de conexión de demanda y de la oferta, el estudio del caso del mercado de R-PET en México puede ser útil para los otros países de la AP y Ecuador.
- **Desarrollar capacidades, infraestructura y tecnología** que permitan lograr la calidad necesaria en esta oferta, tanto de resinas como de artefactos de plásticos reciclados.

6.2.10. Desarrollar o incrementar las capacidades en materia de separación, recolección y acopio de residuos sólidos reciclables

- **Implementar sistemas y servicios de recolección diferenciada adecuados a las realidades y recursos disponibles a nivel local.** Una opción es que estos sean gestionados y operados por un ente público local (autoridades locales, que en general son las municipalidades), con o sin el involucra-

miento de otros actores, por ejemplo, administradores de puntos limpios o recicladores de base.

- **Crear o mejorar las capacidades para la recolección selectiva, separación y acopio** en origen, y posteriormente a la recolección selectiva, de los diferentes tipos de plásticos de los residuos plásticos (flota de camiones, centros de acopio, y personal calificado), a escala local, priorizando las zonas más pobladas. En particular, es relevante que las frecuencias de recolección sean adecuadas a los niveles de residuos sólidos generados por los hogares y que los camiones recolectores mantengan la calidad de los materiales recolectados ya que la recolección de la totalidad de los materiales separados en camiones compactadores permitirá limitar los costos asociados a la recolección, pero requiere de una separación posterior más laboriosa, previa al reciclaje o compostaje. Además, **el rol de los gobiernos centrales y locales es clave en el apoyo administrativo para la construcción y operación de nuevos centros de acopio** tanto en temas legales como en materia de problemáticas de acceso a los terrenos donde se emplazan los centros.

6.2.11. Mejorar las capacidades de reutilización de los artefactos plásticos y de valorización de los residuos plásticos como parte del modelo de economía circular

- **Desarrollar o mejorar las capacidades para la reutilización de los artefactos plásticos** implementando o incentivando la creación de sistemas de retornabilidad de envases y embalajes plásticos mediante una logística robusta (canales de logística inversa) y el involucramiento de actores clave (industria, grandes comercios, negocios de barrio, transportistas y ciudadanía). Es posible replicar ejemplos exitosos como el sistema de retornabilidad de botellas PET implementado por la industria de bebidas en Chile.
- **Desarrollar o mejorar las capacidades para el reciclaje de todos los tipos de plásticos** (1 a 6), priorizando los tipos de plásticos más consumidos nacionalmente. Esto comprende la construcción y/o ampliación de plantas recicladoras con el fin de recibir todos los tipos de plásticos en todas las regiones de los países (optimizando así los trans-

portes de materiales). En este aspecto, es posible replicar ejemplos de logística y capacidades existentes en México para el reciclaje PET de grado alimenticio.

6.2.12. Mejorar la inclusión social de los recicladores de base

- Realizar un trabajo de caracterización de los recicladores de base a nivel local.
- Al momento de diseñar, desarrollar o ajustar los sistemas de gestión de los residuos sólidos es necesario **reconocer el rol de los recicladores de base (pepenadores), hacerles parte del diálogo y negociaciones multiactores en torno a la elaboración de aquellos sistemas.** Lo anterior va de la mano con un reconocimiento de su existencia y labor en el marco regulatorio que establezca los regímenes de responsabilidad y los sistemas de gestión de residuos sólidos.
- Además, para su inclusión, se pueden generar **mecanismos de apoyo a la transición desde la informalidad**, por ejemplo, **mediante su capacitación técnica y el reconocimiento de sus competencias** (por ejemplo, al igual que la certificación oficial chilena y la capacitación asociada), y por medio del apoyo en la reducción de su vulnerabilidad, facilitándoles el acceso a beneficios sociales en educación y salud para ellos y su familia (por ejemplo, al igual que en el caso colombiano y ecuatoriano), entre otros.

6.2.13. Capacitar y proporcionar educación ambiental a todos los actores clave

- **Impulsar la capacitación técnica de los diferentes actores para la transición hacia un modelo de gestión de los plásticos y sus residuos más sostenible**, es decir la industria productora y de reciclaje, recicladores base, consumidores (así como los reguladores). Se requiere capacitación sobre las mejores técnicas de producción, ecodiseño, reciclaje, y carácter valorizable de los productos, así como los impactos ambientales que conllevan las técnicas, los materiales y artefactos plásticos, entre otros elementos. Para fomentar un modelo de producción y consumo circular, mediante rediseño, reducción, reutilización y valori-

zación, es importante lograr el compromiso por parte de todos los actores de la cadena de valor de los plásticos y sus residuos.

- **Proporcionar educación ambiental para sensibilizar y generar cultura en todos los ciudadanos, y generar conciencia para crear consumidores responsables, mediante la realización de programas completos, que entreguen los fundamentos del pensamiento y de la economía circular**, y que sean adecuados a los niveles de conocimientos de la audiencia. Los gobiernos deberían integrar tales programas en los planes de estudio de las escuelas y universidades. Además, **proporcionar educación para fomentar la participación de los ciudadanos dentro de las iniciativas propuestas** (separación desde la fuente, iniciativas de reúso y/o reciclaje, entre otras). También, se podría pensar en empresas líderes educando a su cadena de valor y consumidores (el sello Elijo Reciclar lanzado en Chile consiguiendo a un APL sobre el Ecoetiquetado de los plásticos podrá ser un ejemplo replicable en otros países de la AP y Ecuador).
- **Considerar la crisis del COVID-19 para proponer soluciones** al aumento del consumo de artefactos plásticos (ej. mascarillas) y de sus residuos, en particular los que son indebidamente dispuestos (contaminación en la vía pública y el ambiente), **que cumplan con las prioridades sanitarias y con las prioridades socioambientales actuales.**



7. BIBLIOGRAFÍA

- ACOPLÁSTICOS. (2019). *Plásticos en Colombia 2018-2019*. <http://acoplasticos.org/index.php/mnu-nos/mnu-pyr/mnu-pyr-pi/228>
- ACOPLÁSTICOS. (2020). *Campaña Dale Vida al Plástico*.
- Acuerdo Ministerial 21. (2014). Gestión Integral Consumo y Producción Sustentable a Nivel Nacional. *Registro Oficial* 218, 1-8.
- Alcaldía de Quito. (2018). *Proyecto Ordenanza de Plásticos*. 26.
- Alianza México Sin Plástico. (2019). *Alianza México Sin Plástico (AMSP)*. <https://alianzamedico-sinplastico.org/>
- Ambiente Plástico. (2019). Industria del Plástico representa 2.6% de PIB en México. *Ambiente Plástico*. <https://www.ambienteplastico.com/industria-del-plastico-representa-2-6-de-pib-en-mexico/>
- Andina. (2020). Machu Picchu es la primera ciudad 100% sostenible del Perú y Latinoamérica. *Andina - Agencia Peruana de Noticias Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-machu-picchu-es-primera-ciudad-100-sostenible-del-peru-y-latinoamerica-747683.aspx>
- ANIPAC. (2012). *Informe de Sustentabilidad 2012*. <http://responsabilidad.anipac.com/wp-content/uploads/2018/02/Informe-Sustentabilidad-2012-PQ.pdf>
- Asamblea Nacional de la República. (2017). Código Orgánico del Ambiente (COA). In *Ley O, Registro Oficial Suplemento 983*. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Asamblea Nacional de la República. (2019). *Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria*. <https://www.sri.gob.ec/web/guest/ley-organica-de-simplificacion-y-progresividad-tributaria>
- ASCC. (2019). *Acuerdo de Producción Limpia para el Eco-etiquetado de Envases y Embalajes*. Firmado por la Subsecretaría del Medio Ambiente, la Superintendencia del Medio Ambiente, el SERNAC, la ASCC, la ADC Circular, y la SOFOFA. https://www.ascc.cl/resources/uploads/documentos/archivos/709/apl_ecoetiquetado_de_envases_y_embalajes_1.pdf
- ASEPLAS. (2017). *Guía de la Industria Plástica*. https://issuu.com/aseplasasoccecuaplasticos/docs/guia_de_la_industria_aseplas
- ASEPLAS. (2020). *El Sector Plásticos en Ecuador*.
- ASIPLA. (2019a). *Estadísticas Industria del Plástico. Informe Año 2018 y Primer Semestre 2019*. <http://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2019/10/Informe-Estadístico-Año-2018-y-Primer-Semestre-2019-Resumen-Ejecutivo.pdf>
- ASIPLA. (2019b). *Estudio sobre reciclaje de plásticos en Chile*. <http://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2019/04/190328-Estudio-sobre-Reciclaje-de-Plásticos-en-Chile-Resumen-Ejecutivo.pdf>
- Atando Cabos. (2019). *Atando Cabos. Queremos limpiar el mundo de residuos plásticos, utilizando el plástico como herramienta*. <https://www.atandocabos.cl/>
- Balarezo, C., D'Alessio, M., Lisung, G., y Ojeda, J. (2019). *Plan Estratégico de la Industria del Envase*. Pontificia Universidad Católica del Perú. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bits-tream/handle/20.500.12404/4558/BALAREZO_DALESSIO_LISUNG_OJEDA_ENVASE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Banco del Pichincha. (2020). *Biocrédito productivo*. <https://www.pichincha.com/portal/principal/microempresarios/creditos/ecologicos/biocredito-productivo>
- BioBox. (2020). *BioBox*. <https://www.biobox.com.mx/>

- Brooks, A., Jambeck, J., & Mozo-reyes, E. (2020). Plastic Waste Management and Leakage in Latin America and the Caribbean, (July).
- C2C-Centre. (2019). *PetStar REBORN Food Grade Post-Consumer Recycled PET Resin*. <http://www.c2c-centre.com/product/basic-materials/petstar-reborn-food-grade-post-consumer-recycled-pet-resin>
- Cámara-Creixell, J., y Scheel-Mayenberger, C. (2019). PetStar PET Bottle-to-Bottle Recycling System, a Zero-Waste Circular Economy Business Model. In F.-G. María-Laura, J. C. Carpio-Aguilar, y H. (Eds. Bressers (Eds.), *Towards Zero Waste, Circular Economy Book Waste to Resources*. Springer International Publishing. https://www.researchgate.net/publication/327379466_PetStar_PET_Bottle-to-Bottle_Recycling_System_a_Zero-Waste_Circular_Economy_Business_Model_Texts_and_Studies_in_the_History_of_Philosophy
- Cámara de Diputados. (2019). *Proyecto de ley que limita la generación de productos desechables y regula los plásticos*. <https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmlD=13170&prmlBoletin=12633-12>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2020). En México no hay una ley federal que prohíba el uso de bolsas de plástico. *Boletín No. 3020*.
- Cámara de Industrias de Guayaquil. (2018). *Estudio Sectorial de Plásticos*. https://issuu.com/industrias/docs/cig-estudio_sectorial_plasticos
- Castillo Berthier, H. (2012). El Zar de la basura: caciquismo en la Ciudad de México. *Veredas: Revista Del Pensamiento Sociológico*. <https://biblat.unam.mx/en/revista/veredas/articulo/el-zar-de-la-basura-caciquismo-en-la-ciudad-de-mexico>
- CEMPRE. (2019). *Compromiso Empresarial para el Reciclaje* (CEMPRE). <https://cempre.org.co/>
- Ceruti, F. (2018). ¿Por qué dejamos de usar la botella retornable? Medium. <https://medium.com/logipak/por-qué-dejamos-de-usar-la-botella-retornable-bb6385d652e0>
- CHV Noticias. (2019). *El regreso de los retornables, los envases que no se convierten en desechos*. https://www.chvnoticias.cl/presentados-por/regreso-de-retornables-envases-que-no-se-convierten-en-desechos_20190711/
- CIPA, MMA, ASIPLA, CORFO, y Universidad de Concepción. (2014). *Guía para la Elaboración de Estrategias de Gestión de Residuos*. http://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2014/10/GUIA_RESIDUOS_PLASTICOS_VF.pdf
- Coca-Cola México. (2019). *3 emprendedores hacen del reciclaje parte su vida. ¡Conócelos!* <https://www.coca-colamexico.com.mx/noticias/medio-ambiente/3-emprendedores-hacen-del-reciclaje-parte-de-su-vida--iconocelos>
- Colombia Productiva. (2020). CONVOCATORIA 643. *Buscamos empresas para que participen en el proyecto de aprovechamiento de residuos poliméricos para la elaboración de productos con alto valor agregado*. <https://www.colombiaproductiva.com/convocatorias/643>
- CONAM. (2001). *Guía metodológica para la formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos - Guía PIGARS*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-metodologica-formulacion-planes-integrales-gestion-ambiental>
- CONAMA. (2005). *Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. http://www.santiagorecicla.cl/wp-content/uploads/2017/08/articles-26270_pol_rsd.pdf
- CONAMA. (2009). *Plan de acción de reciclaje. Mesa intersectorial "Santiago Recicla", Región Metropolitana*. <http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/C252OREC.pdf>
- CONAMA. (2010). *Primer Reporte sobre Manejo de Residuos Sólidos en Chile*. http://www.hidronor.cl/pdf/1_Primer_Reporte_del_Manejo_de_Residuos_Sólidos_en_Chile_Conama_2010.pdf
- Congreso de la República. (1991). *Decreto Legislativo N° 757 - Dictan Ley marco para el crecimiento de la inversión privada*. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/DA33F0993A3FC17005257C32005D6103/\\$FILE/13_DECRETO_LEGISLATIVO_757.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/DA33F0993A3FC17005257C32005D6103/$FILE/13_DECRETO_LEGISLATIVO_757.pdf)
- Congreso de la República. (1994). *Ley 142 de 1994: por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. 1994.
- Congreso de la República. (2000). *Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos*. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>
- Congreso de la República. (2009a). *Ley No 29332 - Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal*. In *El Peruano*. <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29332.pdf>
- Congreso de la República. (2009b). *Ley No 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Congreso de la República. (2015a). *Decreto Legislativo No 1228 - Decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica - CITE*. In *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-de-centros-de-innovacion-productiva-y-tr-decreto-legislativo-n-1228-1292138-7>
- Congreso de la República. (2015b). *Ley 1753 de 2015: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país"*.
- Congreso de la República. (2016). *Ley 1819 de 2016 por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones*. http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_225b86585caa
- Congreso de la República. (2018). *Ley N° 30884 - Ley que regula el plásticos de un solo uso y los recipientes o envases descartables*. In *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-regula-el-plastico-de-un-solo-uso-y-los-recipientes-ley-n-30884-1724734-1/>
- Congreso de la República. (2019). *Proyecto de ley "Por medio de la cual se establecen medidas tendientes a la reducción de la producción y el consumo, de los plásticos de un solo uso en el territorio nacional, se regula un régimen de transición para reemplazar progresivamente por alternat*. <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/proyectos-ley/cuatrenio-2018-2022/2019-2020/article/80-por-medio-de-la-cual-se-establecen-medidas-tendientes-a-la-reduccion-de-la-produccion-y-el-consumo-de-los-plasticos-de-un-solo-uso-en-el-territorio-nacio>
- Congreso de la República. (2020). *Decreto Legislativo N° 1501 - Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo No 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de re-*

- siduos sólidos. In *El Peruano*. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-legislativo-que-modifica-decreto-legislativo-no-1278-que-aprueba>
- Congreso de la Unión. (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (LGPGIR), 2003. Última reforma DOF 19-01-2018. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf
- Congreso de la Unión. (2006). *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (LGPGIR), 2006. Última reforma publicada DOF 31-10-2014. <https://ceseconsultores.com/wp-content/uploads/2018/02/RLGPGIR-al-31oct14.pdf>
- Consejo Coordinador Empresarial (CCE). (2019). *Senadores, empresas, organismos empresariales y asociaciones civiles firmaron el acuerdo nacional para la nueva economía del plástico en México*. <https://www.cce.org.mx/senadores-empresas-organismos-empresariales-y-asociaciones-civiles-firmaron-el-acuerdo-nacional-para-la-nueva-economia-del-plastico-en-mexico/>
- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2015). Ordenanza provincial que promueve el consumo responsable mediante la regulación de la comercialización y distribución de productos plásticos desechables y envases desechables de poliestireno expandido (espumafón, espumaflex, estereofón) en las Islas Galápagos. <http://extwpr-legsl.fao.org/docs/pdf/ecu155812.pdf>
- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2018a). *Galápagos sin plásticos de un solo uso*. <https://www.gobiernogalapagos.gob.ec/galapagos-sin-plasticos-de-un-solo-uso/>
- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2018b). *Ingreso de Productos Plásticos de un solo uso y de poliestireno expandido hacia Galápagos*.
- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2020). *Ingreso de plásticos desechables en 2019*.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2016). *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos* (Documento CONPES 3874). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3874.pdf>
- Conservación Internacional. (2019). *Iniciativa de Limpieza Costera*.
- Corporación Favorita. (2019). *Informe Anual Corporación Favorita*.
- CPL. (2015). *Acuerdo de Producción Limpia (APL) Sector Envases y Embalajes*. Firmado por la Subsecretaría de Energía, la Subsecretaría del Medio Ambiente, la CORFO, la Municipalidad de Providencia, el CPL y el CENEM. http://www.agenciasustentabilidad.cl/resources/uploads/documentos/archivos/516/apl_sector_envases_y_embalajes.pdf
- DANE. (2018). *Boletín técnico: Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales - Residuos Sólidos 2012-2016*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2016p.pdf
- DANE. (2019). *Encuesta anual manufacturera 2018 (EAM)*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- Diario Sustentable. (2018). *PepsiCo trae a Chile un pionero empaque de origen vegetal en el marco de un proyecto piloto global de la compañía*. <https://www.diariosustentable.com/2018/10/pepsico-trae-a-chile-un-pionero-empaque-de-origen-vegetal-en-el-marco-de-un-proyecto-piloto-global-de-la-compania/>
- Dinero. (2020). *Uso de bolsas plásticas en Colombia ha caído 59,4%*. Dinero. <https://www.dinero.com/pais/articulo/cual-es-el-consumo-de-bolsas-plasticas-en-colombia-julio-2020/291444>
- DIRECTEMAR. (2019). *Limpieza de playas*. <https://www.directemar.cl/directemar/intereses-maritimos/limpieza-de-playas>
- ECOCE. (2017). *ECOCE 15 AÑOS*. <https://es.scribd.com/document/405536247/Informe-ECOCE-2017-pdf>
- ECOCE. (2019a). *Cifras y estadísticas*. <https://www.ecoce.mx/cifras-y-estadisticas>
- ECOCE. (2019b). *La Guía de Diseño de APR para Reciclabilidad de Plásticos*. <https://www.ecoce.mx/guias-para-la-reciclabilidad>
- ECOCE. (2019c). *Plan Nacional Privado Colectivo de Manejo de Residuos de Envases Post-Consumo de PET, PEAD, Aluminio y Otros*. https://www.ecoce.mx/assets/pdf/plan_nacional/PLAN_NACIONAL_PRIVADO_COLECTIVO_DE_MANEJO_DE_RESIDUIS_DE_ENVASES_Y_EMPAQUES_2019_SEMARNAT.pdf
- Ecoins. (2020). *¡No tires el dinero a la basura! Mejor gana ecoins*. <https://peru.ecoins.eco/>
- Ecolana. (2020). *Ecomapa*. <https://ecolana.com.mx/ecomapa/>
- Economía Hoy. (2020). Prohibición de bolsas plásticas costará 25,000 empleos; organizaciones piden medida nacional. *Economía Hoy*. <https://www.economiahoy.mx/economia-eAm-mexico/noticias/10284304/01/20/-Prohibicion-de-bolsas-plasticas-costara-25000-empleos-organizaciones-piden-medida-nacional.html>
- El Universo. (2019). Desarrollo Sustentable, en agenda de la banca. *El Universo*. <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/12/31/nota/7671384/creditos-bancos-ecuator-desarrollo-sustentable-naciones-unidas>
- El Universo. (2020). Más de diez toneladas de desechos recogió Mingas por el Mar en playas de Ecuador durante 2019. *El Universo*. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/01/19/nota/7695330/plasticos-contaminacion-playas-ecuador-cambio-climatico>
- EMASEO. (2016). *Quito a Reciclar - EMASEO EP*.
- EMF. (2017). *What is a circular economy?* <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy>
- EMF. (2020a). *Economía Circular*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- EMF. (2020b). *The Global Commitment 2020 Progress Report*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Global-Commitment-2020-Progress-Report.pdf>
- EMF, y UNEP. (2018). *New Plastics Economy Global Commitment*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/13319-Global-Commitment-Definitions.pdf>
- EMF, y UNEP. (2019). *The New Plastics Economy Global Commitment progress report*. <https://www.newplasticseconomy.org/about/publications/global-commitment-2019-progress-report>
- Emol.com. (2019). *#ChaoBombillas": La campaña logró evitar 200 millones de unidades en un año y dos comunas la implementaron al 100%*. *El Mercurio*. <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2019/09/13/961227/ChaoBombillas-Plasticos-Contaminacion.html>

- Entrevista con Alejandra Valdez Garduño, Cofundadora de Ecolana. (2020).
- Entrevista con Henry Bayas, Director de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Cruz, Galápagos. (2020).
- Entrevista con Jaime Cámara, CEO de PetStar. (2018).
- Entrevista con Johanna Castañeda, Analista ambiental del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2020).
- Entrevista con Jorge Mórtoles, Presidente de ASEPLAS. (2020).
- Entrevista con Mariana Soto Urzúa, Gerente general de CENEM Chile. (2020).
- Entrevista con Mario Bravo, Gerente general del Grupo Mario Bravo. (2020).
- Entrevista con Paula Guerra y Claudia Andrade, Cofundadoras de Reciveci. (2020).
- Entrevista con Romina Dávila, Gerente de Programas y Enlace de ECOCE. (2019).
- Fundación Botellas de Amor. (n.d.). ¿Qué son las botellas de amor? <https://www.botellasdeamor.org/>
- Fundación Chile, y MMA. (2020). Hoja de Ruta: Pacto Chileno de los Plásticos. <https://fch.cl/iniciativa/nueva-economia-de-los-plasticos/>
- GAD del Azuay. (2019). Ordenanza provincial de política pública ambiental para la regulación del plástico de un solo uso en la Provincia de Azuay.
- GAD de Guayaquil. (2019). Ordenanza para regular la fabricación, el comercio de cualquier tipo, distribución y entrega de productos plásticos de un solo uso en el cantón Guayaquil. *Gaceta Municipal* No.91, 91.
- GAD de Piñas. (2019). Ordenanza para regular el Comercio, Distribución, Entrega, Fabricación y uso de sorbetes plásticos en el Cantón Piñas.
- GAD de San Cristóbal. (2019). *Registro GIRS San Cristóbal Periodo 2008-2019*.
- Ganar-Ganar. (2016). PetStar, modelo a seguir en reciclaje inclusivo. Entrevista a Jaime Cámara, Director General de PetStar. *Ganar-Ganar*, 38-41. <https://ganar-ganar.mx/pdf/82.pdf>
- Gestión. (2018). Industria plástica podría crecer 5% este año pero requiere apoyo del Gobierno. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/industria-plastica-crecer-5-ano-requiere-apoyo-gobierno-231807-noticia/>
- GM OBB del Ecuador. (2016). GM OBB del Ecuador recibe la certificación cero basura. O.
- Govindan, K., y Hasanagic, M. (2018). A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. *International Journal of Production Research*, 7543(January), 1-34. <https://doi.org/10.1080/OO207543.2017.1402141>
- GreenLab-Dictuc. (2018). *Herramientas para el incentivo de la retornabilidad en Chile dentro del marco de la Ley REP*.
- GreenLab-Dictuc. (2019). *Consultoría para generar un Estudio de línea base para el Pacto Chileno de los Plásticos. Estudio solicitado por Fundación Chile*.
- GreenLab. (2016). *Análisis Comparativo del Ciclo de Vida (ACV) de envases familiares retornables y desechables de Coca-Cola (Proyecto en Alianza Triciclos - Dictuc)*.
- Greenpeace. (2019). *Guía Consumo Sin Plástico*.
- Greenpeace, y AMSP. (2019). *Reciclar, la falacia de la industria en la lucha contra la contaminación plástica. Estado de reciclaje en México*. <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/2721/quien-se-hace-cargo-de-los-desechos-plasticos/>
- ICIPC. (n.d.). *Redes de conocimiento - ICIPC*.
- Idea-Tec. (n.d.). *Idea-Tec - Pinturas hechas con plumavit (EPS) reciclado*. Retrieved April 2, 2020, from <https://idea-tec.cl/IMPAQTO>.
- IMPAQTO. (2018). *ReciApp, tecnología con impacto social*. <https://www.impaqto.net/reciapp-tecnologia-impacto-social/>
- INEC. (n.d.-a). *Censo de Información Ambiental Económica en Hogares*.
- INEC. (n.d.-b). *Información Ambiental Económica en Empresas*.
- INEC. (2019). *Boletín Técnico N°-01-2019-ESPND. Módulo de Información Ambiental en Hogares - ESPND, 2018*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2018/Boletin_AMB_MULT_2018.pdf
- INEC. (2020). *Boletín técnico N°-01-2020 GADM Residuos Sólidos. Gestión de Residuos Sólidos Municipales. Ambiente. GADs Municipales*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2018/Residuos_solidos_2018/Boletin_Tecnico_Residuos_2018.pdf
- INEGI. (2017). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2017*. <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2017/>
- INEI. (2017). *Estadísticas Municipales 2016*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1417/libro.pdf
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014 Synthesis Report*. [https://doi.org/10.1016/S0022-0248\(00\)00575-3](https://doi.org/10.1016/S0022-0248(00)00575-3)
- IRR. (2015). *Reciclaje Inclusivo y Recicladores Base en el Ecuador*. <https://reciclaeinclusivo.org/wp-content/uploads/2016/04/Reciclaje-Inclusivo-y-Recicladores-de-base-en-EC.pdf>
- IRR. (2018a). *Estudio comparativo de legislación y políticas públicas de Responsabilidad Extendida del Productor - REP para empaques y envases*. https://reciclaeinclusivo.org/conocimiento_abierto/estudio-comparativo-de-legislacion-y-politicas-publicas-de-responsabilidad-extendida-del-productor-rep-para-empaques-y-envases/
- IRR. (2018b). *RENAREC celebra 10 años organizando a recicladores de base*. <https://reciclaeinclusivo.org/renarec-celebra-10-anos-organizando-a-recicladores-de-base/>
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., y Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347 (6223), 768-771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Kaza, Silpa, Yao, L., Bhada-Tata, P., y Woerden, F. Van. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. In *Urban Development Series*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Kyklos. (2020). *Kyklos Cultura Ambiental*. <https://www.kyklos.cl/>
- Letras Verdes. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1259>
- Limpiemos México. (2019). *Limpiemos Nuestro México celebra 10 años*. <https://limpiemosmexico.mx/notas/limpiemos-nuestro-mexico-celebra-10-anos>

- MAAE. (n.d.). MAE promueve la Primera Política de Consumo Responsable de Fundas Plásticas tipo camiseta. <https://www.ambiente.gob.ec/mae-promueve-la-primera-politica-de-consumo-responsable-de-fundas-plasticas-tipo-camiseta/>
- MAAE. (2013). *Priorización para la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES) del Proyecto: Gestión Integral de Desechos Sólidos*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/PNGIDS1.pdf>
- MEF. (2017). *Evaluación de diseño y ejecución de presupuesto de Gestión integral de los residuos sólidos*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/ppr/eval_indep/2017_informe_final_residuos_solidos.pdf
- MEF. (2018). *Aprueban los Procedimientos para el cumplimiento de metas y la asignación de los recursos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, y dictan otras medidas. Decreto Supremo N° 296-2018-EF*. <https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/decreto-supremo/18678-decreto-supremo-n-296-2018-ef/file>
- MEF. (2019a). *Aprueban el Reglamento del impuesto al consumo de las bolsas de plástico. Decreto Supremo No 244-2019-EF*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-el-reglamento-del-impuesto-al-consumo-de-las-bolsas-decreto-supremo-n-244-2019-ef-1794122-3/>
- MEF. (2019b). *Programa de Incentivos (PI) a la Mejora de la Gestión Municipal para el año 2019*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/metad/Brochure_PI_2019.pdf
- Mesa GIRS de Ecuador, Delegación de la Unión Europea para Ecuador, y Fundación ACRA. (2019). *Mesa nacional de trabajo permanente sobre GIRS en Ecuador (Round Table on Solid Waste Management)*. <http://mesagirsecuador.blogspot.com/>
- Metro Ecuador. (2020). *Quito registra incremento de 600 toneladas de basura diarias*. <https://www.metroecuador.com.ec/ec/noticias/2020/03/23/quito-registra-incremento-600-toneladas-basura-diarias.html>
- MINAM. (n.d.). *Nueva ley y reglamento de residuos sólidos*. <http://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>
- MINAM. (2010). Reglamento de la Ley No 29419, Ley que regula la Actividad de los Recicladores. Decreto Supremo No 005-2010-MINAM. In *El Peruano*. sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-no-29419-ley-que-regula-actividad-recicladores%0A
- MINAM. (2016). *Decreto Legislativo No 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)*. <http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1278/>
- MINAM. (2017a). *Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo No 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM*. In *El Peruano*. http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf
- MINAM. (2017b). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024*. <https://doi.org/10.1088/0957-4484/26/49/495502>
- MINAM. (2018). *Decreto Supremo que aprueba la reducción del plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable del plástico en las entidades del Poder Ejecutivo. Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM*. In *El Peruano*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/219245/ds_013-2018-MINAM.pdf
- MINAM. (2019a). Disponen la prepublicación del proyecto de "Lineamientos para el desarrollo de acciones de comunicación, educación, capacitación y sensibilización sobre el consumo responsable y la producción sostenible de los bienes de plástico y la gestión integral de s. In *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/disponen-la-prepublicacion-del-proyecto-de-lineamientos-par-resolucion-ministerial-n-389-2019-minam-1839599-1/>
- MINAM. (2019b). *Reglamento de Ley N° 30884, Ley que regula el plásticos de un solo uso y los recipientes o envases descartables. Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM*. In *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-el-reglamento-de-la-ley-n-30884-ley-que-regula-el-decreto-supremo-n-006-2019-minam-1800497-4/>
- MINAM. (2020a). *Cifras del mundo y el Perú*. <http://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>
- MINAM. (2020b). *Infraestructuras de disposición final de residuos sólidos. Listado de rellenos sanitarios en el Perú*. <http://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/listado-de-rellenos-sanitarios-a-nivel-nacional/>
- MINAM, ONU Medio Ambiente, y PNUD. (2017). *PEI. Iniciativa de Pobreza Medio Ambiente. Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Desarrollo Sostenible e Inclusivo*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- MINAMBIENTE. (2016). *Resolución No. 668 de 2016 "Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones"*. <https://www.ambienteysociedad.org.co/resolucion-668-de-2016-que-regula-el-uso-de-bolsas-plasticas-en-colombia/>
- MINAMBIENTE. (2018). *Resolución No. 1407 de 2018 "Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y otras determinaciones"*. http://www.andi.com.co/Uploads/RES_1407_DE_2018.pdf
- MINAMBIENTE. (2019). *Plan Nacional para la Gestión Sostenible de los Plásticos de un solo uso*. <http://www.fenalco.com.co/gestion-juridica/minambiente-publica-plan-nacional-de-plasticos-de-un-solo-uso>
- MINAMBIENTE. (2020). *Resolución No. 1342 de 2020 "Por la cual se modifica la Resolución 1407 de 2018 y se toman otras determinaciones"*. https://www.acoplásticos.org/boletines/2019/NormasAmbientales/6.4%20Res_1342_de_2020_Modifica_la_res_1407_de_2018.pdf
- Mingas por el Mar. (2020). *Publicaciones*.
- MinInterior. (2006). *Decreto con Fuerza de Ley 1 fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley No 18,695, orgánica constitucional de municipalidades*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=251693&idParte=8402395&id=>
- Ministerio de Ambiente y Agua. (n.d.). *MAE promueve la Primera Política de Consumo Responsable de Fundas Plásticas tipo camiseta*.
- Ministerio de Ambiente y Agua. (2015). *Acuerdo Ministerial No. 140: Marco institucional para incentivos ambientales. Registro Oficial Edición Especial 387 de 04-Nov.-2015, 1-45*.
- Ministerio de la Producción. (2020). *Decreto Supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el*

- Sector Industria. Decreto Supremo No 003-2020-PRODUCE. In *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-la-hoja-de-ruta-hacia-una-econom-decreto-supremo-n-003-2020-produce-1856966-1/>
- Ministerio de vivienda ciudad y territorio. (2018). *Decreto Nacional 2412 de 2018: "Por el cual se adiciona el capítulo 7, al título 2, de la parte 3, del libro 2, del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, que reglamenta parcialmente el a.*
- MINSAL. (2008). Aprueban Norma Técnica de Salud que guía el Manejo Selectivo de Residuos Sólidos por Segregadores. Resolución Ministerial No 702-2008/MINSAL. In *El Peruano*. https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/generales/RM702-2008.pdf
- MINSAL. (2008). *Decreto 189 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios*. <https://nuevo.leychile.cl/navegar?idNorma=268137>
- MINSALUD. (2012). *Resolución No. 683 de 2012 "Por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano."* <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-O683-de-2012.pdf>
- MINSEGPRES. (1994). Aprueba Ley sobre bases generales del Medio Ambiente. In *Biblioteca del Congreso Nacional*. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>
- MMA. (2012). *Reporte 2005-2011. Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)*. https://retc.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/Sexto_reporte_RETC_2005_2011.pdf
- MMA. (2015). *En Día Mundial del Reciclador destacan labor de quienes reutilizan los residuos en la Región de Coquimbo*. <https://mma.gob.cl/en-dia-mundial-del-reciclador-destacan-labor-de-quienes-reutilizan-los-residuos-en-la-region-de-coquimbo/>
- MMA. (2016a). Ley 20.920 - Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. In *Diario oficial de la República de Chile*. <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/06/do-20160601-web.pdf>
- MMA. (2016b). *Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020*. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/Politica-de-inclusion-de-recicladores-de-base.pdf>
- MMA. (2017a). *Consejo de Ministros se pronuncia favorablemente sobre reglamento que regula el movimiento transfronterizo de residuos*. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/03/acuerdo-N-6-Mov-transfronterizo.pdf>
- MMA. (2017b). *Decreto 7. Reglamento del Fondo para el Reciclaje*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1109335>
- MMA. (2018a). *Catastro Nacional de Instalaciones de Recepción y Almacenamiento, e Instalaciones de Valorización de Residuos en Chile*. https://rechile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/HUAIQUILAF_Informe_Final.pdf
- MMA. (2018b). *Chao Bolsas Plásticas*. <http://chaobolsasplasticas.cl/>
- MMA. (2018c). *Ley 21,100 - Prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional*. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1121380&buscar=21100>
- MMA. (2019a). *Análisis General de Impacto Económico y Social de Metas de Recolección y Valorización para el Producto Prioritario " Envases y Embalajes" contenido en la Ley 20.920*. <https://rechile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/60-AGIES-ENVASES-Y-EMBALAJES-2.pdf>
- MMA. (2019b). *Chao Bombillas*. www.chaobombillas.cl
- MMA. (2019c). *Fondo para el Reciclaje*. <http://fondoreciclaje.mma.gob.cl/>
- MMA. (2019d). *Ministra Schmidt hace balance de la ley de bolsas plásticas y entrega alternativas reutilizables a peatones*. <https://mma.gob.cl/ministra-schmidt-hace-balance-de-la-ley-de-bolsas-plasticas-y-entrega-alternativas-reutilizables-a-peatones/>
- MMA. (2019e). *Quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente*. <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/12/REMA-2019-comprimido.pdf>
- MMA. (2020a). *¿Qué es el SNCAE?* <https://sncae.mma.gob.cl/portal>
- MMA. (2020b). *#Chao Bolsas Plásticas (Infografía)*. https://www.instagram.com/p/CCL1rzPA_wN/?utm_source=ig_web_button_share_sheet
- MMA. (2021). *Decreto 12 establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de Envases y Embalajes* <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1157019>
- MMA. (2020d). *Ministerio del Medio Ambiente avanza en la elaboración de la Hoja de Ruta de Economía Circular*. <https://mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-avanza-en-la-elaboracion-de-la-hoja-de-ruta-de-economia-circular/>
- MMA. (2020e). *Seremi del Medio Ambiente destaca impacto social tras entrega de recursos del Fondo Para el Reciclaje Chiloé 2020*. <https://mma.gob.cl/seremi-del-medio-ambiente-destaca-impacto-social-tras-entrega-de-recursos-del-fondo-para-el-reciclaje-chiloe-2020/>
- MMA. (2020f). *Sistema de Certificación Ambiental Municipal*. <https://educacion.mma.gob.cl/gestion-local/sistema-de-certificacion-ambiental-municipal/>
- MNRCh. (2008). *Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCh). Por un reciclaje con inclusión*. <http://movimientorecicladoreschile.blogspot.com/>
- MPCEIP. (2019). *Ecuador apunta al Pacto por la Economía Circular*. <https://www.produccion.gob.ec/ecuador-apunta-al-pacto-por-la-economia-circular/>
- MPCEIP. (2020). *Ayuda Memoria - Acuerdo Ministerial Plástico (Subsecretaría de Competitividad Industrial y Territorial del MPCEIP)*.
- MSGG. (2007). *Estudio de segmentación. Segmento socioeconómico D. La base de la pirámide chilena, con acceso al mercado. Informe descriptivo (Realizado por Criterio para el MSGG)*. https://msgg.gob.cl/wp/wp-content/uploads/2017/04/2012-03-Estudio-externo-de-tendencias_Segmento-Socioeconomico-D.pdf
- MTT. (2015). *Ley 20,879 - Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos*. In *Biblioteca del Congreso Nacional*. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1109335>

- ma=1084262
- Municipalidad Provincial de Arequipa. (2017). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) de la provincia de Arequipa: 2017-2028*. [https://www.muniarquipa.gob.pe/descargas/gestionmanejoresiduos/PIGARS 2017-2028/PIGARS final 22 de Diciembre.pdf](https://www.muniarquipa.gob.pe/descargas/gestionmanejoresiduos/PIGARS%2017-2028/PIGARS%20final%2022%20de%20Diciembre.pdf)
- OCDE. (2014). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Colombia 2014*. <https://www.oecd.org/colombia/colombia2014.es.htm>
- OCDE. (2018). *Improving Markets for Recycled Plastics: Trends, Prospects and Policy Responses*. OECD Publishing. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264301016-en>
- OEFA. (2018). *OEFA en cifras. Trimestre - 2018. Reporte Estadístico*. <https://www.oefa.gob.pe/publicaciones/oefa-en-cifras-report-eestadistico-primer-trimestre-2018/>
- ONU Medio Ambiente. (2018). *Decisiones. XXI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe*. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26514/Decisiones_XXI_ForoALC.pdf?sequence=5
- País Circular. (2018). *El año de la retornabilidad*. <https://www.paiscircular.cl/opinion/el-ano-de-la-retornabilidad/>
- País Circular. (2019). *Acuerdos de Producción Limpia han reducido 535 mil toneladas de CO2 equivalente en los últimos siete años a lo largo de todo el país*. <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/acuerdos-de-produccion-limpia-han-reducido-535-mil-toneladas-de-co2-equivalente-en-los-ultimos-siete-anos/>
- PetStar. (2018). *Informe de Sustentabilidad 2018*. <https://www.petstar.mx/media/1526/informe-de-sustentabilidad-2018.pdf>
- PetStar. (2019). *Informe de Sustentabilidad 2019*. <https://www.petstar.mx/media/2066/informe-de-sustentabilidad-2019-petstar.pdf>
- PNGIDS ECUADOR. (2017). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos*.
- Portafolio. (2018). Colombia recicla el 17% de las 12 millones de toneladas de residuos. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/colombia-solo-recicla-el-17-de-las-12-millones-de-toneladas-de-residuos-solidos-523236>
- Presidencia de la República. (2010). Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización (COOTAD). In *Registro Oficial Suplemento 303* (Vol. 2). <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/codigo-organico-de-organizacion-territorial-autonomia-y-descentralizacion-cootad/>
- Presidencia de la República. (2011a). *Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado*. <https://www.ecolex.org/details/legislation/ley-de-fomento-ambiental-y-optimizacion-de-los-ingresos-del-estado-lex-faoc109638/>
- Presidencia de la República. (2011b). *Reglamento para la aplicación de la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado (Decreto No. 987)*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Presidencia de la República. (2017). Resolución 17010 - Devolución del valor correspondiente a la tarifa del impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables. <https://www.gob.ec/regulaciones/17-010-resolucion-devolucion-valor-correspondiente-tarifa-impuesto-redimible-botellas-plasticas-no-retornables>
- Presidencia de la República. (2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (COA)*. <https://www.gob.ec/regulaciones/reglamento-al-codigo-organico-ambiente>
- Presidencia de la República del Ecuador. (2017). *Resolución 17010*.
- Produbanco. (n.d.). *Líneas Verdes*. Retrieved July 1, 2020, from <https://www.produbanco.com.ec/banca-minorista/banca-pyme/lineas-verdes/>
- ReciVeci. (2018). *ReciVeci. Reciclaje Inclusivo*. <https://reciclaje-inclusivo.org/wp-content/uploads/2018/08/ReciVeci-manual-comunidad-con-color.pdf>
- Salvador, J., y Peñaherrera, G. (2020). *Propuesta de Ley Impulsada por el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca*.
- Scheel, C. (2016). Beyond sustainability. Transforming industrial zero-valued residues into increasing economic returns. *Journal of Cleaner Production*, 131(10), 376-386. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.018>
- Scheel, C., Aguiñaga, E., y Bello, B. (2020). Decoupling economic development from the consumption of finite resources using circular economy. A model for developing countries. *Sustainability* (Switzerland), 12(4), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12041291>
- SEDEMA de la Ciudad de México. (2019). *Basura cero, Plan de acción de la Ciudad de México para una Economía Circular*. <https://www.jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/storage/app/media/pdf-presentacion-basura-cerofinal-26-mayo19.pdf>
- Semana Sostenible. (2020). *El 78% de los hogares colombianos no recicla*. Semana Sostenible. <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/44231>
- SEMARNAT. (2004). *NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SE-MARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos*. <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1306/1/nom-083-semarnat-2003.pdf>
- SEMARNAT. (2015). *Gestión de Residuos en México*.
- SEMARNAT. (2016). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Edición 2015*. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf
- SEMARNAT. (2017). *Programa Playas Limpias, Agua y Ambiente Seguros (Proplayas)*. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-playas-limpias-agua-y-ambiente-seguros-proplayas>
- SEMARNAT. (2018). *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR) 2017-2018*. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/prevencion-y-gestion-integral-de-los-residuos>
- SEMARNAT. (2019a). *Informe de la situación del medio ambiente en México 2018. Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y Crecimiento Verde*.
- SEMARNAT. (2019b). *Tiraderos a cielo abierto dañan ambiente y salud humana*. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/tiraderos-a-cielo-abierto-danan-ambiente-y-salud-humana?idiom=es>
- SEMARNAT. (2019c). *Visión Nacional hacia una Gestión Sus-*

- tentable: Cero Residuos - Líneas de implementación.
- SEMARNAT. (2020). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (DBGIR)*.
- Senado de la República. (2019). *Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se expide la Ley General de Economía Circular*. Gaceta del Senado (LXIV/2PPO-51/101326). https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/101326
- SENER, SEMARNAT, y GIZ. (2016). *Fuentes de recursos financieros para proyectos de aprovechamiento energético de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial (RME) en México*. Programa Aprovechamiento Energético de Residuos Urbanos en México. https://www.giz.de/de/downloads/giz2016-es-EnRes_Fuentes_de_recursos_financieros_para_proyectos_de_aprovechamiento_energetico_de_RSU_y_RME.pdf
- SEREMI Medio Ambiente RM. (2017a). *Estrategia regional de residuos sólidos Región Metropolitana de Santiago*. 2017-2021. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/PUBLIC- Estrategia-Reg-Residuos-Solidos-Digital.pdf>
- SEREMI Medio Ambiente RM. (2017b). *Estudio Diagnóstico Modelo de Gestión de Recolección Segregada de Residuos Domiciliarios Valorizables "Casa a Casa" en la RM*. <http://www.santiagorecicla.cl/wp-content/uploads/2017/10/ESTUDIO-DIAGNOSTICO-MODELO-DE-GESTION-DE-RE-COLECCION-SEGREGADA-CASA-consulta-mercado.pdf>
- SIGERSOL. (2018). *Reporte Anual Sigersol 2018*. <https://sis-temas1.minam.gob.pe/SigersolMunicipal/#/accesoLibre/almacenamiento>
- SIRCAR. (2020). *Listado de centros de Acopio, Recicladores, Embotelladores e Importadores*. <http://servicios.produccion.gob.ec/sircar/admsri/formsri.php>
- SNI, y IEES. (2019a). *Reporte Sectorial N°02-2019*.
- SNI, y IEES. (2019b). *Reporte Sectorial No 04-2019: Fabricación de productos de plástico*. https://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2019/07/Reporte-Sectorial-Plásticos_2019.pdf
- SRI. (2020a). *Impuesto Redimible Botellas Plásticas (IRBP) no retornables*. [https://www.sri.gob.ec/web/guest/impuesto-redimible-botellas-plasticas-no-retornables#:~:text=Con la finalidad de disminuir,Plásticas no Retornables \(IRBP\).&text=El IRBP no se genera,botellas de plástico no retornables](https://www.sri.gob.ec/web/guest/impuesto-redimible-botellas-plasticas-no-retornables#:~:text=Con la finalidad de disminuir,Plásticas no Retornables (IRBP).&text=El IRBP no se genera,botellas de plástico no retornables)
- SRI. (2020b). *Impuesto Redimible Botellas Plásticas no Retornables*.
- SUBDERE. (2018). *Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (Informe 1)*. http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/4.1_diagnostico_introduccion_agosto_2018.pdf
- SUBDERE. (2019). *Actualización de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables*. <http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/Catastro de sitios septiembre 2019.pdf>
- SUPERSERVICIOS. (2018). *Informe diagnóstico de la actividad de aprovechamiento*. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Acueducto%2C alcantarillado y aseo/Aseo/informe_diagnostico_de_la_actividad_de_aprovechamiento.pdf
- SUPERSERVICIOS. (2019). *Disposición Final de Residuos Sólidos. Informe Nacional - 2018*. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/Ene/informe_nacional_disposicion_final_2019.pdf
- Tecnología del Plástico. (2011). América Latina: Casos de éxito en reciclaje de PET. *Tecnología Del Plástico*. <http://www.plastico.com/temas/America-Latina,-Casos-de-exito-en-reciclaje-de-PET+3084017>
- Tecnología del Plástico. (2018). El dilema de México: ¿reciclar o no reciclar? *Tecnología Del Plástico*. <http://www.plastico.com/temas/El-dilema-de-Mexico,-reciclar-o-no-reciclar+124164>
- Tecnología del Plástico. (2019a). México prepara un acuerdo nacional para la nueva economía del plástico. *Tecnología Del Plástico*. <http://www.plastico.com/temas/Mexico-prepara-un-acuerdo-nacional-para-la-nueva-economia-del-plastico+130760>
- Tecnología del Plástico. (2019b). México ya tiene un Acuerdo Nacional para la Nueva Economía de los Plásticos. *Tecnología Del Plástico*. <http://www.plastico.com/temas/Mexico-ya-tiene-un-Acuerdo-Nacional-para-la-Nueva-Economia-de-los-Plasticos+132609>
- Tecnología del Plástico. (2019c). Organizaciones civiles crean "Alianza México Sin Plástico." *Tecnología Del Plástico*. <http://www.plastico.com/temas/Organizaciones-civiles-crean-Alianza-Mexico-Sin-Plastico+131426>
- Tecnología del Plástico. (2019d). Resina PetStar Reborn obtiene certificación Cradle to Cradle. *Tecnología Del Plástico*. <http://www.plastico.com/temas/Resina-PetStar-Reborn-obtiene-certificacion-Cradle-to-Cradle+130739>
- The Coca-Cola Company. (2020). *Limpieza Costera: por la conservación de las Islas Galápagos y Ecuador Continental*. <https://journey.coca-cola.com/historias/limpieza-costera-ls-las-galapagos-y-ecuador>
- US-EPA. (2018). *Waste Management Hierarchy and Homeland Security Incidents*. <https://www.epa.gov/homeland-security-waste/waste-management-hierarchy-and-homeland-security-incidents>
- Valenzuela-Levi, N. (2019). Factors influencing municipal recycling in the Global South: The case of Chile. *Resources, Conservation and Recycling*. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104441>
- Veolia Ecuador. (2019). *Estudio de Caracterización, Cuantificación y Diagnóstico de los Desechos Especiales, Peligrosos y No Peligrosos, generados en los cantones Santa Cruz, Isabela y San Cristóbal*.
- World Economic Forum, EMF, y McKinsey y Company. (2016). *The New Plastics Economy - Rethinking the future of plastics*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics>
- WWF Ecuador. (2020). *Firma la petición por un Ecuador sin contaminación por plásticos*. https://www.wwf.org.ec/nuestro-trabajo/educacion-sostenibilidad/ecuador_sin_plasticos/
- WWF Perú. (2018). *Casi el 90% de la basura diaria generada no se recicla*. <https://www.wwf.org.pe/?uNewsID=328101>



8. ANEXOS

8.1. Anexo 1: Glosario de términos y conceptos utilizados en el estudio

En esta sección se presentan los conceptos y definiciones originales considerados en la identificación de los conceptos y definiciones generales presentados en la Sección 1.3.

Tabla 8~1

Conceptos y definiciones originales considerados en la identificación de los conceptos y definiciones generales de la temática degradación de materiales

Concepto general	País	Concepto original	Definición original
Biodegradable	▶ Colombia	Biodegradación	Capacidad que tiene una sustancia o producto para descomponerse por acción biológica, mediante un proceso relativamente corto, en elementos químicos naturales por medio de distintos agentes, como pueden ser el agua, las plantas, los animales o las bacterias
		Bolsa Biodegradable	Bolsa fabricada con materiales que permiten la transformación, principalmente en materia orgánica, agua y dióxido de carbono, del total del material que están fabricadas, por la acción de microorganismos, tales como bacterias, hongos y algas, en un plazo máximo de seis (6) meses
	▶ Ecuador	Biodegradable	Son materiales de origen vegetal capaces de desarrollar una descomposición aeróbica o anaeróbica por acción de microorganismos tales como bacterias, hongos y algas bajo condiciones que naturalmente ocurren en la biosfera. Son degradados por acción enzimática de los microorganismos bajo condiciones normales del medio ambiente. Para efectos de esta Ordenanza, el tiempo para la biodegradación total del desecho no podrá superar los 24 meses.
		Biodegradable	Que puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales, sin la intervención del ser humano, bajo condiciones normales del ambiente. Para efectos de esta ley, el tiempo para la biodegradación total del desecho no podrá superar los 24 meses.
		Biodegradable	Son materiales de origen vegetal capaces de desarrollar una descomposición aeróbica o anaeróbica por acción de microorganismos tales como bacterias, hongos y algas bajo condiciones que naturalmente ocurren en la biosfera. Son degradados por acción enzimática de los microorganismos bajo condiciones normales del ambiente.
	▶ México	Biodegradable	La capacidad que tienen los productos para descomponerse por completo bajo condiciones naturales o por la acción de diferentes agentes biológicos.
		Biodegradable	Propiedad del material atribuible a su estructura química, que permite su descomposición en carbono orgánico a través de distintos mecanismos bajo condiciones específicas en un tiempo determinado
Biodegradación	▶ Perú	Materias primas biodegradables	Aquellas cuyo proceso de degradación es mediante la transformación de sustancias por microorganismos o por las enzimas que estos generan. En este proceso, el carbono orgánico presente en las moléculas se transforma en compuestos simples como el bióxido de carbono (CO ₂) y el metano (CH ₄), a través de un proceso conocido como mineralización; Este proceso debe ser susceptible de ser medido por métodos estandarizados, en condiciones y tiempos específicos.
		Biodegradable	Para ser designado como orgánicamente recuperable cada envase o embalaje, material de envase o embalaje o componente de envase o embalaje debe ser biodegradable de forma inherente y última como se demuestra en los ensayos de laboratorio indicados en el capítulo 7 y según los criterios y niveles de aceptación indicados en los apartados A1 y A2 del Anexo A de la versión actualizada de la Norma Técnica Peruana 900.080 "ENVASE Y EMBALAJES. Requisitos de los envases y embalajes. Programa de ensayo y criterios de evaluación de biodegradabilidad".
	▶ Colombia	Biodegradación	Proceso por el cual el material se desintegra y se descompone por la acción de microorganismos en elementos que se encuentran en la naturaleza, tales como CO ₂ , agua o biomasa. La biodegradación puede producirse en un entorno rico en oxígeno (biodegradación aeróbica) o en un entorno pobre en oxígeno (biodegradación anaeróbica).
		Biodegradación	Descomposición de un compuesto químico orgánico por microorganismos en presencia de oxígeno para dar dióxido de carbono, agua, sales minerales de cualquier otro elemento presente (mineralización) y nueva biomasa; o bien en ausencia de oxígeno para dar dióxido de carbono, metano, sales minerales y nueva biomasa.
	▶ México	Biodegradación aeróbica final	Descomposición de un compuesto orgánico por microorganismos en presencia de oxígeno, resultando en dióxido de carbono, agua, minerales y nueva biomasa.
		Reciclado biológico	Biodegradación aerobia (compostaje) o anaerobia (biometanización) de plástico biodegradable en condiciones controladas utilizando microorganismos para producir residuos orgánicos estabilizados, dióxido de carbono y, en su caso, metano.

Compostable	► Colombia	Compostabilidad	Es la capacidad de un material orgánico de transformarse en compost (tierra rica en nutrientes) aplicando el proceso de compostaje.
	► Ecuador	Compostable	Material biodegradable que al recibir una disposición adecuada, se degrada en un tiempo más corto (de 8 a 12 semanas) y cuya finalidad es convertirse en abono o compost.
		Material compostable	Un producto es compostable cuando se descompone en forma natural mediante un proceso biológico realizado por el hombre, convirtiéndose en abono orgánico de buena calidad. Un producto compostable es obligatoriamente biodegradable, pero un producto biodegradable no necesariamente es compostable.
	► México	Compostable	Material susceptible de ser degradado por procesos biológicos en la infraestructura diseñada para tales efectos, bajo las condiciones controladas que determinen las normas correspondientes.
		Materias primas compostables	Producto que puede biodegradarse dentro de una cierta cantidad de tiempo y bajo ciertas condiciones que permiten el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos como mejoradores de suelos o fertilizantes.
Compostaje	► Ecuador	Compostaje	Materias que, expuestas a condiciones óptimas de humedad, flora microbiana y oxígeno, puede, después de 90 días, ser convertido por microorganismos presentes en suelos y agua en dióxido de carbono y biomasa.
		Compostaje o composteo	Tratamiento aeróbico (con presencia de oxígeno) que convierte los residuos orgánicos en compost, por medio de la acción de microorganismos, esencialmente bacterias y hongos. El proceso permite obtener un abono orgánico estable.
	► México	Fabricación de composta	Proceso controlado en condiciones específicas de descomposición biológica y transformación de residuos biodegradables a través de la acción de microorganismos mesófilos y termófilos, resultando en la producción de dióxido de carbono, agua, minerales y una materia orgánica estabilizada llamada humus o compost.
Fragmentable	► México	Materias primas que están diseñadas intencionalmente para destruir su valor	Proceso aeróbico diseñado para producir composta.
Oxodegradable	► Ecuador	Oxobiodegradable	A los materiales, o los aditivos que hacen que los materiales, se destruyan después de un periodo de tiempo al ser expuestos a condiciones particulares, como oxígeno (oxodegradación), luz (fotodegradación), etc.
		Oxodegradable	La oxo-biodegradación, técnicamente se define como una fragmentación del plástico convirtiéndolo en partículas, mediante la aplicación aditivos en productos como polietileno (PE), polipropileno (PP) y poliestireno (PS) para que se degraden rápidamente.
Plástico biodegradable	► Ecuador	Plástico biodegradable	Son materiales que desarrollan la descomposición mediante un proceso de etapas múltiples usando aditivos químicos como sales metálicas (hierro, magnesio, níquel, cobalto) para iniciar la degradación.
		Plástico Biodegradable	Plástico cuyos componentes permiten la descomposición en condiciones que se dan en la naturaleza, mediante la acción enzimática de microorganismos como bacterias, hongos y algas, transformándose en nutrientes, dióxido de carbono, agua y biomasa.
	► México	Plástico biodegradable	Son artículos plásticos de origen vegetal capaces de desarrollar una descomposición aeróbica o anaeróbica por acción de microorganismos tales como bacterias, hongos y algas bajo condiciones que naturalmente ocurren en la biosfera. Son degradados por acción enzimática de los microorganismos bajo condiciones normales del ambiente.
Plástico compostable	► México	Plástico compostable	Plástico degradable en el que el proceso de degradación resulta en fragmentos de bajo peso molecular producidos por la acción de microorganismos naturales como las bacterias, hongos y algas hasta su mineralización.
Plástico fragmentable	► Ecuador	Plástico Fragmentable	Plástico en el que el proceso de degradación resulta en fragmentos de bajo peso molecular producidos por la acción de microorganismos como bacterias, hongos y algas hasta su mineralización, llegando a la producción de dióxido de carbono en condiciones aerobias y metano-dióxido de carbono condiciones anaerobias, comparable a la biodegradación de celulosa grado reactivo.
Plástico oxodegradable	► Colombia	Plásticos oxodegradables	Plástico que sufre degradación por procesos biológicos durante el composteo resultando en CO ₂ , agua, compuestos inorgánicos y biomasa, a una tasa comparable con otros materiales compostables conocidos, y no deja residuos visibles o tóxicos.
	► México	Plástico oxodegradable	Materiales plásticos que incluyen aditivos que catalizan la fragmentación del material plástico en microfragmentos, para acelerar su degradación. Se incluye en el concepto de plástico fragmentable el plástico oxo-fragmentable, el foto-fragmentable, el termo-fragmentable y el hidro-fragmentable.

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de las regulaciones e instrumentos listadas en el Anexo 3 (Sección 8.3)

Tabla 8~2

Conceptos y definiciones originales considerados en la identificación de los conceptos y definiciones generales de la temática materiales biobasados

Concepto general	País	Concepto originario	Definición original
Biobasado	▶ México	Biobasado	Cualquier material que contiene una proporción de carbono orgánico proveniente de materias primas renovables, expresado como un porcentaje de peso (masa) sobre el total del carbono orgánico, que puede determinarse mediante análisis de carbono 14.
		Materias primas biobasadas	Aquellos materiales que se fabrican a partir de la biomasa, la materia orgánica que compone a los seres vivos, de recursos naturales renovables, generalmente plantas, algas, microorganismos y residuos.
		Materias primas con carga orgánica	Aquellos materiales compuestos en los que uno de los materiales constituyentes es de origen orgánico.
Biocompuesto	▶ México	Biocompuestos	Se refiere a materiales compuestos fabricados a partir de polímeros de origen natural, incluyendo biopolímeros y fibras de origen natural.
Biomasa	▶ México	Biomasa	Material de origen biológico derivado de organismos vivos o muertos recientemente, excluyendo materiales incrustados en formaciones geológicas y/o fosilizadas.
Bioplástico	▶ Colombia	Plástico biobasado	Es un polímero sintético hecho a partir de un porcentaje de materia orgánica.
	▶ Ecuador	Bioplástico	Son un tipo de plástico, derivados de productos vegetales, biodegradables y/o compostables y que pueden reemplazar a los plásticos derivados del petróleo.
	▶ México	Bioplástico	Plástico que en su constitución total proviene de: a) materias primas renovables y es biodegradable; b) materias primas renovables y no es biodegradable; c) materias primas petroquímicas y es biodegradable.
Biopolímero	▶ México	Biopolímero	Es un polímero de origen natural que puede ser sintetizado por microorganismo u obtenido directamente de fuentes animales o plantas. Básicamente generado de recursos renovables. Se refiere a las sustancias o a los compuestos químicos formados por polímeros producidos a partir de elementos biológicos de origen natural.
Contenido de carbono biobasado	▶ México	Contenido de carbono biobasado	Cantidad de carbono derivado de la biomasa presente en el producto, expresado como un porcentaje del peso (masa) del carbono orgánico total del mismo.
Contenido renovable	▶ México	Contenido renovable	Proporción por masa de materia prima renovable usada en un producto o empaque.
Renovable	▶ México	Material renovable	Material compuesto de biomasa de una fuente viva y que se puede regenerar continuamente. Cuando se hacen declaraciones de regeneraciones para materiales vírgenes se refiere a aquellas materias provenientes de fuentes que se reponen a un ritmo igual o mayor que el ritmo de agotamiento.
		Renovable	Aquel recurso cuya existencia no se agota con su utilización, debido a que vuelve a su estado original o se regenera, siempre que la tasa de consumo no exceda a la de generación.

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de las regulaciones e instrumentos listadas en el Anexo 3 (Sección 8.3)

Tabla 8~3

Conceptos y definiciones originales considerados en la identificación de los conceptos y definiciones generales de la temática residuos

Concepto general	País	Concepto originario	Definición original
Desecho	▶ Colombia	Desecho	Se entiende por desecho cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor destina al abandono o del cual quiere desprenderse
		Desecho	Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas como en industriales, comerciales, institucionales o de servicios que, por sus características y mediante fundamento técnico, no puede ser aprovechado, reutilizado o reincorporado en un proceso productivo, no tienen valor comercial y requiere tratamiento y/o disposición final adecuada.
	▶ Ecuador	Desechos	Todos aquellos objetos, sustancias o materiales que sobran o restan de algo que ha sido trabajado, procesado o consumido y que ya no posee algún tipo de uso, es decir, es inservible y por tanto, necesita ser eliminado.
		Residuos no reciclables	Equivalente a desecho. Residuo sólido no susceptible a ser aprovechado, transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos cuyo material no puede ser sometido a procesos de transformación para la elaboración de nuevos productos.
	▶ Perú		Es todo residuo sólido que no sea reciclable.
		Residuo sólido no aprovechable	Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.
Residuo	▶ Chile	Residuo	Sustancia u objeto que su poseedor desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo con la normativa vigente.
	▶ Colombia	Residuo sólido	Se entiende por residuo sólido todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido, que se abandona, bota o rechaza.
		Residuo	Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.
	▶ Ecuador	Residuos	Todo aquel material o resto que no tienen ningún valor económico para el usuario pero sí un valor comercial para su recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia. Existe dos tipos de residuos: orgánicos e inorgánicos (papel, plástico y vidrio).
		Residuos sólidos	Residuo en estado sólido.
	▶ México		Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
		Residuo	Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.
	▶ Perú	Residuos sólidos	Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final. Son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, cuyo generador dispone, o está obligado a disponer, en determinadas condiciones en virtud de lo establecido en la normativa nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

Residuo especial	► Colombia	Residuo sólido con características especiales	Se entiende por residuo sólido con características especiales al patógeno, al tóxico, al combustible, al inflamable, al explosivo, al radiactivo y al volatilizable. Se incluyen en esta definición los objetos o elementos que por su tamaño, volumen o peso requieran un manejo especial.
		Desechos especiales	Son aquellos desechos que, sin ser peligrosos, por su naturaleza pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación. Para ellos, se debe implementar un sistema de recuperación, reutilización y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales. En la encuesta los residuos especiales están representados por los desechos electrónicos /eléctricos.
	► Ecuador	Residuos especiales	Aquellos desechos, que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reúso y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales.
	► México	Residuos de manejo especial	Aquellos residuos que se encuentran determinados en el listado Nacional de Desechos Especiales, lo que implica que la regularización ambiental para su gestión, transporte, almacenamiento y disposición final serán regulados de acuerdo con los lineamientos técnicos específicos establecidos a partir de la legislación ambiental vigente; que sin ser necesariamente peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reutilización y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de residuos generado.
Residuo incompatible	► México	Residuos Incompatibles	Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
Residuo municipal	► Chile	Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.
	► Colombia	Residuo sólido domiciliario	Residuos sólidos, basuras, desechos o desperdicios generados en viviendas y en establecimientos tales como edificios habitacionales, locales comerciales, locales de expendio de alimentos, hoteles, establecimientos educacionales y cárceles.
	► México	Residuos Sólidos Urbanos	Se entiende por residuo sólido domiciliario el que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas.
		Residuos de limpieza de espacio público	Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.
	► Perú	Residuos del ámbito de gestión municipal	Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.
		Residuos municipales	Son residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos.
Residuo no peligroso	► Ecuador	Residuo no peligroso	Los residuos del ámbito de la gestión municipal o residuos municipales, están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción.
		Residuo sólido no peligroso	Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad con base en características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico - infecciosas explosivas y/o radioactivas o explosivas (código C.R.E.T.I.B.), resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.
Residuo orgánico	► Ecuador	Residuos orgánicos	Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que no presenta características de peligrosidad a partir del código de Clasificación que corresponde a las características de Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico-infeccioso (C.R.E.T.I.B.), resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.
		Residuos orgánicos	Los residuos biodegradables se caracterizan porque pueden descomponerse naturalmente y tienen la característica de poder transformarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos, etc.
			Son aquellos residuos que origen biológico, susceptibles de ser aprovechados, pueden ser restos de comida, cáscaras de fruta, verdura, hojas, pasto, entre otros.

Residuo peligroso	► Chile	Residuo peligroso	Residuo o mezcla de residuos que puede presentar riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto como consecuencia de presentar alguna característica de toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad por lixiviación, inflamabilidad, reactividad o corrosividad.
		Desecho peligroso	Es todo aquel desecho que, por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente.
	► Ecuador	Desechos peligrosos	Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud y el ambiente de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.
		Desechos peligrosos	Poseen propiedades intrínsecas que presentan riesgos a la salud. Las propiedades peligrosas son toxicidad, inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad, radioactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al ambiente. En la ENEMDU, la encuesta se enfoca en los siguientes desechos: pilas, focos ahorradores, desechos farmacéuticos y aceite y/o grasas de cocina.
			Ver definición en el artículo 154 del Acuerdo Ministerial No. 161 "Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales".
		Residuo peligroso	Los residuos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico - infecciosas, explosivas y/o radioactivas o explosivas (código C.R.E.T.I.B.), que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo con las disposiciones legales aplicables; y, Residuos que, posterior a un proceso controlado de limpieza pueden ser transformados en residuos especiales.
	► México	Residuos peligrosos	Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.
		Material peligroso	Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.
		Residuos peligrosos	Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente.
	► Perú	Residuos peligrosos	Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.
		Sustancias peligrosas	Aquellas establecidas por las normas vigentes en el marco del Convenio de Basilea, aprobado por la Resolución Legislativa 26234 del 19 de octubre de 1993.
Residuo post-consumo	► Ecuador	Residuo post-consumo	Son productos o aparatos de producción y consumo que después de cumplir su función es desechado por el usuario.
Residuo post-industrial	► Ecuador	Residuo post-industrial	Aquel que resulta de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial.
	► Perú	Residuos no municipales	Los residuos del ámbito de gestión no municipal o residuos no municipales son aquellos de carácter peligroso y no peligroso que se generan en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios. Comprenden los generados en las instalaciones principales y auxiliares de la operación.
Residuo reciclable	► Ecuador	Residuos reciclables	Residuo sólido susceptible de ser aprovechado, transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos.
			Son aquellos desechos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Dentro de éstos se encuentran entre otros: papel, plástico, chatarra, vidrio, telas.
			Son aquellos residuos que pueden ser reincorporados en procesos productivos, los cuales incluyen plástico, vidrio, papel, cartón, brik, entre otros.

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de las regulaciones e instrumentos listadas en el Anexo 3 (Sección 8.3)

Tabla 8~4

Conceptos y definiciones originales considerados en la identificación de los conceptos y definiciones generales de la temática envases, empaques y embalajes

Concepto general	País	Concepto original	Definición original
Envase, empaque o embalaje	▶ Chile	Envase	Todo objeto de cualquier material o naturaleza, destinado a contener, proteger, manejar y transportar una sustancia u objeto para su distribución, comercialización, consumo, valorización y/o eliminación.
			Aquel utensilio compuesto por polímero producidos a partir del petróleo fabricado para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar productos al consumidor final, de un solo uso.
	▶ México	Envase	Cualquier recipiente adecuado en contacto con el producto, para protegerlo y conservarlo, facilitando su manejo, transportación, almacenamiento y distribución.
			Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo.
Envase, empaque o embalaje primario	▶ Chile	Envase de venta o envase primario	Es el embalaje, envoltura, bolsa o empaque, de plástico o poliestireno expandido, componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización, traslado y consumo, que produce residuos sólidos urbanos de un solo uso.
			Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final.
	▶ Colombia	Envase o Empaque primario	Es aquel de primer nivel o interior, es decir, que se encuentra en contacto directo con el producto. Es la mínima unidad de empaque que se conserva desde la fabricación hasta el último eslabón de la cadena de comercialización, es decir, el consumidor.
	▶ Ecuador	Empaque primario	Es aquel que está directamente en contacto con el producto. Contiene el producto y además lo protege.
	▶ México	Envase	Es el componente, recipiente o contenedor primario que tiene contacto directo con el contenido de un producto, que está fabricado con materiales de cualquier naturaleza, y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir, transportar y presentar mercancías al consumidor, desde materias primas hasta artículos acabados en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. Se consideran también envases todos aquellos artículos o recipientes desechables que tienen contacto directo con un producto y que se utilizan con este mismo fin.
Envase, empaque o embalaje secundario	▶ Chile	Envase colectivo o envase secundario	Es el recipiente o contenedor, compuesto con materiales de cualquier naturaleza, que tiene contacto directo con el producto y cuya finalidad es contener, proteger, preservar, manipular, distribuir, almacenar, transportar y/o presentar comercialmente el producto.
			Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los anaques en el punto de venta; puede separarse del producto sin afectar a las características de este.
	▶ Colombia	Envase o empaque de nivel medio - secundario	Es aquel diseñado para contener un número determinado de envases y empaques primarios con el fin de dar protección adicional a las unidades de venta, permitir una mejor manipulación o con fines comerciales.
	▶ Ecuador	Empaque secundario	Es aquel que sirve para el agrupamiento de empaques primarios en un contenedor que los unifica y protege a lo largo del proceso de distribución comercial, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los anaques en el punto de venta.
	▶ México	Empaque	Cualquier material que encierra o protege un artículo con o sin envase con el fin de preservarlo facilitando su manejo, transportación, almacenamiento y distribución para entrega al consumidor.
Envase, empaque o embalaje terciario	▶ Chile	Envase de transporte o envase terciario	Material de cualquier naturaleza que se utiliza para encerrar, contener, proteger, envolver, preservar, almacenar, distribuir y/o transportar un producto.
			Todo material de cualquier naturaleza que forman la envoltura o armazón de productos ya sean envasados o sin envase, que se utilice para encerrar, contener, proteger, envolver, preservar, manipular, distribuir, transportar y presentar comercialmente mercancías al consumidor, y que se desecha en el momento en que el producto es usado.
	▶ Ecuador	Empaque terciario	Todo envase diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de venta o de varios envases colectivos con objeto de evitar su manipulación física y los daños inherentes al transporte. El envase de transporte no abarca los contenedores navales, viarios, ferroviarios ni aéreos.
	▶ México	Embalaje	Es aquel que está diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta para que sean acarreados por el consumidor final.
		Embalaje plástico	Todo aquello que envuelve, contiene, protege y conserva debidamente los productos empacados o envasados, que facilita y resiste las operaciones de transporte, manejo, almacenamiento y distribución e identifica su contenido.
			Sistema para contener, almacenar y/o transportar varios envases o productos a granel.

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de las regulaciones e instrumentos listadas en el Anexo 3 (Sección 8.3)

8.2. Anexo 2: Metodología y terminología utilizada para la caracterización y análisis de los instrumentos e iniciativas identificadas en los países

En este capítulo sección, se presenta la metodología seguida para la caracterización y análisis de los instrumentos e iniciativas identificados en el marco de este estudio.

8.2.1. Metodología seguida para la caracterización y análisis de los instrumentos e iniciativas identificados

Para recopilar la información relativa a los instrumentos e iniciativas existentes en los países desarrolladores de este estudio, se elaboraron fichas, con el objetivo de contener la información relevante de cada uno de estos. Para ello, los equipos de cada uno de los países completaron un formulario maestro por ficha, correspondiente a un instrumento o iniciativa identificada. Dicho formulario, estructurado con base en los conceptos asociados a una terminología específica, está disponible la Sección 8.2.2 siguiente. Todas las fichas fueron posteriormente analizadas por el equipo coordinador de este estudio, para poder identificar similitudes, diferencias, desafíos, barreras comunes y buenas prácticas que permitan hacer un diagnóstico del estado actual del sector de los materiales plásticos, y su gestión, en los países de la AP y Ecuador.

8.2.2. Formulario y conceptos utilizados para la recopilación de información de instrumentos e iniciativas

Instrumento o iniciativa: Regulaciones o iniciativas voluntarias asociadas a materiales plásticos, implementadas a nivel internacional, y/o nacional, y/o local, identificadas en el marco de este estudio.

Identificación del instrumento/iniciativa:

- Nombre simplificado del instrumento/iniciativa: Nombre reducido y simplificado elaborado a partir del nombre oficial del instrumento/iniciativa.
- Nombre oficial del instrumento/iniciativa: Nombre completo del instrumento/iniciativa, encontrado en la literatura oficial asociada.

- Tipo de iniciativa: Permite especificar entre regulación o iniciativa, e indicar si es del sector público, privado, de la ciudadanía, o de cooperación multisectorial.
- Referencia: Literatura o sitio web asociado a la regulación o iniciativa.
- Fecha: Identificación de la fecha en la cual se inició la regulación o iniciativa.
- Estado: Nivel de avance de la regulación o iniciativa.
- Alcance geográfico: Nivel geográfico, asociado a la división administrativa, de implementación del instrumento/iniciativa.

Motivación:

- Problema/Desafío: Situación difícil o inadecuada identificada asociada al instrumento o iniciativa. También se puede referir a la problemática subyacente asociada a la existencia de la brecha relativa al instrumento o iniciativa.
- Brecha: Diferencia entre la regulación/situación deseada (ideal) y la regulación/situación actual. Una regulación, o una iniciativa voluntaria, tiene un objetivo específico, que puede o no suplir completamente esa brecha.
- Otra motivación: Cualquier otro elemento que haya motivado la creación del instrumento o iniciativa.
- Objetivo: Planteo de una meta o un propósito que una iniciativa/instrumento debe alcanzar, cuyo nivel de complejidad es variable de acuerdo con el ámbito donde sea utilizado.

Descripción:

- Descripción general: Resumen de las principales características del instrumento o iniciativa, y de los aspectos relativos a su funcionamiento.
- Actores afectados/involucrados⁴⁷: Actores que impulsaron el instrumento o iniciativa, y/o que se encuentran afectados y/o involucrados de alguna forma.

⁴⁷ En el análisis, esta variable se separó en dos variables diferentes “actores iniciadores de la regulación o iniciativa” y los “actores objetivos”.

- Intervención: Formulación de las principales medidas y/o actividades comprendidas en la implementación del instrumento o iniciativa. Se privilegia las que apuntan a la superación de ciertas barreras también identificadas en el marco de la recopilación de los instrumentos e iniciativas.
- Metas de cumplimiento: Posibles objetivos cuantitativos que se hayan fijado para la implementación efectiva del instrumento o iniciativa.

Barreras: Dificultades y/u obstáculos encontrados para alcanzar los objetivos principales y específicos a los cuales apuntan los instrumentos e iniciativas, y las metas de cumplimiento asociadas.

- Barrera: Formulación de la barrera.
- Tipo de barrera: Ámbito temático con el cual está relacionada la barrera. Estos pueden ser de varios tipos, por ejemplo, ambientales, económicas, regulatorias, sociales, técnicas, entre otras (OCDE, 2018).

Clasificación del instrumento o iniciativa según diferentes categorías:

- Jerarquía legal genérica: Clasificación de los instrumentos e iniciativas según definiciones basadas en la ciencia del derecho.
- Carácter del instrumento: Ámbito y/o mecanismo de acción asociado al instrumento o iniciativa, establecida a partir de las clases identificadas por la OCDE (2018).
- Categoría temática: Clasificación de los instrumentos e iniciativas según mecanismo y/o índole, establecida a partir de un trabajo en conjunto con el BID.
- Formas de gestión de residuos: Vías de gestión de los materiales plásticos y sus residuos asociadas al instrumento o iniciativa. Se indican los tres aspectos predominantes en este respecto (Aspectos 1 a 3).

Análisis:

- Posibles efectos no deseados: Efectos no esperados que pueden ocurrir tras la implementación del instrumento o iniciativa.
- Posibles efectos económicos y financieros: Impactos macros sobre mercados y sectores de la economía (otros que la industria plástica) y/o

micros sobre el estado financiero de las entidades privadas y públicas, asociados a la implementación de instrumentos o iniciativas.

- Análisis FODA: Características internas (Debilidades y Fortalezas) y externas (Amenazas y Oportunidades) asociadas a la situación en la cual se implementa el instrumento o iniciativa.

El formulario maestro mencionado, que se utilizó para caracterizar cada iniciativa e instrumento, se presenta a continuación, en la [Tabla 8~5](#).

Tabla 8~5

Formulario maestro completado para cada iniciativa de los cinco países participantes en el estudio

Clase	Concepto	Explicación	Respuesta
Identificación del Instrumento /Iniciativa	Nombre corto del Instrumento /Iniciativa	Nombre corto de la iniciativa, por ejemplo, "Ley REP", "APL Sector Envases y Embalajes", etc.	Nombre corto
	Nombre Oficial del Instrumento/Iniciativa	Nombre completo del Instrumento/Iniciativa. Por ejemplo: "Ley 20.920 que establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje", "Primer Acuerdo de Producción Limpia (APL) Sector Envases y Embalajes (domiciliarios)", etc.	Nombre oficial
	Referencia	Indicar ubicación desde dónde es posible obtener el documento o la información más completa de la iniciativa (puede ser carpeta Google drive, página web, etc.).	Documento o página web
	Tipo de Iniciativa	Especificar el tipo de iniciativa; indicar "Otra" si las demás categorías no aplican, y especificar en la siguiente fila.	Se completa según lo presentado en la Sección 8.2.3.1
		(si se elige otro)	Descripción si se elige otro
	Fecha	Fecha de la referencia. Por ejemplo, la fecha de promulgación, de lanzamiento del proyecto, etc. (en formato 14-Mar-12).	Fecha
	Estado	Seleccionar el estado (legal) del instrumento; indicar "Otro" si las demás categorías no aplican, y especificar en la siguiente fila.	Se completa según lo presentado en la Sección 8.2.3.2.
		(si se elige otro)	Descripción si se elige otro
	Alcance geográfico	Seleccionar el alcance geográfico del instrumento/iniciativa, variable según los países; indicar "Otro" si las demás categorías no aplican, y especificar en la siguiente fila.	Se completa según lo presentado en la Sección 8.2.3.3.
		(si se elige otro)	Descripción si se elige otro
Motivación / Necesidad	Otro aspecto relevante que sea necesario destacar	Indicar si existe otro aspecto relevante relativo al instrumento/iniciativa.	Descripción si aplica
	Problema/Desafío	Problema o desafío que aborda el instrumento/iniciativa. Por ejemplo, la presencia de residuos de envases de plásticos en las playas, etc.	Descripción
	Brecha(s) que aborda el instrumento/iniciativa	Aspectos del problema/desafío que aborda el instrumento/iniciativa.	Descripción
	Otra motivación	Posible otra motivación asociada al instrumento/iniciativa.	Descripción si aplica
	Objetivo principal	Objetivo principal del instrumento/iniciativa.	Descripción

Descripción	Descripción general	Ejemplo: Iniciativa de SOFOFA (privada) para un Acuerdo de Producción Limpia (APL) de ecoetiquetado para envases y embalajes. De carácter voluntario, se encuentra en proceso de convocatoria a firmar, para ser implementado el año 2020. Este busca delinear los estándares de entrega de información de reciclaje, implementando un plan piloto, promoviéndolo, recopilando impactos y generando un manual de buenas prácticas.	Descripción
	Actores afectados/involucrados	Según marco teórico, seleccionar/indicar a los actores relevantes principales: Cadena de abastecimiento, Empresas, Industria, Municipalidades, Población, Policy makers, Reguladores; en caso de indicar "Otro" si las demás categorías no aplican, y especificar en la siguiente fila. Indicar solamente a los principales actores afectados/involucrados, y en caso de ser varios, indicar por orden de importancia.	(Celda vacía)
	Actor 1		
	Actor 2		
	Actor 3		
	Actor 4		Completado para cada actor.
	Actor 5		
	Actor 6		
	Actor 7		
	Actor 8		
	Otro	(si se elige otro)	Descripción si se elige otro
	Intervenciones que incluye el instrumento/iniciativa	Tipos de intervenciones que incluye el instrumento/iniciativa. Por ejemplo, "Ecodiseño como instrumento de prevención de la generación de residuos y valorización de los residuos", "Certificación, rotulación y etiquetado de uno o más productos como instrumento de prevención de la generación de residuos y valorización de los residuos", etc.	Descripción.
	Metas de cumplimiento	Metas de cumplimiento del instrumento/iniciativa, indicar preferentemente las metas cuantitativas.	Descripción si aplica.
	Otro(s) aspecto(s) relevante(s)	Indicar otros aspectos relevantes que sea necesario destacar (opcional). Cuando aplica, puede ser por ejemplo un aspecto relativo al origen/driver del instrumento/iniciativa.	Descripción si aplica.

Barreras	Barreras que enfrenta el instrumento	En esta categoría se deben indicar las principales barreras (Económica, Regulatoria, Social, Técnica, Otras) que enfrenta el instrumento. Seleccione el tipo y describa la barrera en la fila siguiente. Hay un total de 16 barreras disponibles.	(Celda vacía)
	Tipo de barrera (1)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (1)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (2)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (2)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (3)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (3)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (4)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (4)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (5)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (5)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (6)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (6)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (7)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (7)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (8)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (8)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (9)	Categoría de la barrera.	Se completa según lo presentado en la Sección 8.2.3.12 y Sección 8.2.3.13.
	Barrera (9)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (10)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (10)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (11)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (11)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (12)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (12)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (13)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (13)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (14)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (14)	Descripción de la barrera.	
	Tipo de barrera (15)	Categoría de la barrera.	
	Barrera (15)	Descripción de la barrera.	
	Otro tipo de barrera (16), si aplica:	Especificar, si aplica, de qué categoría de barrera (no listada en la Tabla 8-20) se trata.	
	Barrera (16)	Descripción de la barrera.	

Clasificación del Instrumento según diferentes categorías	Clasificación	En esta sección se clasifica el instrumento de acuerdo con varias categorías.	(Celda vacía)
	Jerarquía legal (si aplica)	Especificar a qué nivel de la jerarquía pertenece la regulación (aplica solamente para regulaciones). Indicar "Otra" si las demás categorías no aplican, y especificar en la siguiente fila.	Se completa según lo presentado en la Sección 8.2.3.4.
		(si se elige otra)	Descripción si se elige otra
	Categoría principal	Seleccionar la categoría principal a la cual pertenece el instrumento/iniciativa. Indicar "Otra" si las demás categorías no aplican, y especificar en la siguiente fila.	Se completa según lo presentado en la Sección 8.2.3.7
		(si se elige otra)	Descripción si se elige otra
	Subcategoría	Si aplica, seleccionar la sub-categoría a la cual pertenece el instrumento/iniciativa. Indicar "Otra" si las demás categorías no aplican, y especificar en la siguiente fila.	Se completa según lo presentado en la Sección 8.2.3.7.
		(si se elige otra)	Descripción si se elige otra
	Forma de gestión de residuos (según IPCC)	Seleccione las alternativas descrita(s) por el IPCC en la "Jerarquía de gestión de residuos", a las cuales apuntan el instrumento/iniciativa.	(Celda vacía)
	Aspecto 1	Seleccionar uno de los aspectos principales de la "Jerarquía de gestión de residuos" que caracteriza el instrumento/la iniciativa.	Se completa según lo presentado en la Tabla 816
	Aspecto 2	Ídem a anterior.	
	Aspecto 3	Ídem a anterior.	
Análisis	Análisis	A rellenar en la medida de lo posible; sin prioridad por el momento.	(Celda vacía)
	Posibles efectos no deseados	Posibles efectos del instrumento/iniciativa sobre otros sectores de la economía.	Descripción
	Posibles efectos económicos y financieros		Descripción
	Análisis FODA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas)		Descripción

Fuente: Elaboración propia

8.2.3. Conceptos y terminología utilizados para la caracterización y análisis de los instrumentos e iniciativas identificados

En la esta sección, se presentan las clasificaciones escogidas para caracterizar los instrumentos e iniciativas identificados por los países, asociados a los conceptos y terminología utilizados en el formulario maestro descrito en Anexo 2 en la Sección 8.2.2. Estas clasificaciones se componen de listas de elementos predefinidos, asociados a una terminología específica, propia a cada concepto establecido. En ciertos casos, la terminología utilizada proviene de un consolidado de las respuestas abiertas que entregaron los países participantes de este estudio⁴⁸ (véase en Anexo 2, Sección 8.2.2, los detalles respecto a la selección y elaboración de los conceptos y terminología utilizados para la caracterización y el análisis de los instrumentos e iniciativas recopilados), mientras que, en otros casos, resulta de un análisis adicional de las fichas.

8.2.3.1. Clasificación según el carácter normativo

El carácter normativo indica si el instrumento posee bases legales, o no. En caso de poseer bases legales, los instrumentos se denominan normativas (Tabla 8~6). Las iniciativas no poseen bases legales en el marco de este estudio.

Tabla 8~6
Terminología utilizada para caracterizar el carácter normativo de los instrumentos

Carácter normativo del instrumento	Descripción de la terminología
Normativa	Norma o conjunto de normas por las que se regula o se rige determinada materia o actividad.
Sin bases legales	Instrumento no prescrito ni fundamentado en la Ley.

Fuente: Elaboración propia

⁴⁸ Cuando aplica, se indican y detallan las clasificaciones consolidadas, derivadas de un trabajo de consolidación posterior a la recepción de los formularios rellenos por los diferentes países (estas incluyen en particular el consolidado de las posibles respuestas libres en caso de haber elegido la respuesta “otro/a”).

8.2.3.2. Clasificación según el estado de avance

Se detalla a continuación la terminología asociada al estado de los instrumentos y las iniciativas (respectivamente, en Tabla 8~7 y Tabla 8~8).

Tabla 8~7
Terminología utilizada para caracterizar el estado de avance de un instrumento

Estado	Descripción de la terminología
En discusión	En discusión en el órgano correspondiente.
En elaboración	En etapa de elaboración.
En consulta pública	Etapa del proceso de legislación en la que participa la ciudadanía.
Vigente	Promulgada.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8~8
Terminología utilizada para caracterizar el estado de avance de una iniciativa

Estado	Descripción de la terminología
En elaboración	En etapa de elaboración..
Vigente/En operación	Operando y/o Difundida (en el caso de compromisos/ declaraciones, por ejemplo)

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.3. Clasificación según el alcance geográfico

El alcance geográfico clasifica los instrumentos e iniciativas según la extensión geográfica que estos abarcan, como se detalla en la Tabla 8~9.

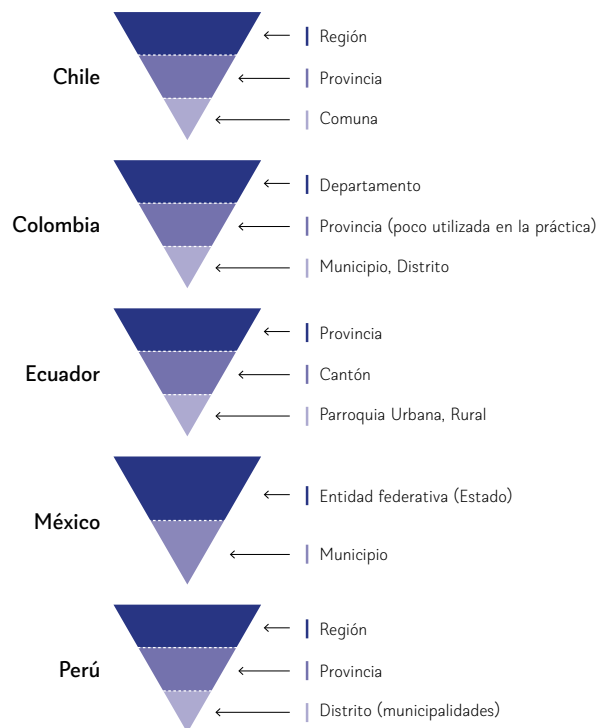
Tabla 8~9
Alcance geográfico utilizados para el análisis de los instrumentos e iniciativas

Alcance geográfico	Descripción
Internacional	Instrumento o iniciativa cuyo alcance geográfico es internacional.
Región Latinoamérica	Instrumento o iniciativa cuyo alcance geográfico es América Latina (o varios países de esta).
Nacional	Instrumento o iniciativa a nivel nacional.
Nivel subnacional de desagregación 1	Zona geográfica correspondiente a la división político-administrativa subestatal la más amplia.
Nivel subnacional de desagregación 2	Zona geográfica correspondiente a la división político-administrativa subestatal intermedia.
Nivel subnacional de desagregación 3	Zona geográfica correspondiente a la división político-administrativa subestatal la más pequeña.
Local	Zona geográfica no correspondiente a una división político-administrativa, sino que a un área determinada (por, ejemplo, Parques Nacionales).

Fuente: Elaboración propia

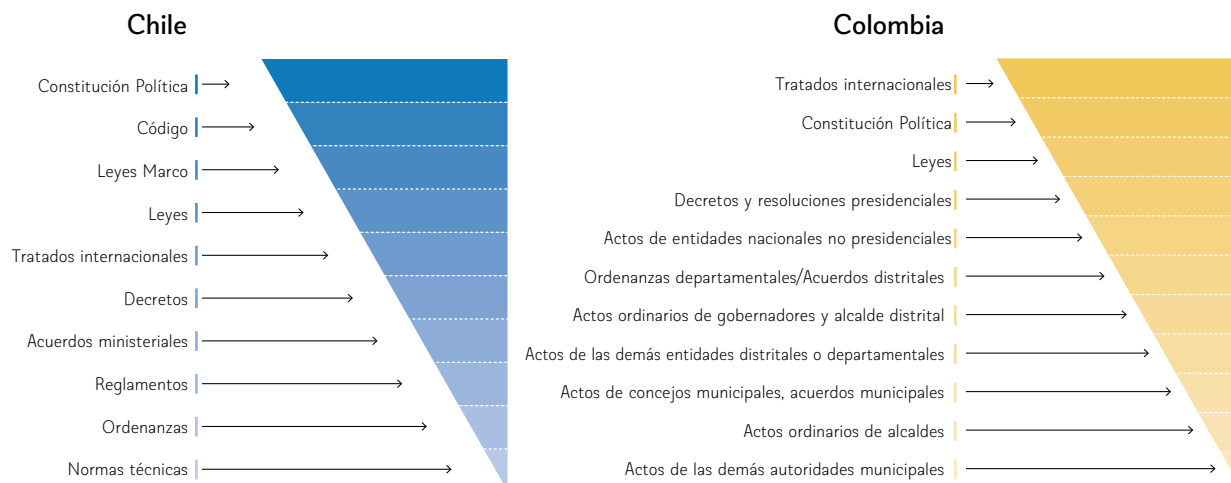
La clasificación anterior se basa en las divisiones político-administrativas propias a los países participantes de este estudio presentadas en la [Figura 8~1](#).

Figura 8~1
Divisiones político-administrativas de los países



Fuente: Elaboración propia

Figura 8~2
Jerarquía legal de Chile y Colombia

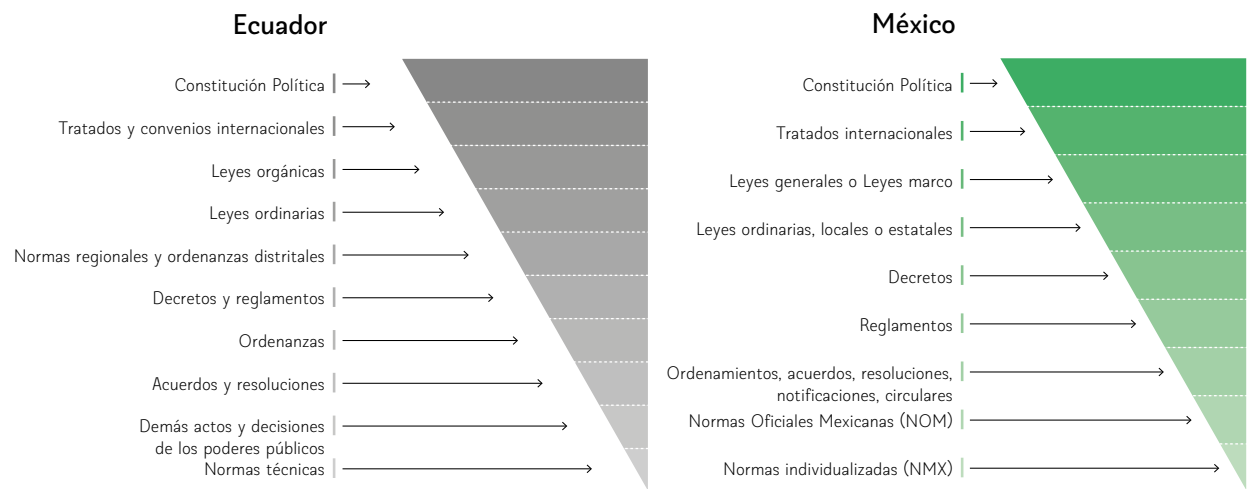


Fuente: Elaboración propia

8.2.3.4. Clasificación según la naturaleza

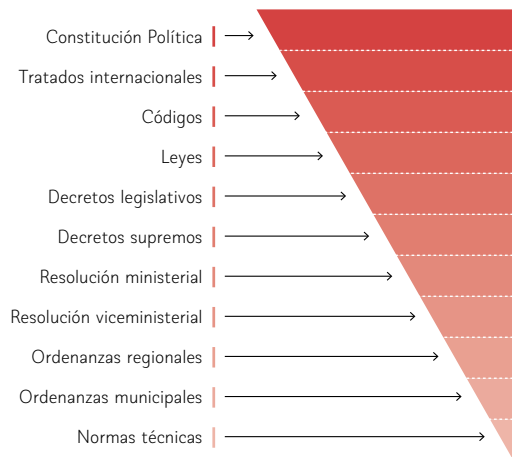
La naturaleza indica la índole del instrumento o iniciativa identificado. Primero, se presenta la terminología utilizada para caracterizar la naturaleza de las normativas según la nomenclatura oficial y de acuerdo con la jerarquía normativa del país ([Tabla 8~10](#)). La jerarquía normativa corresponde a un ordenamiento escalonado de las normas jurídicas que determina la superioridad de rango de unas normas sobre otras, y la consiguiente aplicación necesaria de la norma superior. Luego, las jerarquías legales propias de los países del estudio se presentan en la [Figura 8~2](#), [Figura 8~3](#) y [Figura 8~4](#). Además, se presenta la terminología utilizada en caso de ser una iniciativa o un instrumento no normativo ([Tabla 8~11](#)).

Figura 8~2
Jerarquía legal de Ecuador y México



Fuente: Elaboración propia

Figura 8~4
Jerarquía legal de Perú



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8~10
Terminología utilizada para caracterizar la naturaleza de las normativas

Naturaleza de las normativas	Descripción de la terminología
Tratados internacionales	Tratados internacionales firmados por el país (ej. Convención de Basilea).
Código	Conjunto sistematizado de normas.
Ley	Ley marco: Ley de bases esenciales que incluye principios generales, objetivos, y todo tipo de obligación asociada un tema/una problemática. Sirve de base para la creación de regulaciones específicas acerca de la misma temática. Otras leyes: Todo tipo de ley, exceptuando las leyes marco.
Decreto	Todo tipo de decreto (legislativo, supremo).
Reglamento	Conjunto de normas dictadas por una autoridad competente. Se aprueban por Decreto Supremo, por lo que no son una categoría legal por sí mismo.
Acuerdo ministerial	Norma aprobada por un ministerio.
Acuerdo municipal	Norma aprobada por una municipalidad.
Resolución	Acto procesal que proviene de un tribunal. Es del poder judicial.
Ordenanza	Disposición o mandato, de nivel subnacional.
Norma técnica	Especificaciones técnicas dictadas por la autoridad competente.
Proyecto de Ley	Ley en proceso de elaboración.
Proyecto de Decreto	Decreto en proceso de elaboración.
Proyecto de Acuerdo	Acuerdo en proceso de elaboración.
Proyecto de Ordenanza	Ordenanza en proceso de elaboración.
Proyecto de Norma técnica	Norma técnica en proceso de elaboración.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8-11

Terminología utilizada para caracterizar la naturaleza de los instrumentos e iniciativas sin bases legales

Naturaleza de los instrumentos e iniciativas sin bases legales	Descripción de la terminología
Actividad y/o programa local	Concreción de medidas o iniciativas en el nivel local, llevando los objetivos establecidos al entorno más cercano de la ciudadanía.
Acuerdo de múltiples partes	Acuerdo formal al que llegan dos o más partes tras hacer ciertas concesiones cada una de ellas.
Acuerdo de Producción Limpia (APL)	Compromisos a iniciativa de actores privados que dan lugar a acuerdos y contratos en general negociados con autoridades públicas.
Campaña de comunicación	Conjunto de estrategias y acciones de comunicación ideadas para difundir y anunciar un lema, e influir sobre un público objetivo.
Certificación	Estandarización sin bases legales (al contrario de una norma técnica).
Datos e información sin procesar	Recopilación de variables que pueden ser cuantitativas o cualitativas, y/o conjunto de datos interpretados.
Instrumento económico	Mecanismo por medio del cual se aporta dinero o se concede un crédito a una persona, empresa u organización para que esta lleve a cabo un proyecto, adquiera bienes o servicios, cubra los gastos de una actividad u obra, o cumpla sus compromisos con sus proveedores.
Mesa de trabajo	Instancia de coordinación, gestión y control de proyectos, donde se genera un diálogo entre las diferentes partes involucradas.
Política/Plan de acción	Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado. Se estructura de acuerdo con una planificación y control de tareas o proyectos.
Premio	Recompensa que se otorga en rifas, sorteos o concursos.
Programa público	Proyecto público ordenado de actividades.
Servicio/Innovación	Introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, u en cualquier otra entidad.

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.5. Clasificación según el cumplimiento

El cumplimiento es un estado en el cual un instrumento o una iniciativa está de acuerdo con las directrices, las especificaciones o la legislación establecidas en el país donde este o esta se implementa. En el caso de este estudio, se habla de cumplimiento obligatorio (es decir, que obliga al cumplimiento y ejecución de algo), o de cumplimiento voluntario (es decir, que se hace por espontánea voluntad y no por obligación o deber). Los instrumentos identificados pueden ser de cumplimiento obligatorio o voluntario. A título de ejemplo, existen en los países normas técnicas que pueden ser de cumplimiento obligatorio o voluntario. A su vez, una iniciativa, según lo definido en el marco de este informe, puede solamente ser de cumplimiento voluntario. La [Tabla 8-12](#) especifica la terminología establecida para caracterizar el cumplimiento de los instrumentos y/o iniciativas.

Tabla 8-12

Terminología utilizada para caracterizar el cumplimiento de los instrumentos e iniciativas

Cumplimientos	Descripción de la terminología
Obligatorio	El instrumento es obligatorio de aplicar (desde el punto de vista legal).
Voluntario	El instrumento o la iniciativa es voluntario de aplicar (desde el punto de vista legal, o no).

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.6. Clasificación según los sectores y actores iniciadores de instrumentos e iniciativas

Se detallan a continuación las terminologías relativas a los sectores y actores identificados como posibles iniciadores de instrumentos e iniciativas (respectivamente presentadas en las [Tabla 8~13](#) y [Tabla 8~14](#)). El sector se refiere a un conjunto de actores que pueden ser organizaciones, organismos, empresas u entidades de otro tipo. Los actores son los participantes de las acciones o sucesos asociados a la creación, desarrollo e implementación de los instrumentos e iniciativas.

Tabla 8~13
Terminología utilizada para caracterizar los sectores iniciadores de los instrumentos e iniciativas

Categoría	Terminología	Descripción de la terminología
Sector	Público	Conjunto de actores pertenecientes o relativos al Estado o a otra Administración.
	Privado	Conjunto de actores representando una entidad/empresa que no es de propiedad pública o estatal, sino que pertenece a particulares.
	Ciudadanía y ONG	Se entiende por ciudadanía un conjunto de los ciudadanos de un pueblo o nación.
		Una ONG es una organización de iniciativa social, independiente de la Administración pública, que se dedica a actividades humanitarias, sin fines lucrativos.
Múltiples sectores	Se considera la ciudadanía y las ONG conforman el mismo sector porque suelen actuar en conjunto, aunque no siempre sea el caso.	
	Público/Privado	Cooperación del sector público con el sector privado.
	Público/Ciudadanía y ONG	Cooperación del sector público con el sector de la Ciudadanía y ONG.
	Público/Privado/Ciudadanía y ONG	Cooperación del sector público con el privado y el de la Ciudadanía y ONG.
	Privado/Ciudadanía y ONG	Cooperación del sector privado con el sector de la Ciudadanía y ONG.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8~14
Terminología utilizada para caracterizar a los actores identificados como iniciadores de instrumentos e iniciativas

Actores iniciadores	Descripción de la terminología
Gobierno central y/o federal	Gobiernos y entidades administrativas adscritas a este, responsables o involucradas en la formulación de políticas y regulaciones.
Autoridades locales	Gobiernos descentralizados y subestatales.
Municipalidades	Instituciones públicas a cargo de los municipios/ comunas.
Privados	Todas las entidades privadas, es decir la industria plástica y otros sectores, la cadena de abastecimiento, los gestores privados, y las empresas de otros sectores.
Academia	Sector académico.
Establecimientos Educativos	Centros dedicados a la enseñanza, públicos y privados.
ONG	Organizaciones y asociaciones establecidas y registradas.
Ciudadanía	Sociedad civil (Población).
Actores internacionales	Representantes de países extranjeros (fuera de la AP y Ecuador).

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.7. Clasificación según las categorías temáticas

En la [Tabla 8~15](#), se proporcionan las categorías temáticas establecidas en el marco del trabajo realizado en conjunto con el BID y los equipos de los países de la AP y Ecuador. Estas se enfocan en aspectos específicos identificados como clave para el estudio. El análisis comparativo de los instrumentos e iniciativas proporcionado en la Sección 4.6.2 de este informe está estructurado según estas categorías temáticas.

Tabla 8~15

Terminología utilizada para caracterizar las categorías temáticas de los instrumentos e iniciativas

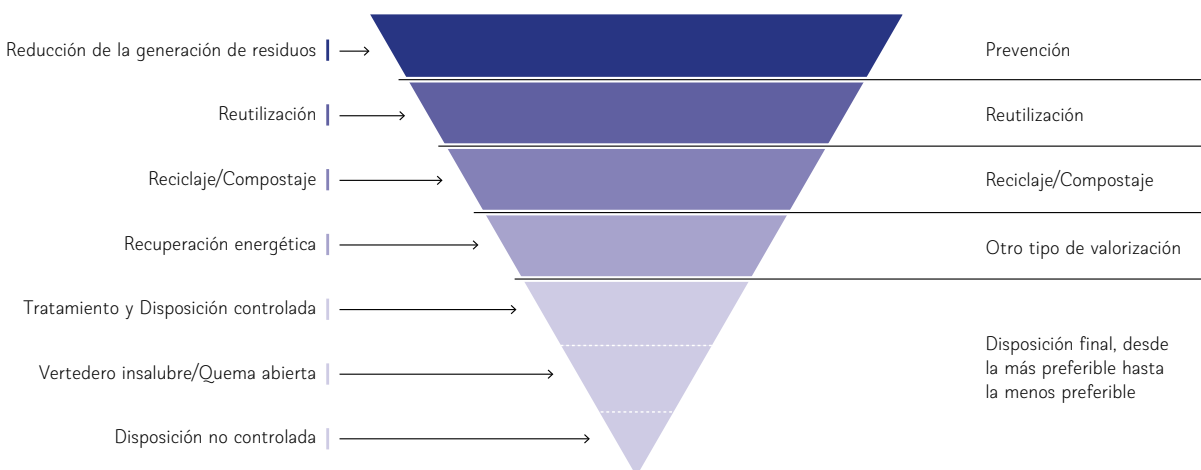
Categoría temática	Descripción
Obligación y/o directriz	Instrumento regulatorio cuya implementación es obligatoria (obligación), o conjunto de instrucciones regulatorias no obligatorias (directrices) que se establecen. El <i>enforcement</i> de una regulación es parte de esta categoría.
Prohibición	Forma de comando y control de todo tipo de actor involucrado en el sector de los materiales plásticos, o consumiendo productos plásticos.
Impuesto, tasa y cobro	Pago obligatorio destinado a contribuyentes o pago no obligatorio asociado a la utilización de un servicio.
Incentivo económico	Instrumento o iniciativa fomentando el desempeño positivo de todo tipo de actor en término de mejora de la sostenibilidad del sector de los materiales plásticos.
Régimen de responsabilidad	Esquema normativo de gestión de residuos que atribuye las responsabilidades de dichos residuos a actores específicos.
Instrumento/Iniciativa voluntario	Instrumento o iniciativa de carácter no regulatorio y de cumplimiento voluntario.

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.8. Clasificación según las principales formas de gestión de los residuos

Se presentan a continuación las alternativas de formas de gestión de los residuos, que los países de la AP y Ecuador especificaron en las fichas entregadas en el marco de este estudio ([Figura 8~5](#)). Estas se basan en la pirámide de las formas de gestión jerarquizadas, establecido por el IPCC y publicado por la OCDE (2018). Dichas formas de gestión se materializan a través de alternativas de manejo de los materiales plásticos y/o residuos asociados, desde la(s) más preferible(s) hasta la menos preferible (disposición no controlada), desde el punto de vista de la sostenibilidad. Cabe destacar que esta jerarquización prioriza la reducción de la generación de los residuos de materiales plásticos, por sobre las otras alternativas. Durante la etapa de recopilación, el trabajo de los países participantes consistió en identificar la(s) forma(s) de gestión predominantes asociadas a los instrumentos e iniciativas que identificaron. Aquellas formas de gestión no se utilizan de manera directa en el análisis de los instrumentos e iniciativas realizado en este informe, pero sí se utilizan de manera indirecta en las temáticas principales que estos abordan, presentadas en la Sección siguiente (8.2.3.9).

Figura 8~5
Jerarquía de las principales formas de gestión de residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia a partir de OCDE (2018) y US-EPA (2018)

A continuación, en la [Tabla 8~16](#), se proporcionan definiciones y detalles asociados a las formas de gestión presentadas en la [Figura 8~5](#).

Tabla 8~16
Terminología utilizada para caracterizar las formas de gestión de residuos

Forma de gestión de residuos	Descripción
Reducción de la generación de residuos	Iniciativa enfocada al proceso de minimización de la generación de residuos, por ejemplo, mediante el ecodiseño.
Reutilización	Reuso directo de productos plásticos dándoles un uso igual o diferente a aquel para el que fueron concebidos.
Reciclaje/Compostaje	Recuperación de residuos a través del proceso de reciclaje y/o de compostaje.
Recuperación energética	Valorización de residuos a través de la recuperación energética (ej. a través de la incineración de residuos sólidos).
Tratamiento y Disposición controlada	Gestión de residuos a través del tratamiento sin valorización energética, y la disposición de los residuos en recinto controlado (ej. relleno sanitario).
Vertedero insalubre/Quema abierta	Disposición de residuos en vertedero insalubre o quema abierta.
Disposición no controlada	Disposición no controlada de residuos (abandonados en el ambiente o la vía pública).

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.9. Clasificación según la temática principal abordada por los instrumentos e iniciativas

A partir de la información entregada por los países de la AP y Ecuador y de las formas de gestión descritas antes (Sección 8.2.3.8), se pudo identificar la temática predominante del instrumento o iniciativa. Finalmente, se estableció la terminología presentada a continuación (Tabla 8~17).

Tabla 8~17
Terminología utilizada para caracterizar la temática principal abordada por los instrumentos e iniciativas

Temática principal	Descripción de la terminología
Economía circular	Modelo que procura la reutilización, recuperación y reciclaje de los recursos, evitando que se desperdicien o se conviertan en agentes contaminantes, para que mediante su valorización pasen a ser nuevas materias primas y puedan ser reintegradas al ciclo de producción, con el fin de mantener el valor de los productos en la economía el mayor tiempo posible y reducir la generación de residuos.
Prohibición/ Restricción de artefactos de un solo uso y/o desechables	Productos que están concebidos para ser utilizados una sola vez y ser desechados. Se los conoce también como descartables o desechables. Estos hacen el objeto de prohibiciones y restricciones de su fabricación y/o consumo.
Ecodiseño	La integración de aspectos ambientales en el diseño del producto con el objetivo de reducir el impacto ambiental adverso a lo largo de su ciclo de vida.
Producción y consumo sostenibles	Es la elaboración y uso de productos y servicios bajo patrones que minimizan el uso de bienes y servicios ambientales, de materias tóxicas, la generación de desechos y contaminantes durante todo su ciclo de vida; que no comprometen las necesidades básicas de las futuras generaciones, que mejoren la calidad de vida.
Ecoetiquetado de productos	Mecanismo de información ambiental, cuya finalidad es comunicar a los potenciales consumidores de los aspectos y prestaciones ambientales de un producto o servicio, con la finalidad de incentivar el consumo de aquellos productos o servicios que generen menores impactos negativos al medio ambiente.
Gestión de recursos y residuos	Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo de los residuos sólidos.
Recicladores de base	Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pretratamiento.
Reciclaje	Proceso mediante el cual, previa una separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desechos peligrosos y especiales, se les aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de otros productos.
Residuos abandonados	Residuos depositados de manera inapropiada en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales.

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.10. Clasificación según el enfoque adoptado en los instrumentos e iniciativas

A partir de la información entregada por los países de la AP y Ecuador y de la descripción entregada para cada instrumento o iniciativa recopilado, se pudieron identificar los enfoques principales de los instrumentos e iniciativas, es decir cómo estos abordan o enfrentan los problemas que se buscan resolver. Finalmente, se estableció la terminología presentada en la Tabla 8~18, la cual se utilizó en etapas previas a la redacción del presente informe final.

Tabla 8-18

Terminología utilizada para caracterizar el enfoque adoptado en los instrumentos e iniciativas

Enfoque adoptado	Descripción de la terminología
Acción en el terreno	Instrumento y/o iniciativa que consiste en una decisión sobre algo tomada en común por varios actores al final de un proceso de negociación.
Apoyo financiero	Instrumento y/o iniciativa que tiene que ver con la provisión de recursos para el desarrollo de una determinada actividad o programa.
Asesoría y apoyo técnico	La asesoría consiste en el desarrollo conjunto de seminarios, talleres y cursos donde se combinan la práctica y la teoría para un público determinado. Los instrumentos y/o iniciativas de apoyo técnico corresponden a actividades de soporte técnico brindado a usuarios de productos y/o servicios a fin de ayudarles a resolver ciertos problemas.
Beneficio económico	Subsidio u otro tipo de ayuda económica que un actor recibe de un organismo en vista de estimular artificialmente el consumo o la producción de un bien o servicio.
Desarrollo tecnológico, fabricación y/o provisión de materiales y/o artefactos de sustitución	Un instrumento y/o iniciativa de desarrollo tecnológico se basa en el uso sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos, en este caso relativos a la gestión de los plásticos. Esta categoría incluye en particular los instrumentos y/o iniciativas enfocados a la producción y a la proporción de alternativas de sustitución, en el caso de este estudio, a los materiales y/o artefactos plásticos de un solo uso y/o desechables.
Educación ambiental	Instrumento y/o iniciativa que consisten en procesos y/o actividades destinados a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle una conciencia y hábitos de cuidado del medio ambiente.
Establecimiento de bases generales y/o exigencias específicas	Instrumento y/o iniciativa que establece fundamentos y/o requerimientos especialmente destinados a un fin determinado.
Establecimiento de recomendaciones y lineamientos	Instrumento y/o iniciativa que proporciona sugerencias y direcciones a la luz de los resultados.
Establecimiento de restricciones	Instrumento y/o iniciativa que establece limitaciones en alguna cosa, principalmente relativos a, en el caso de este estudio, la fabricación y en el uso de los plásticos de un solo y/o desechables.
Establecimiento de sanciones	Instrumento y/o iniciativa que establece penas para el que infringe una ley o una norma legal.
Estandarización y certificación	Instrumento y/o iniciativa que establece proceso que se lleva a cabo para crear y aplicar normas que se emplean en un cierto contexto. La certificación es una garantía que tiene la misión de afirmar la autenticidad o la certeza de algo; es entregada por una entidad referente en una materia y que se encarga además de velar el cumplimiento de determinadas condiciones.
Fiscalidad sobre el consumo	Instrumento económico que establece un sistema fiscal y/o una normativa sobre el consumo de ciertos materiales y/o productos.
Fiscalidad sobre la fabricación	Instrumento económico que establece un sistema fiscal y/o una normativa sobre la fabricación de ciertos materiales y/o productos.
Fomento de alternativas de sustitución	Instrumento y/o iniciativa que busca favorecer que aumente la fabricación y/o comercialización y/o uso de bienes que puedan reemplazar la función de otros (en el caso de este estudio, los plásticos de un solo uso y/o desechables).
Recopilación de datos e información	Instrumento y/o iniciativa enfocado a la recopilación de datos e información sin procesar de una situación específica de un sistema, con el propósito de identificar problemas y oportunidades de mejora.
Responsabilidad compartida	Instrumento y/o iniciativa que promueve y/o establece un régimen de corresponsabilidad que implica que dicha responsabilidad es común a dos o más actores, quienes comparten una obligación o compromiso, relativa en este caso a la gestión de residuos derivados de productos plásticos.
Responsabilidad compartida y Responsabilidad Extendida del Productor (REP)	Instrumento y/o iniciativa que promueve y/o establece un régimen mixto donde coexisten principios de responsabilidad compartida y de REP relativos a la gestión de residuos derivados de productos (plásticos, en el caso de este estudio).
Responsabilidad Extendida del Productor (REP)	Instrumento de gestión de residuos que obliga a fabricantes de ciertos productos a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de sus productos (plásticos, en el caso de este estudio).

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.11. Clasificación según las alternativas de sustitución fomentadas

Se indica en la [Tabla 8~19](#) la terminología utilizada para caracterizar las alternativas de sustitución a los materiales y artefactos de un solo uso y desechables, fomentadas por las obligaciones (y/o directrices), y/o las prohibiciones en caso de aplicar (es decir, cuando estos instrumentos se enfocan en el “fomento de alternativas de sustitución, el cual es uno de los enfoques definidos en la Sección 8.2.3.10). Dicha terminología se elaboró a partir de la nomenclatura original (textual) empleada en las fuentes oficiales entregadas por los países para cada instrumento identificado y analizado.

Tabla 8~19

Terminología utilizada para caracterizar las alternativas de sustitución fomentadas textualmente en las fuentes oficiales

Alternativas de sustitución	Descripción de la terminología
Amigables con el ambiente/ecológicas	Una definición posible de este tipo de alternativas corresponde a las opciones cuyo proceso de fabricación tiene impactos negativos limitados sobre el medio ambiente, en materia de uso de los recursos naturales de la Tierra (agua, recursos fósiles, etc.), de emisiones de GEI y contaminación local.
(Bio)degradables	Que pueden descomponerse por completo en condiciones ambientales naturales, por posible acción de agentes biológicos, sin la intervención del ser humano (es decir, por biodegradación), en un tiempo determinado. Lo biodegradable puede o no ser compostable.
Biobasadas	Que contienen una proporción de carbono orgánico proveniente de materias primas renovables (contenido de carbono biobasado).
Compostables	Que tienen la capacidad de biodegradarse bajo condiciones controladas mediante compostaje, en un tiempo determinado. Implica necesariamente biodegradables.
Con material aprovechado	Que en su fabricación se han incorporados materiales aprovechados, originados de distintos tipos de valorización.
Con material reciclado	Que en su fabricación se han incorporados materias primas procesadas post-consumo para su reincorporación en la cadena de valor.
De papel Kraft	Tipo de papel obtenido a partir de la pulpa de la madera y que generalmente no suele blanquearse. Es considerado como de bajo impacto ambiental gracias a su carácter duradero y a que parte de los productos químicos utilizados para su fabricación son recuperados y reutilizados.
Reciclables	Que pueden ser reincorporados en procesos productivos mediante su procesamiento para obtener algún tipo de materia prima.
Reutilizables	Que sus características técnicas y mecánicas permiten ser usadas varias veces, sin que para ello requieran procesos de transformación.
Valorizables	Que de ellos se puede recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Nota: Cuando se fomentan alternativas de sustitución en los instrumentos e iniciativas estudiadas pero que no se especifican ninguna en particular (es decir, se hace solamente referencia a “alternativas de sustitución” o “sustitutos”), se utilizó en el análisis realizado la mención “No se especifican alternativas”.

Fuente: Elaboración propia

8.2.3.12. Clasificación de las barreras asociadas a los instrumentos e iniciativas

Las barreras corresponden a obstáculos para la realización de los instrumentos e iniciativas recopilados en el marco de este estudio, es decir a situaciones o hechos que pueden impedir el desarrollo de las acciones y medidas que conllevan. Durante este estudio, las barreras se identificaron a través de entrevistas llevadas a cabo por los países de la AP y Ecuador en el marco de la realización de las fichas sobre los instrumentos e iniciativas recopilados.

8.2.3.13. Clasificación según el tipo de barreras

A continuación, se definen los tipos de barreras (Tabla 8-20) utilizados en este estudio, establecidos a partir del trabajo realizado por la OCDE (2018) y de un análisis propio de las barreras identificadas por los países de la AP y Ecuador.

Tabla 8-20

Terminología utilizada para caracterizar el tipo de barreras

Tipo	Descripción
Institucional	Debilidades o deficiencias (organizacionales, políticas, presupuestarias, técnicas, etc.) de las instituciones, públicas o privadas, de diferentes niveles, en materia de aspectos relativos a temas ambientales, la gestión de los plásticos y de los residuos. Este tipo de barrera incluye también la ausencia de instituciones en la materia.
Regulatorio	Deficiencias asociadas a la regulación (normativas) existente o futura, o a la falta de regulación, sobre materiales plásticos y sus residuos.
Económico y/o financiero	Obstáculos asociados a los costos de adaptación de todos los actores que son parte de la transición desde los sistemas actuales hacia los nuevos sistemas de gestión, y los costos relativos a la vulnerabilidad de los mercados de los materiales plásticos alternativos a los plásticos tradicionales (ej. Materiales plásticos reciclados).
Técnico	Problemáticas prácticas asociadas a la fabricación de los materiales plásticos, en particular las alternativas de sustitución a los plásticos tradicionales (ej. Gran variedad de polímeros y aditivos utilizados en los materiales plásticos reciclados, y de nuevos productos), y a la gestión de los plásticos y de los residuos asociados.
Ambiental y/o sanitario	Impactos negativos de los materiales plásticos, sus formas de aplicación, y residuos asociados, sobre el medio ambiente y/o la salud humana y/o animal (ej. presencia de aditivos y/o partículas en materiales plásticos reciclados que puedan causar daños en el medio ambiente y la salud).
Social y/o cultural	Impactos negativos sobre la sociedad, de la implementación de instrumentos/iniciativas sobre materiales plásticos (ej. aceptabilidad, acceso y cobertura) e dificultades asociadas a limitaciones culturales.
Informativo y/o educativo (*)	Dificultades asociadas a carencias en materia de información, educación y capacitación, tanto en cuanto al contenido como al acceso, en diferentes instancias, y afectando diferentes tipos de actores.

(*) Nota: Las barreras relativas a carencias y/o dificultades encontradas en materia de información y/o educación se clasificaron aparte de las barreras llamadas sociales y/o culturales. Aunque aquellas barreras son, en mayor medida, problemáticas sociales, se considera que son relevantes de separar de otras problemáticas socioculturales.

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE (2018)

8.2.3.14. Clasificación según las barreras genéricas

A continuación, se presentan y clasifican las barreras genéricas utilizadas en este estudio, que son el resultado de una uniformización de todas las barreras identificadas por los países participantes de este estudio (Tabla 8~21).

Tabla 8~21

Terminología utilizada para caracterizar las barreras genéricas, según el tipo de barrera

Tipo	Barreras genéricas
Institucional	Ausencia de instituciones ad-hoc o instituciones no facultadas para hacerse cargo de las problemáticas.
	Capacidad limitada de control y fiscalización de los gobiernos.
	Deficiencias y/o atrasos en los procesos regulatorios, y en la aplicación de los instrumentos.
	Falta de cooperación multiactores e inclusión de actores clave en la elaboración de los instrumentos (sociedad civil, recicladores de base, etc.).
Regulatorio	Carácter voluntario de los instrumentos o iniciativas.
	Contenido normativo incompleto y/o no adecuado y/o deficiente.
Económico y/o financiero	Ausencia o inmadurez de mercados interiores (falta de demanda diferenciada, falta de oferta de alternativas de sustitución más sostenibles, etc.).
	Costos asociados a los nuevos sistemas de gestión (inversión en infraestructuras, adaptación para los fabricantes y la cadena de abastecimiento, etc.).
	Falta de fuentes de financiamiento e inversión.
	Falta de recursos públicos disponibles y/o asignados a la transición.
	Falta o incentivos económicos inadecuados.
Técnico	Falta de investigación, innovación y tecnología.
	Falta o ineficiencia de infraestructuras y logística para la separación/gestión de los residuos (área de cobertura, diseño, etc.).
	Falta o insuficiente capacidad de producción de alternativas de sustitución (instalaciones, etc.).
	Limitaciones técnicas para la fabricación y venta de alternativas de sustitución más sostenibles (asociadas a la seguridad e inocuidad de alimentos).
Ambiental y/o sanitario	Cambios y/o decisiones asociados a impactos ambientales negativos (ej. obsolescencia percibida, desperdicio de alimentos, contaminación, huella de carbono y GEI).
	Riesgos para la salud y el medio ambiente conllevados por las alternativas de sustitución (higiene en el caso de la reutilización, inocuidad de alimentos en contacto con aditivos, nano y micropartículas, etc.).
Social y/o cultural	Comercio ilegal de productos.
	Disposición inadecuada e ilegal de residuos (vertederos clandestinos, tráfico transfronterizo).
	Falta de voluntad política o de interés de parte de actores clave.
	Falta o difícil inclusión de grupos sociales vulnerables en los nuevos sistemas de gestión (recicladores de base, población vulnerable).
	Necesidades de los consumidores no alineadas con la sustitución de los plásticos de un solo uso (asequibilidad, grupos poblacionales vulnerables, etc.).
Informativo y/o educativo	Resistencia al cambio (empresas, consumidores).
	Deficiencias en el diseño de los programas de educación ambiental.
	Escasa capacitación de actores clave.
	Escasa información disponible para el público objetivo.
	Falta de comunicación entre actores clave (consumidores, académicos, entidades regulatorias de diferentes niveles, etc.).

Fuente: Elaboración propia

8.3. Anexo 3: Lista de los instrumentos e iniciativas identificados por los países

A continuación, se presenta el detalle de las normativas vigentes, y de los instrumentos e iniciativas (nacionales y subnacionales)⁴⁹ implementados en los países de la AP y Ecuador, clasificados según las categorías temáticas establecidas en el marco de este estudio. Lo identificado en el marco de este estudio no es exhaustivo (especialmente, a nivel subnacional donde se recopilaban ejemplos emblemáticos de instrumentos existentes o en desarrollo), pero sí es representativo del contenido de la Ley y de los otros instrumentos e iniciativas existentes en los países de la AP y Ecuador en materia de gestión sostenible de los plásticos y sus residuos. El detalle de los instrumentos e iniciativas en curso de elaboración (es decir, no vigentes antes de agosto de 2020) se encuentra disponible en el anexo digital asociado a este estudio (Base de Datos completa de este estudio).

8.3.1. Prohibiciones

En la [Tabla 8-22](#), se presenta el detalle de las prohibiciones vigentes en los países.

49 Contabilizados hasta agosto de 2020.

Tabla 8~22

Prohibiciones vigentes en los países

País (Alcance geográfico)	Nombre del instrumento	Año	Descripción del instrumento
► Chile	Ley de prohibición de bolsas plásticas de un solo uso (21.100)	2019	Ley de prohibición de bolsas plásticas de un solo uso
► Chile (Comuna de Providencia)	Ordenanza sobre la prohibición artefactos plásticos de un solo uso, Providencia	2019	Ordenanza de prohibición de artefactos plásticos de un solo uso, Providencia
► Chile (Comuna de Futaleufú)	Ordenanza sobre la restricción bolsas plásticas de un solo uso, Futaleufú	2014	Ordenanza Restricción bolsas plásticas y prioridad a las bolsas biodegradables
► Colombia (Departamento de Antioquia)	Decreto sobre la prohibición del plástico de un solo uso no biodegradable y el poliestireno expandido, gobernación de Antioquia	2020	Prohibición de la compra y el uso de plástico de un solo uso no biodegradable y el poliestireno expandido en los procesos de contratación públicas.
► Colombia (Departamento de Meta)	Decreto sobre la prohibición de la adquisición de plásticos de un solo uso en la contratación pública del municipio (compras públicas), gobernación del Meta	2020	Prohíbe la adquisición de plásticos de un solo uso en la contratación pública del municipio (compras públicas).
► Colombia (Departamento de Valle del Cauca)	Decreto sobre la prohibición de la adquisición de plásticos de un solo uso y no biodegradables en la contratación pública del municipio (compras públicas), Valle del Cauca	2020	Prohíbe la adquisición de plásticos de un solo uso y no biodegradable en la contratación pública del municipio (compras públicas).
► Colombia (Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)	Ley de prohibición del ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos, Archipel de San Andrés	2019	Prohibición del ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos. Se hace excepción de los productos reutilizables, biodegradables, reciclables o que tengan 100% de material reciclado.
► Colombia (Provincia de Boyacá)	Decreto de prohibición del plástico de un solo uso no biodegradable y el poliestireno expandido en los procesos de contratación, gobernación de Boyacá	2019	Decreto de prohibición del plástico de un solo uso no biodegradable y el poliestireno expandido en los procesos de contratación, gobernación de Boyacá
► Colombia (Municipio de Villavicencio)	Decreto sobre la prohibición de la adquisición de plásticos de un solo uso en la contratación pública del municipio (compras públicas), Municipio de Villavicencio	2020	Decreto que establece la prohibición de plásticos de un solo uso, excluyendo aquellos con propósitos médicos, contención de sustancias químicas o de uso industrial. Se obliga a sustituirlos por materiales biodegradables.
► Colombia (Municipio de Guatapé)	Acuerdo municipal sobre la prohibición de la comercialización, distribución y uso de EPS y elementos plásticos de un solo uso, Guatapé	2019	Prohíbe la comercialización, distribución y uso de EPS y elementos plásticos de un solo uso.
► Colombia (Municipio de Ibagué)	Acuerdo municipal sobre la prohibición de la adquisición de plásticos de un solo uso en la contratación pública del municipio (compras públicas), Ibagué	2019	Prohíbe la adquisición de plásticos de un solo uso en la contratación pública del municipio (compras públicas).
► Colombia (Municipio de Iza)	Decreto de prohibición de la utilización, facilitación y obsequio de artefactos plásticos de un solo uso (y poliestireno expandido), Iza	2019	Prohibición de la utilización, facilitación y obsequio de artefactos plásticos de un solo uso (y poliestireno expandido), que busca lograr un cambio definitivo a materiales biodegradables y/o reutilizables.
► Colombia (Municipio de Santa Marta)	Resolución de prohibición de utilización del plástico, Santa Marta	2018	Resolución que establece un régimen de seguimiento, vigilancia y control en el marco de la prohibición del uso y consumo de plásticos e icopor de un solo uso, y materiales no biodegradables.
► Colombia (Parques Naturales)	Resolución de prohibición del ingreso de plásticos en Parques Nacionales	2019	Prohibición del ingreso de plásticos de un solo uso en los parques nacionales.
► Ecuador	Acuerdo ministerial sobre la utilización de plásticos en la educación	2018	Acuerdo ministerial sobre la utilización de plásticos de un solo uso en el sistema educativo y educación ambiental.
► Ecuador (Provincia de Azuay)	Ordenanza para la Regulación de Plástico de un solo uso en la Provincia del Azuay	2019	Ordenanza que establece la política pública ambiental para la disminución del consumo de productos plásticos de un solo uso, en la Provincia del Azuay, mediante la prohibición de una serie de artefactos de un solo, y el fomento de alternativas de sustitución. Establece también bases generales relativas a la creación de instrumentos de apoyo financiero y de incentivos económicos para financiar la transición.
► Ecuador (Provincia de Galápagos)	Ordenanza sobre la restricción de poliestireno expandido, Islas Galápagos	2015	Ordenanza que busca promover el consumo responsable mediante la regularización de la comercialización y distribución de artefactos desechables de poliestireno expandido en las Islas Galápagos.
► Ecuador (Cantón Piñas)	Ordenanza local sobre la prohibición de sorbetes plásticos (bombillas), Piñas	2019	Ordenanza sobre la prohibición de sorbetes plásticos (bombillas), Piñas
► Ecuador (Cantón Guayaquil)	Ordenanza sobre la restricción plásticos de un solo uso, Guayaquil	2018	Ordenanza que busca adoptar medidas para regular la fabricación, el comercio de todo tipo, distribución y entrega de productos plásticos de un solo uso.

► México (Estado federal de Durango)	Ley de gestión ambiental sustentable, Estado de Durango	2020	Ley de gestión ambiental sustentable del Estado de Durangos que establece bases relativas a la gestión de los recursos y residuos, y que prohíbe la entrega de bolsas, popotes, y de una serie de artefactos de plástico de un solo uso. Esta especifica que en el caso de entregar y/o utilizar bolsas compostables, se deberán presentar los certificados ad-hoc ante la Procuraduría Ambiental.
► México (Estado federal de Nuevo León)	Ley ambiental del Estado de Nuevo León	2020	Ley ambiental del Estado del Estado de Nuevo León que prohíbe la entrega de popotes y bolsas de plástico de un solo uso.
► México (Estado federal de Baja California)	Reforma y adición a Ley de protección al ambiente para el Estado de Baja California	2019	Reforma de la Ley de protección al ambiente para el estado de Baja California que prohíbe el obsequio, venta o entrega al consumidor final de bolsas de plástico de un solo uso.
► México (Estado federal de Chihuahua)	Ley para la prevención y gestión integral de los residuos, Estado de Chihuahua	2018	Ley para la prevención y gestión integral de los residuos del Estado de Chihuahua que establece bases relativas a la gestión de los recursos y residuos, y que prohíbe la entrega de bolsas y popotes plásticas de un solo uso.
► México (Estado federal de San Luis Potosí)	Ley de prohibición de artefactos plásticos, bolsas y popotes desechables (a nivel de un estado federal)	2018	Ley de Prohibición de artefactos plásticos, bolsas y popotes desechables (ejemplo del Estado de San Luis Potosí)
► Perú	Reglamento de Ley del plástico de un solo uso y desechable (D.S.006-2019-MINAM asociado a la Ley 30.884)	2019	Reglamento asociado a la Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables (Ley 30.884). Es un marco general que hace referencia a la prohibición establecida por la Ley en las áreas protegidas, museos, playas, y cuerpos de agua, y que contiene directrices sobre recomendadas alternativas de sustitución a los artefactos plásticos de un solo uso y desechables prohibidos.
► Perú	Ley 30.884 que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.	2018	Ley que establece una prohibición progresiva (a los 120 días a partir de la entrada en vigencia de la Ley hasta a 36 meses) de la fabricación para el consumo interno, importación, distribución, entrega y consumo, de una serie de artefactos plásticos (bolsas plásticas, platos, vasos, utensilios y vajillas de base polimérica, y envases de EPS), que no sean reutilizables y cuya degradación generen contaminación por microplástico o sustancias peligrosas y no aseguren su valorización. La primera etapa de dicha Ley (120 días) es relativa a la prohibición del uso y comercialización de artefactos de base polimérica y de EPS (bolsas, sorbetes, pajitas, pitillos, popotes, cañitas) en áreas protegidas, museos, playas, lagos y en la administración estatal del país. Además, esta Ley crea el impuesto al consumo de las bolsas de plástico.

Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Obligaciones y directrices

En la **Tabla 8-23**, se presenta el detalle de las obligaciones y directrices vigentes en los países.

Tabla 8-23
Obligaciones y directrices relativas a los materiales plásticos,
vigentes en los países

País (Alcance geográfico)	Nombre del instrumento	Año	Descripción del instrumento
▶ Chile	Certificación para recicladores de base	2017	La certificación laboral de recicladores de base otorga a estos trabajadores el reconocimiento formal de sus habilidades y aptitudes, independientemente de la forma en que las hayan adquirido. Es una condición sine qua non para que los recicladores de base puedan integrarse de manera formal a los sistemas de gestión, como gestores de residuos registrados. Esta certificación se desarrolló en el marco de la Política de inclusión de los recicladores de base y es otorgada por ChileValora, organismo estatal certificador.
	Norma nacional de plásticos reciclados de poliestireno (PS) (NCh3402:2016)	2016	La NCh3402:2016 define un método para especificar las características de poliestireno (PS) reciclado. Está ideada para ayudar a las partes implicadas en el uso del PS reciclado para llegar a acuerdos sobre las especificaciones para las aplicaciones específicas y generales. Además, proporciona las características y los métodos de ensayo para evaluar un lote de PS reciclado destinado a ser utilizado en la elaboración de productos acabados y semiacabados. Es aplicable independiente de cualquier legislación existente.
	Política relativa a recicladores de Base	2016	Política que busca permitir la inclusión de los recicladores de base en el sistema formal de gestión de residuos, tal como lo exige la ley REP en plazos acotados de tiempo (5 años).
	Ley de vertederos clandestinos	2015	Ley que establece el marco legal en cuanto a vertederos clandestinos, en la cual se establecen responsabilidades y sanciones dirigidas a quien sea parte de la eliminación clandestina de residuos de todo tipo (plásticos incluidos).
	Norma nacional sobre Envases y embalajes - Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación (NCh3399:2015)	2015	La NCh3399:2015, basada en la norma técnica EN 13427:2004 (francesa), especifica los requisitos y procedimientos para determinar la compostabilidad y tratabilidad anaeróbica de los envases o embalajes y materiales de envases o embalajes, señalando cuatro características: biodegradabilidad, desintegración durante el tratamiento biológico, efecto sobre el proceso de tratamiento biológico y efecto sobre la calidad del compost obtenido. Esta norma contempla la compostabilidad de los envases o embalajes en sí mismos, pero no considera las reglamentaciones que puedan existir relativas a la compostabilidad de cualquiera de sus contenidos residuales.
	Norma nacional de reutilización de Envases y medio ambiente - Reutilización (NCH ISO 18603:2014)	2014	La NCH ISO 18603:2014, idéntica a la Norma Internacional ISO 18603:2013, especifica los requisitos para que un envase sea clasificado como reutilizable y establece los procedimientos para la evaluación del cumplimiento de los requisitos, incluyendo los sistemas asociados. El procedimiento para aplicar esta norma está contenido en NCH ISO 18601:2014.
▶ Chile (Comuna de Futaleufú)	Reglamento de Alimentos	1997	Reglamento que establece marco legal en cuanto a alimentos, en el cual se establecen criterios para el diseño de los envases retornables y su limpieza.
	Ordenanza sobre el manejo de RSD en Futaleufú	2016	Ordenanza que busca instaurar medidas para manejo y generación de RSD en la municipalidad de Futaleufú, con énfasis en el rol de la población en una valorización de residuos que parte desde las casas.
	Resolución para el uso racional de bolsas plásticas	2016	Resolución que obliga a diseñar un programa de uso racional de bolsas plásticas y a cumplir con metas de reducción.
▶ Colombia	Resolución sobre el código de colores para bolsas de plástico de almacenamiento temporal de residuos	2016	Resolución que establece el código de colores obligatorio para la separación de residuos sólidos en la fuente, por parte de los usuarios del servicio público de aseo en los municipios o distritos que desarrollen programas de aprovechamiento.
	Resolución sobre indicadores relativos al uso de bolsas plásticas	2016	Resolución que establece indicadores de seguimiento del uso de bolsas plásticas.
▶ Colombia (Departamento de Risaralda)	Ordenanza de recomendación sobre la eliminación de los plásticos de un solo uso en los procesos de contratación pública, gobernación de Risaralda	2019	Ordenanza de recomendación, no prohibitiva, respecto a la posibilidad de implementar la prohibición de plástico de un solo uso, en los procesos de contratación pública, gobernación de Risaralda.

	Código Orgánico de Ambiente (COA)	2017	Marco general que contiene una sección enfocada a la gestión de los residuos sólidos. En dicha sección, se proporcionan algunas directrices generales relativas a un régimen REP para la gestión de residuos y desechos no peligrosos, y para sustancias químicas (por ejemplo, contenidas en envases), en las cuales se menciona que los productos y/o sustancias sujetas a REP deberán ser establecidos en una normativa técnica ad hoc, sin más información.
	Acuerdo interministerial uso de R-PET en fabricación de preformas y/o botellas plásticas no retornables	2017	Acuerdo interministerial para el uso de R-PET producido en el país en la fabricación de preformas y/o botellas plásticas no retornables de RPET.
	Norma técnica sobre gestión residuos (NTE INEN 2841)	2014	Norma técnica sobre gestión de residuos sólidos que establece colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación.
	Acuerdo ministerial 021, Procedimiento de gestión integral en consumo y producción sustentable	2014	Acuerdo ministerial enfocado a guiar al sector público y privado en patrones de consumo y producción sustentables a nivel nacional.
► Ecuador	Norma técnica para la evaluación de plásticos degradables (RTE INEN 074)	2013	Norma técnica que establece la metodología y parámetros de evaluación de la degradación del material plástico declarado comogradable en un determinado entorno de disposición.
	Norma técnica sobre plástico degradable (INEN 2654)	2012	Norma técnica que establece los requisitos mínimos de la información que debe incluirse en el rotulado de los productos de plásticos degradables.
	Norma técnica sobre uso de plásticos en el sector agrícola (INEN 2588:2012)	2012	Norma técnica sobre requisitos de disposición de productos plásticos en desuso provenientes del sector agrícola.
	Acuerdo ministerial que promueve las buenas prácticas en materia de gestión de residuos.	2010	Acuerdo ministerial que promueve las buenas prácticas en entidades del sector público para apoyar en la reducción de la contaminación ambiental, asociado a la mala gestión de los recursos y residuos.
	PNGIDS Ecuador	2010	Programa nacional de gestión residuos sólidos que busca impulsar la gestión integral y sostenible de los residuos sólidos en los municipios de Ecuador.
	Norma técnica sobre etiquetado (NTE INEN-ISO 14020)	2008	Norma técnica, basada sobre la norma ISO 14020, que establece principios-guías sobre el desarrollo y uso del etiquetado y declaraciones ambientales.
► Ecuador (Provincia de Azuay)	Resolución que declara a las empresas e instituciones públicas de la Provincia del Azuay libres de la utilización de plástico de un solo uso	2019	Resolución que declara a las empresas e instituciones públicas de la Provincia del Azuay libres de la utilización de plástico de un solo uso. No se establece una prohibición sensus stricto y tampoco se especifican los tipos de artefactos a los cuales se refiere la regulación, ni posibles alternativas de sustitución.

► México	Norma técnica sobre los plásticos utilizados en agricultura	2019	Norma técnica que establece las metodologías para el manejo y reciclado adecuado de los plásticos agrícolas, envases vacíos de agroquímicos y fertilizantes.
	Norma técnica sobre el uso de RPET en envases y contenedores alimenticios	2017	Norma técnica que establece las especificaciones para evaluar los procesos de descontaminación para el reciclado del PET (RPET) post-consumo de envases y contenedores alimenticios.
	Norma técnica sobre plásticos biobasados	2017	Norma técnica sobre métodos de prueba para determinar el contenido biobasado en resinas y productos plásticos.
	Norma técnica sobre etiquetado de plásticos	2015	Norma técnica sobre etiquetado (símbolos de identificación) que deben tener los productos fabricados de plástico en cuanto al tipo de material que se utiliza.
	Norma técnica sobre la terminología del bioplástico	2015	Norma técnica para unificar la terminología empleada por la industria respecto al bioplástico.
	Norma técnica sobre residuos de manejo especial	2013	Norma técnica que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial.
	Norma técnica sobre la terminología del plástico reciclado	2011	Norma técnica para unificar la terminología empleada por la industria respecto al reciclado de plástico.
	Reglamento de Ley de residuos (LGPGIR)	2006	Reglamento de Ley marco sobre la gestión de residuos sólidos (LGPGIR) que incluye disposiciones generales y facilidades para la valorización y al aprovechamiento de los residuos (con la última reforma publicada en el DOF del 31-10-2014).
	Norma técnica sobre disposición final de RSU, NOM-083-SE-MARNAT-2003	2004	Norma técnica relativa a la disposición final de RSU (entre otros, plásticos) que establece los lineamientos técnicos que garantizan la protección del ambiente, la seguridad y la salubridad.
► México (Estado federal de Baja California Sur)	Reforma de la Ley de equilibrio ecológico y protección del ambiente, Estado de Baja California Sur	2019	Reforma de la Ley de equilibrio ecológico y protección del ambiente en el Estado de Baja California Sur que establece bases relativas a la gestión de los recursos y residuos, así como obligaciones encaminadas a la eliminación del uso de bolsas, contenedores y bombillas plásticas de un solo uso. El contenido de esta regulación es similar al de una prohibición de artefactos plásticos, aunque textualmente se refiere más bien a una "restricción" que a una "prohibición". Se proporcionan plazos a cumplir en cuanto a la eliminación gradual impuesta de los artefactos.
► México (Estado federal de Sonora)	Reforma y adición a Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del Estado de Sonora	2018	Reforma y adición a Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del Estado de Sonora que restringe la distribución de bolsas de plástico de un solo uso, y exige que los establecimientos de alimentos y bebidas, tanto fijos como ambulantes, de todo el Estado no promuevan el consumo, ni utilicen popotes de plástico. Se especifican los requisitos a cumplir en caso de entregar o vender bolsas en sustitución (ecoetiquetado y materiales aceptados).
► Perú	Hoja de ruta hacia una economía circular para la industria	2020	Decreto que entrega una hoja de ruta hacia una economía circular para la industria (no se especifican ningún tipo de responsabilidades).
	Reglamento de la Ley que regula la actividad de los recicladores (N° 29419)	2010	Reglamento asociado a la Ley de sobre recicladores de base (N° 29419) que incluye el programa de la formalización de estos trabajadores.
	Ley que regula la actividad de los recicladores (N° 29419)	2009	Ley que regula la actividad de los recicladores de base (N° 29419). En particular, promueve su formalización.
	Norma técnica de Salud que regula el manejo selectivo de residuos sólidos por Segregadores	2008	Norma técnica enfocada a asegurar el manejo de los residuos sólidos para prevenir riesgos sanitarios proteger y promover la calidad ambiental, la salud y bienestar del trabajador. Establece las pautas para el desarrollo de las actividades operativas que involucren manipuleo, segregación, embalaje, recolección y transporte de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal previo a su reaprovechamiento.

Fuente: Elaboración propia

8.3.3. Impuestos, tasas y cobros

En la [Tabla 8~24](#), se presenta el detalle de los impuestos, tasas y cobros vigentes en los países.

Tabla 8~24
Impuestos, tasas y cobros existentes en los países

País (Alcance geográfico)	Nombre del instrumento	Año	Descripción del instrumento
► Colombia	Ley 1819 de 2016, impuesto sobre bolsas plásticas de un solo uso	2016	Ley que define el impuesto nacional al consumo de bolsas plásticas que se cobra a la persona que opte por recibir bolsas plásticas para cargar cosas. Se establece el valor de la tarifa por bolsa (en COP), incremental entre 2017 y 2020 (\$20 en 2017, \$30 en 2018, \$40 en 2019, \$50 en 2020).
	Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria, Impuesto sobre bolsas plásticas de un solo uso	2019	Ley que crea el impuesto al consumo de fundas (bolsas) plásticas.
► Ecuador	Reglamento Ley Fomento Ambiental	2011	Reglamento de ley que describe el proceso de declaración y pago, y de liquidación del impuesto redimible a las botellas plásticas PET no retornables, que deben pagar los embotelladores e importadores, y que debe ser devuelto al que contribuye a cerrar el ciclo (privados, consumidores).
	Ley de Fomento Ambiental que crea el Impuesto Redimible sobre Botellas Plásticas no retornables	2011	Ley que crea el Impuesto Redimible sobre Botellas Plásticas PET no retornables (sobre el embotellamiento), con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje. Por cada botella plástica gravada con este impuesto, se aplica la tarifa de hasta 0,02 USD, valor que se devuelve en su totalidad a quien recolecte, entregue y retorne las botellas.
► Perú	Reglamento Impuesto sobre bolsas plásticas de un solo uso (Decreto Supremo N° 244-2019-EF)	2019	Reglamento sobre el impuesto al consumo de bolsas plásticas (incluso en el caso de bolsas adquiridas en establecimientos virtuales, o del traslado de bienes).
	Ley 30.884 que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.	2018	Ley que establece un marco general relativo a materiales y artefactos plásticos de un solo uso. Además de establecer prohibiciones graduales de artefactos plásticos, esta Ley crea el impuesto al consumo de las bolsas de plástico.

Fuente: Elaboración propia

8.3.4. Incentivos económicos

En la Tabla 8~25, se presenta el detalle de los incentivos económicos vigentes en los países.

Tabla 8~25

Incentivos económicos existentes en los países

País (Alcance geográfico)	Nombre del instrumento	Año	Descripción del instrumento
► Chile	Programa para el Ecodiseño, CORFO	2020	Programa de apoyo a la innovación en materia de ecodiseño de productos, procesos y servicios, desarrollados en miras a una economía circular (aplica para los plásticos). Se entrega un subsidio de hasta 15 millones de pesos por proyecto adjudicado, cuyo monto es variable según el tamaño de la empresa (mayor para PYMES) y el presupuesto total estimado necesario para la realización del proyecto.
	Concurso "Promoviendo la economía circular en municipios a través del reciclaje"	2019	El Concurso "Promoviendo la economía circular en municipios a través del reciclaje" organizado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), en el marco del Fondo para el Reciclaje 2020, busca financiar proyectos piloto de separación en origen con infraestructura para el manejo de residuos de Envases y Embalajes y de residuos orgánicos, que contemplen sensibilización ciudadana y/o promoción del conocimiento técnico municipal y de recicladores de base. Las postulaciones son orientadas a Municipalidades y Asociaciones de Municipalidades que formen parte del Registro Único de Asociaciones Municipales de SUBDERE. El monto solicitado de este financiamiento es de \$117.500.000, de los cuales \$90.000.000 deberán designarse al Proyecto de inversión y \$27.500.000 al Proyecto de sensibilización ciudadana y/o promoción del conocimiento técnico municipal y de recicladores de base.
	Fondo para el Reciclaje	2017	El Fondo para el Reciclaje fue creado por el MMA en el Artículo 31 de la Ley REP (Ley 20.920) para la prevención de la generación, el fomento de la reutilización y la valorización de residuos, cuyo objeto es financiar total o parcialmente proyectos, programas y acciones para prevenir la generación de residuos, fomentar su separación en origen, recolección selectiva, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, ejecutados por municipalidades o asociaciones de éstas. Las bases del fondo se establecen en el Reglamento del Fondo para el Reciclaje (Decreto 7, publicado el 17 de octubre del 2017), el cual puede estar integrado por recursos recibidos por el Estado, donaciones, transferencia desde gobiernos regionales, entre otras fuentes.
► Colombia	Líneas de crédito para inversiones en desarrollo sostenible y eficiencia energética, Bancoldex	2019	Líneas de crédito para inversiones en proyectos sostenibles relativos a la disminución en el uso de recursos no renovables, reducción o aprovechamiento de residuos sólidos, líquidos o emisiones atmosféricas, eficiencia energética, entre otros aspectos.
	Estatuto Tributario Nacional, Importaciones que no causan impuesto (Art. 428.)	2017	Conjunto de normas que establece una serie de importaciones de maquinaria o equipo que, bajo ciertas condiciones, son exentas del impuesto sobre las ventas. Se trata la maquinaria o equipo destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios (lavado, separado, reciclado y extrusión), y los destinados a la depuración o tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos, entre otros, siempre y cuando hagan parte de un programa que se apruebe por el Ministerio del Medio Ambiente.
► Ecuador	Biocréditos, Banco Pichincha	2019	Biocréditos, instrumentos de financiamiento para proyectos sustentables, que cumplan una serie de requisitos.
	Bonos Verdes, Bolsa Valores de Quito	2019	Bono verdes, instrumentos de financiamiento para proyectos sustentables.
	Resolución 17010 sobre la devolución asociada a impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables	2017	Resolución de ley relativa a la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado de Ecuador (que estable el impuesto redimible a las botellas PET no retornables) que fija criterios para la posible devolución del impuesto redimible a las botellas PET no retornables.
	Líneas Verdes, Produbanco	2016	Líneas de crédito para empresas que son instrumentos de financiamiento para proyectos sustentables, que cumplan una serie de requisitos.
	Acuerdo ministerial, marco de incentivos para la producción limpia	2015	Acuerdo ministerial, marco de incentivos para la producción limpia. Se menciona de forma genérica la posibilidad de obtener beneficios económicos tales como deducciones a impuestos y créditos con consideraciones ambientales. Además, establece las bases relativas a la Autorización ambiental para la deducción adicional del 100% de depreciación de máquinas equipos y tecnologías.
► México (con alcance internacional)	Premio CEMEX-TEC	2018	Reconocimiento anual otorgado por el Centro CEMEX-Tec de Monterrey, a proyectos de alto impacto en materia de desarrollo sostenible, innovación y emprendimiento, llevados a cabo en el país o en países extranjeros. Los proyectos deben ser relativos a ciertas temáticas, que son por ejemplo, el medio ambiente (proyectos en temas de cambio climático, prevención de desastres naturales, agua y saneamiento, reciclaje de basura, ahorro y nuevas fuentes de energía, entre otros) y las eco-técnicas (proyectos destinados a aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales, y permitir la elaboración de productos y servicios, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria).
	CHIVAS VENTURE	2014	A través del programa Chivas Venture, Chivas brinda apoyo, mediante financiamiento y asesoría, a emprendedores que realizan negocios destinados a solucionar problemas sociales y ambientales de gran impacto en el mundo. Cada año, los proyectos seleccionados reciben fondos (hasta un 1 millón de dólares) sin compromisos y con asesoramiento de expertos.

► México y Centroamérica	Premio Innovación Sustentable, Walmart y Socialab	2018	Premio otorgado por Walmart y Socialab que busca reconocer y apoyar a los proyectos en etapa temprana y startups dispuestos a resolver las problemáticas de la industria del retail, que estén relacionados con temas de agua, energía, residuos, consumo responsable, consumo sustentable, entre otros aspectos, mediante el otorgamiento de capital semilla y/o seguimiento a proyectos.
► México	Apoyo a Proyectos Sustentables, NAFIN	Sin fecha indicada	La Nacional Financiera (NAFIN) es una banca de desarrollo que se dedica a apoyar a las empresas (mipymes, emprendedores y proyectos de inversión) o intermediarios financieros que promuevan y desarrollen, entre otros, proyectos sustentables, mediante el acceso a financiamiento y a otros servicios de desarrollo empresarial. Dichos proyectos se deben relacionar con el cumplimiento de la meta del Gobierno Federal del país de alcanzar una participación del 35% en la generación total de electricidad con tecnologías limpias para el 2024, lo que puede incluir proyectos relativos al tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos sólidos.
	Banco Nacional de Comercio Exterior (BancoMext)	Sin fecha indicada	Financiamientos (ej. créditos) otorgados por la banca de desarrollo mexicana y agencia de crédito a la exportación, a empresas mexicanas de todos los sectores que desarrollen proyectos sustentables y apliquen mejoras al medio ambiente en su planta industrial, oficinas o cualquier otro.
	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras)	Sin fecha indicada	El Banobras brinda apoyo a gobiernos estatales y municipales mediante asistencia técnica y financiera en la identificación y priorización de una cartera de proyectos. Esto consiste en el otorgamiento de créditos para la realización de diagnósticos y la ejecución de los proyectos, relativos, por ejemplo, al manejo y disposición de residuos sólidos (recolección, rellenos sanitarios, biodigestores, etc.).
	Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	2018	Programa que permite el acceso a financiamientos en vista de fomentar la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el país, a través del financiamiento de estudios o programas para la prevención y gestión integral de los residuos, así como el desarrollo de infraestructura de los sistemas de recolección, transporte y disposición final, y el aprovechamiento material o energético de residuos.
	Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas	2015	Programa que busca apoyar a las entidades públicas del país mediante la facilitación del acceso a fideicomisos y subsidios, con el fin de permitirles de lograr el cumplimiento de objetivos relacionados con el cuidado del medio ambiente, desarrollo sustentable y crecimiento verde (ej. gestión integral de residuos, educación ambiental, adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático, reducción de GEI y uso de energías limpias).
► México (zonas metropolitanas)	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	2002	El Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL), financiado a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) del Banobras, consiste en el otorgamiento de apoyos financieros no recuperables y recuperables a los gobiernos municipales y estatales, a fin de incentivar la participación privada en proyectos de inversión de infraestructura de servicios públicos urbanos, enfocados a residuos sólidos (barrido, recolección, separación, aprovechamiento, reciclaje y disposición final).
	Fideicomiso "Fondo Metropolitano"	2006	El Fondo Metropolitano tiene por objeto otorgar recursos a programas y proyectos de infraestructura, que demuestren ser viables y sustentables, orientados a promover e impulsar la competitividad económica, la sustentabilidad y las capacidades productivas de las zonas metropolitanas del país. Entre otros temas, se busca apoyar la gestión integral de los residuos mediante la impulsión de programas estatales y municipales de residuos, la apertura tecnológica para residuos, y el desarrollo de industrias relacionadas con reúso, reciclaje, tratamiento, aprovechamiento y disposición.

Fuente: Elaboración propia

8.3.5. Regímenes de responsabilidad

En la [Tabla 8~26](#), se presenta el detalle de los regímenes legales de responsabilidad vigentes en los países.

Tabla 8~26

Regímenes legales de responsabilidad existentes en los países

País (Alcance geográfico)	Nombre del instrumento	Año	Descripción del instrumento
► Chile	Ley REP	2016	Ley marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor (REP) y fomento al reciclaje. Define productos prioritarios entre los cuales se encuentran los EyE. En marzo de 2021, se publicó el D.S. 12 que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas a envases y embalajes, plásticos incluidos.
► Colombia	Resolución de REP	2018	Resolución que establece la REP, junto a la obligación de implementar planes de gestión ambiental de residuos plásticos.
► Ecuador	Reglamento al Código Orgánico de Ambiente (COA)	2019	Disposiciones generales respecto al régimen REP de residuos sólidos y sustancias químicas introducido en el COA, así como el alcance de dicho régimen y los actores a quienes se aplica este. No se determinan los modelos de gestión de los productos sujetos a REP ni los productos sujetos a REP, y tampoco se fijan metas anuales de gestión, sino que se establece que aquellos aspectos se deberán definir a través de posteriores regulaciones.
	Acuerdo ministerial 019, Políticas Generales para la Gestión Integral de Plásticos	2014	Acuerdo ministerial que establece las bases de la REP en cuanto a los residuos plásticos que no se reúsen ni se reciclen (Artículo 30, Título V).
► México	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)	2003	LGPGIR, marco general sobre la gestión de residuos sólidos que establece la responsabilidad compartida entre productor y consumidor (con la última reforma publicada en el DOF del 19-01-2018).
► México (Ciudad de México)	Plan Basura Cero Ciudad de México	2019	Plan de acción para la Ciudad de México hacia una economía circular y cero basura (horizonte 2026), que promueve principios de REP y responsabilidad compartida (pero que no los establece).
► Perú	Reglamento de Ley GIRS (D.S. N° 014-2017-MINAM)	2017	Disposiciones generales estableciendo los principios de responsabilidad compartida y REP aplicables a los "Bienes priorizados" (existe una imprecisión en cuanto al tipo de régimen que se debiera aplicar a estos bienes). Se proporcionan una definición genérica y criterios de identificación de los bienes priorizados, a los cuales podrían corresponder los plásticos, sin embargo, no se mencionan los tipos de productos/materiales (por lo que no queda claro si los plásticos pertenecen a esta categoría, o no).
	Decreto de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) (Decreto Legislativo N° 1278)	2016	Marco general que regula la disposición adecuada de los residuos sólidos municipales y no municipales, asignando responsabilidades.

Fuente: Elaboración propia

8.3.6. Instrumentos e iniciativas voluntarios

En la **Tabla 8-27**, se presenta el detalle de los instrumentos e iniciativas voluntarios existentes en los países.

Tabla 8-27

Instrumentos e iniciativas voluntarios existentes en los países

País (Alcance geográfico)	Nombre del instrumento	Año	Descripción del instrumento
► Iniciativa internacional presente en Chile	Plastic Oceans Chile	2019	Plastic Oceans Chile es una fundación internacional que busca cambiar la relación que tiene el mundo con respecto al plástico dentro de una generación. Para ello, esta se enfoca en realizar educación ambiental sobre los impactos del plástico, inspirando el cuidado y la conservación del planeta. Su trabajo consiste en participar en mesas de trabajo como la llevada a cabo en el marco de la Hoja de Ruta para el Pacto Chileno por los Plásticos, en generar contenido sobre situaciones específicas impulsando el desarrollo de soluciones locales y proyectos sustentables, en realizar investigación, y en recopilar información científica a través de trabajos en terreno, que se pueda usar en guías acerca del uso responsable del plástico, en distintos sectores de la sociedad. Además, se dedica también en fortalecer una descentralización de las soluciones y alianzas orientadas a repensar los usos del plástico, a lo largo de Chile.
	Oceana	2001	Oceana es una organización internacional centrada en la conservación de los océanos que tiene como propósito lograr cambios en las políticas públicas que permitan aumentar la biodiversidad marina en los países que extractores de recursos pesqueros como Chile. Para ello, esta se dedica a generar y participar en campañas estratégicas, destinadas a lograr cambios significativos para la recuperación de la salud y la biodiversidad de los océanos, así como a identificar soluciones prácticas. Oceana ha realizado campañas para denunciar la contaminación marina causada por residuos plásticos (#OcéanosSinPlásticos) y para fomentar la reducción del consumo de plásticos desechables y de un solo uso (#MenosPlásticoMásVida).
	Recicla en Casa	2020	Recicla en casa es una plataforma elaborada por el MMA y la Asociación Nacional de Recicladores de Chile, que permite unir a la ciudadanía con los recicladores de base, permitiendo seguir reciclando en el contexto del COVID-19 cuando los puntos limpios se encuentran cerrados o difícilmente accesibles. Se realiza de la siguiente forma: la ciudadanía ingresa a www.reciclaencasa.cl , utiliza el buscador por comuna, y se contacta con alguno de los recicladores de base cercanos a su zona para que pueda ir a retirar los materiales que se están guardando en los domicilios. Se reciben todo tipo de envases reciclables de plásticos y de otros materiales. Existe, además, un convenio con la Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje (ANIR) para asegurar la recepción de los materiales recogidos en plantas de reciclaje. Los recicladores de base son trabajadores independientes que obtienen sus ingresos de la gestión y venta que hacen, día a día, de los residuos domiciliarios.
► Chile	Sello #ElijoReciclar	2020	El sello #ElijoReciclar es una ecoetiqueta que busca ayudar a los consumidores a que identifiquen los envases con mayor contenido de material reciclable y a entender mejor cómo reciclarlos. De esta manera, a través de la entrega de información precisa a los consumidores, se espera impulsar el reciclaje y la economía circular, y fomentar la cultura del reciclaje. Para obtener el sello #ElijoReciclar, cada envase debe pasar por un proceso de certificación en que se asegure que al menos un 80% del peso del envase esté hecho de materiales técnicamente reciclables, que dichos materiales puedan ser separados del resto del envase para su reciclaje, y que exista actualmente demanda de la industria del reciclaje por esos materiales. El proceso de certificación es realizado por una organización independiente, que vela por el cumplimiento de los requisitos. Esta ecoetiqueta se enmarca en el APL de Eco-Etiquetado, liderado por la Sociedad de Fomento Fabril, el Ministerio del Medio Ambiente y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, y es por ahora un proyecto piloto de dos años a finales del cual se busca impulsar el uso de una ecoetiqueta de mayor alcance. Para ganar el derecho a poner la ecoetiqueta en uno de sus envases, las empresas postulantes deben, primero, adherir al APL de Eco-Etiquetado, y, segundo, someter el envase al proceso de certificación.
	APL sobre el ecoetiquetado	2019	APL relativo al ecoetiquetado para envases y embalajes que busca delinear los estándares de entrega de información de reciclaje, mediante una serie de acciones realizadas por las empresas del rubro (plan piloto, monitoreo, manual de buenas prácticas).
	Campaña #DejaElGancho	2019	Campaña #DejaElGancho, iniciativa de empresas privadas de retail que invita a los clientes a no llevarse los ganchos de la ropa que compran. Luego de ser recolectados, las empresas los reutilizan o se transforman mediante reciclaje en productos para el hogar a la venta.
	Herramienta de ACV, EcoPackagingChile	2019	EcoPackagingChile es una calculadora de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) simplificada, disponible en línea de manera gratuita, construida sobre una base de datos recopilados de la industria chilena del packaging, que permite evaluar el impacto ambiental de un producto y/o procesos de fabricación asociados.
	Premio "Cero Basura"	2019	El premio "Cero Basura" (cuya primera edición fue en 2019) busca generar un cambio cultural mediante el reconocimiento y bajo el desafío de eliminar la basura del planeta. Está dirigido a todo tipo de actores.
	Pacto Chileno de los Plásticos (PCP)	2019	El Pacto Chileno de los Plásticos, enmarcado en la Red Global de Pacto por los Plásticos lanzada en 2018 por la Fundación Ellen MacArthur, tiene como objetivo repensar el futuro de los plásticos con y mediante el compromiso voluntario de todos los actores de la cadena de valor (empresas, sector público y ONG). Para el cumplimiento de las metas que este incluye, se elaboró en 2020 una Hoja de Ruta orientada al cumplimiento de cada una de ellas.
	Campaña #ChaoBombillas	2018	Campaña #ChaoBombillas liderada por el MMA, con la cual se busca desincentivar el uso de bombillas plásticas de un solo uso y desechables. Dicha campaña se basa solamente en la participación voluntaria de las entidades que deseen sumarse a la iniciativa. La entrega de un logo "certificador" demuestra adherencia al compromiso, pero no incluye por ahora ningún tipo de seguimiento al respecto. Este sello debe ser visible en cada local participante a fin de generar una toma de conciencia de parte de los consumidores.

	Idea tec, empresa de pinturas hechas en base a reciclado de EPS	2018	Empresa de pinturas hechas mediante un proceso de innovación de reciclado de EPS.
	Programa "Voluntarios por el océano"	2018	Programa que coordina y recluta a voluntarios para organizar jornadas de recolección de desechos plásticos en playas.
	Campaña #Clean-Seas	2017	Clean Seas (#CleanSeas en las redes sociales) es una campaña lanzada por ONU Medio Ambiente en 2017, con el objetivo de involucrar a los gobiernos, el público en general y el sector privado en la lucha contra la contaminación plástica marina de todos los países que deseen adherir. Chile se unió a esta campaña a fines de 2017, lo que significó comprometerse a cumplir con objetivos de mejora en materia de reciclaje de plásticos, a reducir el uso de bolsas plásticas en el país (en octubre del 2017, se firmó en Chile el Proyecto de Ley de prohibición de las bolsas plásticas en las 102 comunas costeras del país), y aumentar el número de áreas marinas protegidas.
	Fundación Reciclaje Inclusivo	2017	La Fundación Reciclaje Inclusivo es un colectivo de profesionales que busca implementar sistemas de gestión de residuos sustentables, inclusivos y pertinentes localmente en Chile y Latinoamérica. Para ello, la fundación proporciona servicios orientados al desarrollo de sistemas de gestión de residuos con triple impacto, es decir basados en la valorización de los residuos, la inclusión del sector informal y la participación de todos los actores. Los servicios proporcionados comprenden capacitación, asesoría, investigación en materia de reciclaje de residuos sólidos municipales, en espacios y a escalas diversas.
	Empresa Atando Cabos	2016	Alianza de múltiples actores que involucra empresas que recolectan y reciclan cabos marinos abandonados en playas, islas y fiordos, para transformarlos nuevamente en materia prima y reincorporarlos a la cadena productiva como productos reciclables de larga duración.
	Alianza Basura Cero Chile	2015	Red de organizaciones enfocadas en promover, impulsar y trabajar por el manejo sustentable de los residuos sólidos urbanos, bajo el enfoque de Basura Cero. Su propósito es contribuir a la construcción de ciudades y territorios justos y sustentables, en diferentes niveles y ámbitos, sociales y políticos.
	APL sobre los EyE (Parte 1)	2015	APL sobre los EyE (Parte 1) que presenta una propuesta de gestión integral de los EyE domiciliarios, bajo un sistema de REP.
	Fundación Basura	2015	Fundación enfocada en impulsar un habitar sin basura a través de formación, asesoría e investigación socioambiental para mejorar la calidad de vida y bienestar de las personas. Además, trabajan para generar contenido educativo para personas y organizaciones.
► Chile	AMUSA	2014	La Asociación de Municipalidades para la Sustentabilidad Ambiental (AMUSA) es una organización municipal sin fines de lucro creada en el año 2014, compuesta por cinco socios fundadores: la Municipalidad de Vitacura, la Municipalidad de Quilicura, la Municipalidad de Colina, la Municipalidad de Juan Fernández y la Municipalidad de Pudahuel. Esta busca impulsar el desarrollo sustentable de todas las comunas a lo largo de Chile. Para ello, se enfoca en proveer a las municipalidades-socias soluciones y herramientas para enfrentar problemáticas relativas a la sustentabilidad en los territorios comunales y a las demandas socioambientales, en materia de tratamiento de residuos y de REP, entre otros temas. Además, la asociación trabaja en promover la investigación y el desarrollo de soluciones en materia de sustentabilidad, como la gestión de los residuos a nivel municipal en el país.
	Greenplast	2013	Greenplast es una empresa que recicla los residuos plásticos de PP y PE (PEAD y PEBD) en una nueva materia prima que permite la fabricación de pellets de resina reciclada.
	Empresa Kyklos	2012	Kyklos es una empresa B que ofrece servicios en materia de educación ambiental enfocados en resolver los problemas sociales y ambientales de las comunidades, por ejemplo, relacionados con el manejo de residuos sólidos domiciliarios. Además de proyectos y programas educacionales, Kyklos realiza ingeniería en minimización de basura, y programas de inclusión laboral, entre otras actividades. Las soluciones implementadas en torno a los residuos y el reciclaje integran aspectos educativos, sociales, medioambientales y económicos. Desde el 2012, Kyklos ha proporcionado sus servicios a más de 100 comunidades, entre las cuales se encuentran oficinas, colegios, y barrios. En términos de resultados, llegaron a 330 puntos verdes instalados y permitieron el reciclaje de 23,819 kg de botellas PET, de 1,942 kg de tapas.
	Científicos de la basura	2007	"Científicos de la basura" es un programa creado en 2007 por investigadores de la Universidad Católica del Norte (UCN, Coquimbo) que trabaja con escolares y profesores de colegios de todo Chile sobre el problema de la basura en las zonas costeras del país. Dicho programa busca acercar a los escolares a la ciencia y al método científico, despertar o fomentar su respeto y cuidado hacia el medioambiente, y generar información científica que ayude a diseñar estrategias para disminuir el problema de la basura en el medioambiente. Las investigaciones y acciones llevadas a cabo por el programa consisten en la identificación de los residuos de todo tipo, incluidos los plásticos, encontrados en las playas y en el mar, y en la realización de actividades de educación ambiental, con base la gestión jerarquizada de los residuos.
	Movimiento Nacional de Recicladores de Chile	2007	Movimiento conformado por 5,300 recicladores trabajando en Chile, cuyo propósito es fortalecer la inclusión de todos los recicladores en el país dentro de la normativa vigente, y potenciar su rol en los modelos de gestión de residuos sólidos que se implementan (ej. mediante la participación en los procesos de consulta pública de normativas relacionadas con su labor). Dicho movimiento busca representar especialmente a los recicladores de base que desarrollan su labor en la calle, puerta a puerta, y en botaderos y vertederos, que son por la mayoría trabajadores informales.
	Día de limpieza de playas	2005	Día Internacional de Limpieza de Playas, basado sobre la iniciativa de la ONG Ocean Conservancy, coordinado y liderado en Chile por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile (DIRECTEMAR) y el MMA.
	Certificación "Escuela Sustentable"	2003	Certificación "Escuela Sustentable", reconocimiento otorgado por la autoridad a los establecimientos educacionales y jardines infantiles que hayan realizado un proceso de incorporación exitoso de la educación ambiental en todo su quehacer educativo.

► Chile	CIPA	2003	El Centro Regional de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA) fue creado por la Universidad de Concepción, la Universidad del Bío-Bío, el Gobierno Regional del Biobío y CONICYT con el propósito de desarrollar conocimiento en el desarrollo y transformación de polímeros. La misión de CIPA es contribuir al desarrollo y competitividad de la Región del Biobío y el país, a través de la generación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico. Sus objetivos son desarrollar soluciones tecnológicas para la industria, entregar soporte tecnológico a empresas de la región y el país, y contribuir a la formación de masa crítica capaz de enfrentar desafíos productivos con base sostenible (económico, social y medio ambiental).
	Recipet S.A.	1984	Recipet S.A. es una empresa recicladora de botellas plásticas PET chilena, que se dedica a fabricar otros productos, tal como envases y embalajes de RPET (reciclado post consumo) para frutas y verduras (tipo clamshells, entre otros). Recipet S.A. es una filial de la empresa Typack S.A. especializada en la producción de envases termoformados desde 1984, la cual posee la principal planta recicladora de PET en Chile, y es también líder en uso de RPET en el país. Se estima que Recipet compra entre 5 mil y 8 mil toneladas de botellas de PET post consumo al año (casi el total de lo que se recicla a nivel domiciliario) para transformarlas en hojuelas de RPET, materia prima para otros productos.
	Comberplast	1974	Comberplast es una empresa privada que busca fomentar la economía circular a través de la innovación del plástico. Desde 25 años, se dedica a reciclar cajas plásticas de bebidas, transformándolas en nuevos materiales que permiten la fabricación de una gama de otros productos que son comercializados en todo Chile. La tecnología utilizada permite fabricarlas con recursos 100% reciclados y obtener una calidad similar a los productos hechos de resina virgen. Por otro lado, desde 2013, la empresa lanzó el proyecto Atando Cabos que consiste en la recolección y reciclaje de redes de pesca abandonadas en el ambiente (ver iniciativa "Atando Cabos").
	Virutex Ilko	1945	Virutex Ilko es una empresa chilena fundada en 1945 que se dedica a la comercialización y producción de artículos de aseo no químicos y utensilios para la cocina. A la fecha abastece con sus productos a Chile y a otros países de Latinoamérica como Perú, México, Colombia y Argentina. Dentro de los artículos de aseo que vende, existen las bolsas ecológicas, fabricadas de materiales 100% reciclados y reciclables, teniendo en diferentes tamaños y dimensiones.
► Chile (Región Metropolitana (RM))	Programa "Santiago Recicla"	2016	Programa centralizador de gestión de residuos de la Región Metropolitana, que consta de una serie de iniciativas de manejo de residuos sólidos domiciliarios (por ejemplo, la construcción de una red de puntos limpios y verdes presentes en la RM).
► Chile (Comuna de Providencia, Santiago)	Programa "Mi Barrio Recicla"	2019	Programa "Mi Barrio Recicla" de recolección selectiva en la comuna de Providencia, Santiago. Se incluye al programa de manera gradual a diferentes sectores de la comuna. Los hogares deben separar sus residuos en 3 categorías: papeles y cartones, envases livianos de plástico y vidrios.
► Chile (Comuna de Vitacura, Santiago)	Programa de municipal de recolección casa a casa y reciclaje en la municipalidad de Vitacura	2016	Programa municipal de reciclaje casa a casa, en la comuna de Vitacura, Santiago.
	Programa de reciclaje en la municipalidad de Vitacura	2014	Programa de reciclaje en la municipalidad de la comuna de Vitacura, Santiago.
► Chile (En varias comunas de la RM)	Asociación MSUR para la gestión de residuos	2019	Asociación que presta servicios de asesoría y apoyo técnico para la gestión de residuos plásticos a escala de los municipios.
► Chile (a nivel local)	Programa de educación ambiental en jardín infantil El Despertar	2016	Programa de educación ambiental implementado en el Jardín infantil El Despertar, ubicado en Santiago, que consiste en la realización de talleres de educación ambiental durante los cuales se entregan conocimientos y buenas prácticas a los alumnos, relativas al reciclaje de residuos, incluyendo las botellas plásticas.
	Recursería en Colegio Kimen Montessori	2016	La recursería es un espacio creado en el Colegio Kimen Montessori donde se recolectan y clasifican recursos de todo tipo (plásticos, entre otros), que se implementó para que los recursos recolectados pudiesen ser reutilizados con intencionalidad pedagógica.
► Colombia	Campaña "Por el Planeta Reciclo"	2019	Campaña "Por el Planeta Reciclo" llevada a cabo por las empresas Postobón y sistema Coca Cola, con el apoyo de Tetra Pak® y la Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR), aliadas para aumentar el reciclaje en el país. La iniciativa busca sensibilizar a los colombianos para fortalecer la cultura del reciclaje a través de la disposición adecuada de residuos sólidos e incentivar el consumo sostenible.
	Fundación Botellas de Amor	2019	Fundación que promueve, a través de acciones locales participativas con instituciones, empresas y comunidades, el llenado de botellas con residuos de empaques flexibles generados en escuelas y hogares, para transformarlos en madera plástica utilizada para construir parques infantiles, mobiliario urbano y viviendas en beneficio de poblaciones vulnerables.
	Campaña #DaleVida-alPlástico	2018	Campaña de sensibilización liderada por ACOPLÁSTICOS y sus empresas afiliadas que busca generar conciencia en la ciudadanía sobre los beneficios y utilidades de los productos plásticos (por ejemplo, frente a otros materiales), y educar sobre la correcta disposición de los desechos, a fin de avanzar en el cierre de ciclo de vida de los productos. El objetivo de la campaña es también hacer visible el compromiso y las acciones de las empresas con la sostenibilidad ambiental.

► Colombia	"Limpiemos Colombia", jornada de limpieza masiva	2016	Limpiemos Colombia es una iniciativa de múltiples actores, del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y de actores privados y ONG, que consiste en una limpieza masiva de las calles, realizada por ciudadanos voluntarios durante jornadas dedicadas, en varios lugares del país (15 ciudades y municipios de Colombia participaron en la primera edición en 2016).
	Campaña #SinPitilloPorfa	2016	Campaña #SinPitilloPorfa realizada en redes sociales para desestimar el uso de pitillos (sorbetes).
	Clúster de Empaques Plásticos	2016	Fundación y centro de desarrollo tecnológico no lucrativo que brinda soluciones tecnológicas a las industrias del plástico e instituciones en los ámbitos nacional e internacional. Se enfoca en la transferencia de conocimiento, tecnología, y en propiciar la innovación y la sostenibilidad, entre sus miembros, que son Acoplásticos, Esenttia, Dow, microplast, Coldeplast, Minipak, Biofilm, Sellopack, Plastilene, Plásticos Correa, Alico, Kjplast, Kuraray, Amcor y Ajover, entre otros.
	Empresa Intera, productos sostenibles en plástico	2010	Empresa que fabrica productos a partir de la recuperación de residuos plásticos del sector agropecuario.
	Compromiso Empresarial para el Reciclaje (CEMPRE)	2009	Organización sin ánimo de lucro de capital privado que entrega servicios de asesoría en materia de gestión sustentable de los residuos. Entre los actores que financian dicha iniciativa, se encuentran grandes compañías como Coca-Cola, Enka, Esenttia, Grupo Familia, Natura, Peldar, Tetra Pak®, Plastilene, Postobón y Nestlé.
► Colombia (Ciudad de Bogotá)	Campaña "Guardianes del Bosque"	Sin fecha indicada	Campaña dirigida a sensibilizar a la comunidad educativa (colegios) en temáticas ambientales, en particular a través de jornadas de reciclaje en las que todos aportan la mayor cantidad de residuos reciclables posibles.
► Iniciativa internacional presente en Ecuador	Empresa Ichthion	2019	Empresa que desarrolla tecnologías para resolver el tema de la contaminación marina soluciones escalables para reducir el flujo de plásticos en los océanos.
	Movimiento Granito de Arena	2011	Movimiento que entrega educación ambiental a niños para la conservación de los océanos, que aborda, entre otros temas, el problema de la contaminación por residuos plásticos.
► Ecuador	Fundación Circular	Sin fecha indicada	Fundación que ofrece soluciones tecnológicas para combatir la polución plástica.
	Pacto por la Economía Circular	2019	Pacto por la Economía Circular que tiene como objetivo reducir la producción de desechos en los procesos productivos, mediante, por ejemplo, el reciclaje.
	Encuesta de información ambiental económica en hogares	2018	Encuesta ambiental que busca generar información sobre el manejo de residuos (entre otros temas) en hogares, y permite el establecimiento de indicadores ambientales de hogares.
	Marca "Economía Circular Ecuador"	2018	Marca para industrias con patrones de producción sostenibles que facilita el ingreso de productos a nuevos mercados.
	Proyecto empresarial de gestión integral de recursos ambientales (GIRA)	2018	Empresa que propone soluciones ambientales a partir de materiales recuperados, mediante el aprovechamiento responsable de los recursos.
	Censo de Información Ambiental Económica en Municipios 2010-2013	2018	Censo de información ambiental que busca generar información de la gestión ambiental y el manejo de residuos (entre otros temas). En particular, brinda información sobre la recolección diferenciada en diferentes municipios.
	Empresa Leaf Packs	2017	Empresas que produce vajillas biobasadas y biodegradables a través de procesos de producción y comercialización innovadores.
	Organización PlastiCo	2017	Iniciativa ciudadana de educación ambiental y acciones para reducir el consumo de plástico.
	Encuesta de información ambiental económica en empresas	2015	Encuesta ambiental que busca generar información sobre el manejo de residuos (entre otros temas) en empresas, y permite el establecimiento de indicadores ambientales de empresas.
	Iniciativa "Basura Cero"	2014	Iniciativa interna desarrollada por una empresa privada con el objetivo "Basura Cero", que realiza acciones para disminuir la cantidad de basura generada cada año (por ej. a través del reciclaje).
► Ecuador	Limpieza de playas del Colectivo Scouts	2014	Iniciativa coordinada por el Colectivo Scouts en colaboración con otros actores que consiste en la jornada más grande de limpieza de balnearios a nivel nacional.
	Mesa Nacional de Trabajo sobre buenas prácticas en materia de gestión de los residuos sólidos.	2014	Mesa de intercambio de información respecto a buenas prácticas en materia de gestión de los residuos sólidos, con múltiples actores.
	Organización Mingas por el Mar	2014	Iniciativa ciudadana de educación en torno a la conservación de los océanos (contaminación marina por plásticos).
► Ecuador (Cantones de Quito y Ambato)	Huella Verde, empresa de vajilla reusable	2016	Empresa que ofrece un servicio de provisión y lavado de vajilla reusable a locales en patios de comida.

► Ecuador (a nivel local)	Limpieza costera	2019	Iniciativa de múltiples actores de limpieza costera para mitigar y reducir los daños ambientales que produce la basura en los océanos.
	Organización Reciveci	2016	Iniciativa ciudadana de educación entorno a la correcta separación de los residuos desde la fuente, a fin de facilitar el trabajo de los recicladores de base.
► Iniciativa internacional presente en México	Carta Plásticos Océano Cumbre G7	Sin fecha indicada	Carta de compromiso de múltiples actores relativa a la adopción de medidas concretas y exigentes para abordar el tema de la contaminación de plásticos en el océano.
	Acuerdo Global de la Nueva Economía del Plástico (The New Plastics Economy Global Commitment)	2018	Acuerdo de múltiples actores contra el desperdicio y la contaminación del medio ambiente causada por los plásticos.
	Declaración conjunta de la industria mundial del plástico de los residuos derramados en el mar (The Declaration of the Global Plastics Associations for Solutions on Marine Litter)	2011	Declaración de múltiples actores contra la contaminación marina y costera asociada a residuos de origen humana (plásticos incluidos), firmada por múltiples actores internacionales, entre otros, por la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC) de México.
	Limpiemos México (Fundación Azteca)	Sin fecha indicada	Campaña permanente de acción, educación y conciencia ambiental, con especial énfasis en niños y jóvenes. Se busca poner en acción a la comunidad sobre el problema de la basura y sus soluciones, invitando a un movimiento de limpieza. También impulsa acciones permanentes a través de programas en los estados, ciudades y municipios del país.
	Acuerdo Nacional para la Nueva Economía del Plástico	2019	Acuerdo multisectorial basado en el pacto internacional sobre la nueva economía de los plásticos enfocado fomentar la gestión sustentable de los recursos y residuos, con una especial participación de las empresas embotelladoras de PET.
► México	Alianza de México sin Plástico	2019	Alianza de México sin Plástico, red de organizaciones que realiza acciones de incidencia legislativa, educación, capacitación, y comunicación a diferentes niveles, a fin de apoyar en la mitigación de la contaminación plástica, principalmente en mares y ríos. Su propósito final es lograr la eliminación de plásticos de un solo uso y la reducción del uso de plástico en México, apoyando el cambio a una economía circular.
	Programa Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos	2019	Programa que busca alcanzar la sustentabilidad en el manejo de los residuos y bienestar en la sociedad, mediante la realización de diferentes acciones (Fortalecimiento del marco normativo, establecimiento de plataforma técnica y financiera, separación desde la fuente, sensibilización de una cultura basura cero y economía circular).
	Ecoplazo	2015	Ecoplazo es una empresa que se dedica a producir bioplásticos mediante la transformación y reutilización de los residuos orgánicos (láminas y pellets).
	Empresa Biosolutions, Sustitutos de plástico	2010	BioSolutions es una empresa pionera en el desarrollo y producción de compuestos bioplásticos de fibras naturales que reutiliza subproductos de la industria del agave, así como otras fuentes de biomasa con el objetivo de ofrecer biomateriales para la industria del plástico (biobasados y/o biodegradables).
	Programa ECO-RETO de acopio de residuos plásticos en escuelas	2005	Programa ECO-RETO de recolección de diferentes tipos de residuos de plásticos en establecimientos educativos a cambio de la entrega de un monedero electrónico con el equivalente al material acopiado. Además, se les otorga el reconocimiento de "Escuela Ambientalmente Responsable".
► México (Estados federales de Cd. de México, Nuevo León, y Querétaro)	Eventos de la organización ReciclaManía	Sin fecha indicada	Eventos de reciclaje realizados anualmente mediante alianzas con empresas privadas y otros tipos de entidades.
► México (en varias localidades)	Campaña #YoSinPlásticos, GreenPeace	2017	Campaña #YoSinPlásticos diseñada e implementada por grupos de voluntarios de Greenpeace México. Se materializa a través de un mapa del país que muestra los comercios que venden productos sin plástico.
► México (a nivel local)	Campaña "Nadar contra el plástico"	Sin fecha indicada	Campaña de sensibilización sobre el consumo excesivo de plásticos y la contaminación marina, que busca generar conciencia en la sociedad a través de eventos de natación récord en océanos, limpieza de playas y educación juvenil.
► Perú	Asociación Civil Reciclame	Sin fecha indicada	APL sobre el uso eficiente de materiales para la fabricación de botellas y envases, y gestión de residuos sólidos (este es el más reciente de los APL firmados en el país).
	Acuerdo de Producción Limpia (APL) sobre el uso eficiente de materiales y gestión de residuos	2018	APL sobre el uso eficiente de materiales para la fabricación de botellas y envases, y gestión de residuos sólidos (este es el más reciente de los APL firmados en el país).

Fuente: Elaboración propia

8.4. Anexo 4: Experiencia exitosa y dificultades asociadas – Gestión de plásticos en la Provincia de Galápagos, Ecuador

Descripción del caso

El archipiélago de Galápagos es uno de los lugares del planeta más rico en cuanto a biodiversidad⁵⁰, por lo tanto, requiere un alto nivel de conservación. A nivel político-administrativo, Galápagos está conformado por 3 cantones: San Cristóbal, Isabela y Santa Cruz, con una población de 25,244 habitantes (cifras 2015). En Galápagos no existe producción de ningún tipo de plástico, todo el plástico para consumo que llega a las islas se importa desde el continente. La problemática de plásticos en el archipiélago se enfoca en dos aspectos, el primero es la gestión de residuos plásticos generados en su territorio, y el segundo es la gestión de residuos plásticos que llegan desde el continente por acción de las corrientes marinas. El presente análisis se realiza sobre el primer enfoque.

En el contexto de Galápagos, la Resolución Número 005-CGREG-11-II-2015 (Ordenanza Provincial en adelante) entró en vigencia el 11 de febrero de 2015 con el objetivo de promover el consumo responsable mediante la regulación del ingreso, comercialización y distribución de productos plásticos desechables y envases de poliestireno expandido (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2015). La Ordenanza Provincial consta de cuatro ejes principales: el uso de productos alternativos a los plásticos desechables, la motivación de la producción local, la prohibición de fundas plásticas tipo camiseta y la prohibición de plásticos de poliestireno. La Ordenanza establece los criterios mínimos y otorga la responsabilidad de generar ordenanzas a cada GAD de la provincia en temas de plásticos.

50 Las Islas Galápagos albergan especies únicas en el mundo: 80% de aves, 97% de reptiles y mamíferos, 30% de las plantas son endémicas y más del 20% de especies solo se pueden encontrar en este archipiélago (Galápagos Conservancy, 2020).

Actores

La gestión de plásticos en Galápagos involucra la interacción de varios actores. El Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos es el organismo responsable de la administración de la provincia, y el Parque Nacional Galápagos es el encargado de la administración y manejo del Parque Nacional y la Reserva Marina de Galápagos, ambos actores mantienen el nivel más alto de autoridad e involucramiento. Los GADs de los tres cantones se encargan de la gestión de residuos y la implementación de la Ordenanza Provincial en Galápagos. Las organizaciones no gubernamentales también trabajan de cerca en estos temas. Un actor clave para la ejecución de cualquier iniciativa en materia de plásticos es la población ya que participa activamente en las diferentes iniciativas ambientales y en la separación de residuos en la fuente. Finalmente, se incluye al sector turístico, la industria de reciclaje y la academia como actores importantes. Cabe indicar, que el sector turístico es el que más aporta a la economía de Galápagos y por lo tanto tiene una participación importante en la demanda de plásticos.

Resultados

En base a la información recopilada, la Ordenanza Provincial en la gestión de plásticos en Galápagos ha tenido un impacto medio ya que la generación de residuos plásticos aún es alta. En el año 2019, se generaron 11.54 toneladas de plástico PET, 6.06 toneladas de PEAD y 9.21 toneladas de plásticos voluminosos en el cantón San Cristóbal (GAD de San Cristóbal, 2019). En base a información reportada por el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, en el periodo de junio a diciembre del año 2018 ingresaron 419,893 unidades de plástico desechable al archipiélago (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2018b). Mientras que en el año 2019, se reportó el ingreso de 1,317,008 unidades de plástico desechable (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2020). Estas cifras evidencian que los plásticos desechables siguen ingresando a las islas.

Según Henry Bayas, Director de Ambiente del GAD de Santa Cruz, se evidencia una reducción significativa de residuos plásticos de baja densidad en el cantón Santa Cruz (*Entrevista con Henry Bayas, Di-*

rector de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Cruz, Galápagos, 2020). Johanna Castañeda, Analista en Gestión Ambiental del Consejo de Gobierno de Galápagos, concuerda con la reducción de plásticos desechables como efecto de la normativa. Según Castañeda, el uso de fundas plásticas tipo camiseta se han reducido aproximadamente en un 85-90%, los sorbetes plásticos se han reducido en un 98% y los envases de espuma flex se han reducido en un 100% (*Entrevista con Johanna Castañeda, Analista ambiental del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2020*).

No obstante, con la implementación de la Ordenanza que prohíbe las fundas plásticas tipo camiseta, se incrementó el uso de algunos productos como fundas transparentes de rollo de PEAD, este sería un efecto no deseado que no estaba contemplado inicialmente en la Ordenanza Provincial de plásticos. Según Castañeda, el consumo de plástico de fundas de rollo se ha duplicado en los últimos años y debido a la emergencia sanitaria del COVID-19 el consumo de este tipo de fundas se ha triplicado (*Entrevista con Johanna Castañeda, Analista ambiental del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2020*). En el año 2019, se registró el ingreso de 256,800 fundas de rollo (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2020).

Barreras

A nivel general, se requieren fortalecer varios aspectos asociados a la gestión adecuada de residuos y plásticos en las Islas Galápagos. Existen plásticos que no han sido regulados en su totalidad como las fundas de rollo y las botellas PET, por lo que se siguen generando residuos plásticos. Además, se evidencia que los habitantes de Galápagos dependen en su mayoría de productos provenientes del continente cuyos residuos reciclables deben regresar al continente para ser revalorizados. Actualmente, los medios que existen para el transporte de residuos reciclables desde las islas hasta el continente son limitados; por este motivo, en ciertos casos el material reciclable se mantiene almacenado en las islas y podría terminar en rellenos sanitarios. A su vez, el consumo y generación de residuos plásticos por parte del sector turístico es un reto importante que debe ser considerado. Alrededor del 17% de los residuos generados por los

servicios turísticos en las islas lo componen los desechables (0.26%), el plástico PET (2.58%), el PEAD (3.56%) y el PEBD (10.52%) (Veolia Ecuador, 2019).

Una barrera importante es la capacidad limitada de control y fiscalización de los GADs de Galápagos, la cual dificulta el cumplimiento de la Ordenanza Provincial. Además, se requiere fortalecer la educación ambiental de la población para generar avances en la gestión de plásticos. Cabe resaltar que hasta 2018 no existía el respaldo de las administraciones del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos para dar cumplimiento a la Ordenanza Provincial de plásticos (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2018a). Esto evidencia la necesidad de comunicar debilidades ambientales a los actores políticos de las Islas Galápagos, lo cual podría facilitar la implementación de nuevas regulaciones. Por otro lado, se identifica una débil institucionalidad a nivel provincial y cantonal, por lo que es necesario el trabajo coordinado entre las diferentes instancias.

Facilitadores

Como aspecto positivo se destaca que la población de Galápagos es participativa en temas ambientales. Los habitantes de las islas separan sus residuos en casa y están interesados en apoyar iniciativas ambientales, lo que permite mejorar la gestión de plásticos en la provincia. Existen movimientos creados por la ciudadanía que promueven iniciativas ambientales lo cual permite una alta difusión de este tipo de actividades. Es importante resaltar que en las Islas Galápagos se cuenta con el apoyo de organizaciones internacionales e instituciones académicas que llevan a cabo investigaciones en busca de soluciones viables para la gestión de plásticos. Cabe mencionar que, por razones de conservación y características ambientales únicas, Galápagos presenta lineamientos de control e inspección que facilitan regular los productos que ingresan a las islas.

8.5. Anexo 5: Experiencia exitosa y dificultades asociadas – PetStar: Reciclaje de botella a botella a través de un modelo de reciclaje inclusivo

Objetivos y descripción de PetStar

PetStar es una compañía que ha diseñado e implementado un modelo comercial de economía circular para botellas de PET. En la actualidad, la empresa tiene la planta de reciclado de PET grado alimenticio más grande a nivel mundial, en donde el 100% de las botellas que son procesadas en la planta, son obtenidas a partir de su propia infraestructura de transporte y acopio. De acuerdo con su Informe de Sustentabilidad (PetStar, 2019), PetStar opera bajo la filosofía de sustentabilidad corporativa, la cual gestiona la estructura de acopio vía un modelo de reciclaje inclusivo y en donde se promueve y reconoce a los pepenadores. Con respecto a la infraestructura, PetStar opera 8 plantas de acopio, las cuales se distribuyen estratégicamente en el territorio nacional y que ofrecen certidumbre a sus socios acopiadores⁵¹ y recuperadores, así como también cuentan con una planta de valorización de subproductos y una planta de reciclaje.

PetStar nace en 2006 mediante una asociación entre Avangard México con Promotora Ambiental (PASA) (PetStar, 2018). Adicionalmente, en este mismo año, la Corporación Financiera Internacional (IFC) del Grupo del Banco Mundial se asoció con PetStar, para financiar la planta de reciclaje. Debido a que en ese entonces las tasas de reciclaje en México eran muy bajas, el abastecimiento del suministro de PET no podía ser garantizado a través de los programas de recolección y reciclaje municipal, por lo que se identificó a los recicladores de base como socios naturales para la recolección de este material (Kaza et al., 2018). PetStar no solo participa en la Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR),

sino que también ha adoptado el Modelo de Acopio Inclusivo (MAIP), en donde se propicia la movilidad social y se promueve el reconocimiento y dignificación de los pepenadores y recolectores a través de programas que atienden necesidades de educación, alimentación y salud, así como iniciativas de inclusión que les otorgan un rol formal dentro de la cadena de suministro (Tecnología del Plástico, 2019d). A través del MAIP no solo se les ofrece certidumbre y un pago estimado como justo a los pepenadores, sino que a través de diversas alianzas, PetStar vincula y transfiere diversos beneficios sociales (ej. educación, seguro popular y bancarización) (*Entrevista con Jaime Cámara, CEO de PetStar*, 2018). Adicionalmente, la compañía brinda iniciativas de capacitación e inclusión que dan certeza a esta población (Cámara-Creixell y Scheel-Mayenberger, 2019). Por ejemplo, a través de alianzas se han desarrollado proyectos como es el caso del Centro Educativo de Desarrollo Infantil Comunitario, en Chimalhuacán, Estado de México, que ofrece alimentación, atención a la salud y desarrollo de competencias a 250 hijos menores de pepenadores (Ganar-Ganar, 2016; PetStar, 2019). Actualmente, PetStar cuenta con 1,382 socios acopiadores, los cuales otorgan certidumbre a grupos de entre 20 o 30 recolectores (Ganar-Ganar, 2016). PetStar calcula que, a la fecha, su actividad permitió la creación de 25,291 empleos indirectos de pepenadores y recolectores de residuos (PetStar, 2019).

En 2011, PetStar fue adquirida por varias compañías embotelladoras mexicanas de Coca-Cola, y esta alianza le garantizó a PetStar un comprador del material reciclado. En 2016, PetStar lanzó su Modelo de Negocio Sostenible, el cual está completamente integrado en la cadena de valor de las botellas de PET, desde la recolección directa de botellas post-consumo, hasta la producción de nuevas botellas que combinan materias primas vírgenes con contenido reciclado. Este modelo de negocio considera fundamental la circularidad, promueve la creación de empleos locales y la innovación tecnológica, así como el desarrollo de nuevos productos para los mercados locales (Cámara-Creixell y Scheel-Mayenberger, 2019). Además, en 2019, la compañía obtuvo una certificación Cradle to Cradle (C2C) por su resina reciclada grado alimenticio (PetStar Reborn), la primera resina reciclada de PET en el mundo en certificarse (Tecnología del Plástico, 2019d).

⁵¹ Los socios acopiadores son aquellas personas que llevan a cabo la tarea de recibir los materiales, y se establecen en lugares donde se lleva a cabo la consolidación básica. El socio acopiador compra basura en 4 posibles puntos: 1) pepenador de basurero, 2) recolectores de basura (de las personas que separan reciclables en los camiones), 3) recuperadores urbanos, 4) usuarios (PetStar, 2019).

¿Cuáles son los aspectos negativos del caso?

A pesar de que la empresa se puede considerar como un caso de éxito, el excesivo énfasis sobre el reciclaje como un fin en sí mismo ha impedido a los embotelladores accionistas innovar hacia nuevos modelos de negocio circulares, por ejemplo, modelos de reúso o aquellos orientados a rellenar. Además, la gran inversión que se ha puesto sobre esta empresa puede causar una dependencia que impida a los accionistas migrar hacia estos modelos en un futuro. Adicionalmente, como en el caso anterior, la demanda de PET va en aumento y la empresa ya está trabajando al límite de capacidad, por lo que para reciclar todo el material del mercado se necesitaría una mayor inversión en infraestructura. Por último, el caso de éxito podría relajar las exigencias con respecto a la recolección y valorización de otros materiales que también son fabricados por algunos productores, como el caso de las bolsas y empaques flexibles fabricadas con PP y que actualmente se recuperan en muy bajos porcentajes.

¿Cuáles son las principales barreras y facilitadores?

PetStar se ha encontrado con diversas barreras a lo largo de su creación, algunas de ellas se remontan inclusive previo a su constitución en el año 2006. En este sentido, en 1995 se conforma Avangard México, una empresa que precede a la fundación de PetStar, dedicada al acopio y comercialización de residuos plásticos post-consumo. En esos años no existía una infraestructura para reciclar el material, por lo que se exportaba la mayor parte del material acopiado (PetStar, 2019). El depender solo del acopio y comercialización y la falta de transformación o adición de valor agregado, hacía que la empresa enfrentara la alta volatilidad de los precios de los residuos a nivel internacional, lo que hacía inviable el modelo de negocio (Ganar-Ganar, 2016). En el año 2000 se identifica una oportunidad para añadirle valor agregado al material acopiado, por lo que decide integrar el PET reciclado en botellas nuevas (Ganar-Ganar, 2016).

Otro de los grandes retos que tuvieron que vencer era el garantizar el insumo de residuos de botellas para poder comprometer a las empresas a utilizar el material. Se tenía que conseguir el volumen del ma-

terial de manera constante, un reto que estaba profundamente ligado a los sectores informales, quienes en su momento concentraban un gran volumen de residuos, lo cual impedía que muchas empresas pudieran tener acceso a los mismos (Castillo Berthier, 2012; Ganar-Ganar, 2016; Tecnología del Plástico, 2011).

En la actualidad, a pesar del éxito de la recicladora, PetStar continúa enfrentando retos ligados al complejo entorno económico con los altibajos del precio del petróleo (Ganar-Ganar, 2016). Esto se ve exacerbado debido a las barreras asociadas a la falta de legislación o de normas que promuevan que se incorpore material reciclado en los nuevos envases. Además, uno de los mayores retos es evitar la dispersión indiscriminada de botellas, así como aumentar el volumen de acopio para garantizar un suministro constante que permita a las empresas aumentar sus objetivos e incrementar el material reciclado en sus diseños (*Entrevista con Jaime Cámara, CEO de PetStar*, 2018).

Por otra parte, los facilitadores más grandes para este proyecto han sido el compromiso de las empresas de la industria mexicana de Coca-Cola de utilizar la resina reciclada, el cual llevó a la consolidación de PetStar. Lo anterior implicó una dinamización de la cadena de valor para desarrollar tecnología, infraestructura y eventualmente la valorización de los materiales. Adicionalmente, el modelo de reciclaje incluyente, generado a través de asociaciones responsables con las comunidades de recolección logró garantizar un suministro constante de material post-consumo (*Entrevista con Jaime Cámara, CEO de PetStar*, 2018). Por último, fue ECOCE, y el compromiso de las empresas refresqueras, quienes aumentaron la tasa de acopio de residuos de PET al darle un precio atractivo a los residuos; de esa manera se impulsó la recolección del material, impulsando también diversos proyectos de reciclaje en México, como lo es PetStar.

8.6. Anexo 6: Formularios utilizados para la elaboración del índice de sostenibilidad de gestión de plásticos y sus residuos

A continuación, para cada dimensión, se presentan los formularios originales utilizados para la elaboración del índice de sostenibilidad de gestión de los plásticos y sus residuos; estos se estructuran según subdimensiones, preguntas clasificadas según un orden lógico, y respuestas asociadas (justificaciones y puntajes).

8.6.1. Dimensión Regulación

En la [Tabla 8~28](#), se presenta el detalle de la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Regulación.

Tabla 8~28

Formulario utilizado para la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Regulación y respuesta de cada país

Pregunta	Respuestas posibles	País	Puntaje	Justificación
COMPLETITUD				
1.1.1 ¿Existe un marco legal nacional para la gestión de residuos, y que aplica a los residuos plásticos?	0 - No existe un marco legal nacional GIRS o Existe un marco legal nacional de GIRS pero que no contempla los plásticos;	► Chile	2	La ley REP (Ley 20.920) (2016) implementada desde el 2016 establece el marco general del régimen REP para los RSD. Se aprobó en mayo 2020 el contenido del D.S. Envases y Embalajes de la Ley REP (metas de valorización para EyE plásticos) pero aún no ha sido promulgado ni publicado.
	1 - No existe un marco legal nacional GIRS que incluya los plásticos pero hay estudios;	► Colombia	2	Existe para residuos ordinarios (incluidos los plásticos). Está en construcción un marco general para los residuos plásticos.
	2 - Existe un marco legal nacional que menciona los plásticos, pero que está en curso de elaboración/que aún no se ha implementado;	► Ecuador	2	Existe el Código Orgánico de Ambiente (COA) (2017) que establece lineamientos generales para la gestión de residuos. También se destaca el PNGIDS (2010) que busca impulsar la gestión adecuada de residuos sólidos en los municipios. El COA y el PNGIDS son de cumplimiento obligatorio y se evidencia su implementación en los municipios a nivel nacional. Se destaca también el Acuerdo Ministerial 019 (AM 019, 2014) sobre las políticas para gestión integral de plásticos en el Ecuador, sin embargo, no se cuenta con un respaldo que permita evidenciar su implementación.
	3 - Existe un marco legal nacional que incluye medidas específicas para plásticos ya implementado;	► México	2	Según la LGPGIR (2003), se elaborarán y expedirán normas oficiales mexicanas que establezcan criterios que deben cumplir los materiales de productos, envases, empaques y embalajes de plásticos y EPS, relevantes en materia de gestión de residuos plásticos, por ejemplo, tal como lo indica dicha normativa, en materia de eficiencia ambiental y tecnológica
		► Perú	3	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), cuyo nombre oficial es Decreto Legislativo N° 1278: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (LGIRS, 2016). Además, se encuentra en vigencia e implementación la Ley de Plásticos de un solo uso (Ley N° 30884) (2018), que menciona la importancia de la minimización de los residuos y la importancia de la recolección y valorización de los residuos.

<p>1.1.2 ¿Existe un marco legal que establece un régimen de responsabilidad de residuos sólidos que incluya plásticos en el país?</p> <p>¿Existe un marco legal para la gestión de residuos plásticos orientado a la separación selectiva y recolección selectiva?</p>	<p>0 - No existe;</p> <p>1 - Existe, pero no para plásticos y se está considerando incluir los plásticos.</p> <p>2 - En curso de elaboración o Existe un marco legal ya publicado, pero está considerado como inadecuado/incompleto/no suficientemente preciso para ser implementado.</p> <p>3 - Contenido considerado como adecuado, pero aún no implementado;</p> <p>4 - Sí, ya implementado (REP o compartida);</p>	► Chile	3	Se aprobó en mayo 2020 el contenido del D.S. Envases y Embalajes de la Ley REP (2016) a través del cual se aplica la REP (en base a metas obligatorias de valorización de EyE plásticos) pero aún no ha sido promulgado ni publicado. La Ley REP (2016) establece las bases de la REP y cita a los productos prioritarios entre los cuales se encuentran los EyE pero no es suficiente para poder decir que la REP para EyE plásticos está implementada, es la aplicación del Decreto mencionado que garantizará la aplicación de la REP para los EyE plásticos.
		► Colombia	4	Existe un régimen REP para empaques, incluyendo los plásticos definido en la Resolución 1407 (2018). Se exige el cumplimiento de las metas a partir de 2021, pero desde 2018 dicha normativa fue establecida como decreto.
		► Ecuador	2	El COA (2017) (Artículos 225 y 233), su reglamento (2019) (Artículos 650 al 666) y el AM 019 (2014) (Artículo 30) establecen bases de REP para residuos (incluyendo los plásticos), pero no se proporcionan detalles sobre cómo se debe implementar dicho régimen. Por ejemplo, en el Reglamento del COA se incluyen disposiciones generales respecto al régimen REP de residuos sólidos y sustancias químicas (ej. actores abarcados, obligaciones, entre otros), pero no se determinan cuáles son los productos sujetos a REP ni los modelos de gestión asociados, y tampoco se fijan metas anuales de gestión (solamente se establece que aquellos aspectos se deberán definir a través de posteriores regulaciones).
		► México	4	La LGPGIR (Artículo 28 en LGPGIR, DOF, 2003) establece la responsabilidad compartida para los grandes generadores de los productos que al desecharse se convierten en RSU o RME que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes (incluidos los residuos de envases plásticos y de EPS); así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida. En la legislación del país solamente existe la responsabilidad compartida.
		► Perú	3	Parcialmente implementado. El Decreto Legislativo N° 1278 (LGIRS, 2016) y su reglamento (2017) incluyen la REP, cuyos avances se materializan en acuerdos entre las empresas y el MINAM. (En el Perú existe un régimen REP ya implementado solamente para los RAAE.)

1.1.3 ¿Existe un marco legal para la gestión de residuos plásticos orientado a la separación selectiva y recolección selectiva?	O - No existe un marco legal, o existe un marco legal de GIRS, pero que no contempla ni la separación ni la recolección selectiva (por ej. solamente contempla la recolección mixta);		Se aprobó en mayo 2020 el contenido del D.S. Envases y Embalajes de la Ley REP (2016) que establece metas de recolección selectiva detalladas y obligatorias para la posterior valorización de los EyE plásticos (y para otros materiales), pero aún está a la espera de ser implementado (el contenido del texto está aprobado, pero no ha sido promulgado ni publicado). El texto está orientado a la separación de residuos en origen, aunque no establece ninguna responsabilidad para el consumidor de separar los RSD que genera. En paralelo, impulsadas en el contexto de la Ley REP, en el año 2020, se destaca la existencia de varias nuevas medidas tomadas por las municipalidades para facilitar la separación selectiva en origen y la recolección selectiva.	
	1 - Existe uno (o varios) marco(s) legal(es) a nivel subnacional que contempla(n) la separación (en origen, o posterior a la recolección) y/o la recolección selectiva en algunas entidades subnacionales, pero no es(son) de carácter obligatorio (es decir, se hace solamente una promoción) y/o Se están desarrollando uno o varios marco(s) legal(es) que incluye(n) la separación y/o la recolección selectiva obligatorias en la normativa de solamente algunas entidades subnacionales, pero aún no han sido implementado;	► Chile	4	
	2 - Existe uno (o varios) marco(s) legal(es) a nivel subnacional que contempla(n) la separación (en origen, o posterior a la recolección) y/o la recolección selectiva en algunas entidades subnacionales, de carácter obligatorio pero su(s) contenido(s) es(son) muy general(es) (es decir, no incluye(n) disposiciones precisas orientadas, de manera directa o indirecta, a una aplicación en la realidad) y/o no se ha(n) implementado de manera satisfactoria, y/o Se están desarrollando uno o varios marco(s) legal(es) que incluye(n) la separación y/o la recolección selectiva obligatorias en la normativa nacional, pero aún no ha(n) sido implementado(s);	► Colombia	3	La legislación nacional de residuos habla de separación. Sin embargo, no es de cumplimiento obligatorio. En algunos municipios existen normativas de recolección selectiva que están en proceso de implementación (ej. en los Municipios de Medellín y Cajicá).
	3 - Existe un marco legal a nivel nacional que contempla la separación (en origen, o posterior a la recolección) y/o la recolección selectiva, pero no es de carácter obligatorio (es decir, se hace solamente una promoción) y/o su contenido es muy general (es decir, no incluye disposiciones precisas orientadas, de manera directa o indirecta, a una aplicación en la realidad) y/o no se ha implementado de manera satisfactoria; Y/o existe uno (o varios) marco(s) legal(es) a nivel subnacional que contempla(n) la separación (en origen, o posterior a la recolección) y/o la recolección selectiva en algunas entidades subnacionales, de carácter obligatorio pero que abarcan a una franja limitada de la población;	► Ecuador	3	Existe en el COA (2017), AM O19 (2014) y Ordenanzas municipales, pero en pocos cantones se realiza la separación selectiva y recolección selectiva (solamente en Cuenca, Loja, y en 21 barrios de Quito).
	4 - Existe un marco legal a nivel nacional que contempla la separación (en origen, o posterior a la recolección) y/o la recolección selectiva, de carácter obligatorio que es de carácter obligatorio y su contenido es considerado como adecuado, pero está a la espera de ser implementado. Y/o Existen marcos legales a nivel subnacional que contemplan la separación (en origen, o posterior a la recolección) y/o la recolección selectiva en entidades subnacionales (que abarcan a una franja sustancial de la población), de carácter obligatorio que se han implementado de manera satisfactoria;	► México	3	Existen algunos marcos legales, en algunas entidades federativas, que dan facultades para orientar la separación selectiva, tal es el caso de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (ahora Ciudad de México) publicada el 22 de abril de 2003. También existe la Norma Técnica Estatal (NTEA-O13-SMA-RS-2011) del Estado de México, que obliga a los generadores de residuos urbanos y de manejo especial a separar los residuos desde la fuente. Sin embargo, aún no existe alguna legislación a nivel nacional. De hecho, la recolección selectiva de residuos se realiza en 144 municipios dentro de 24 entidades federativas del país.
	5 - Existe un marco legal a nivel nacional que contempla la separación (en origen, o posterior a la recolección) y/o la recolección selectiva, de carácter obligatorio cuyo contenido es considerado como adecuado, y que se ha implementado de manera satisfactoria;	► Perú	3	Existe un marco legal nacional de recolección selectiva en la LGIRS (2016) y su reglamento (2017), pero es general en materia de separación y recolección. Aún falta normar los materiales de manera específica.
	6 - Existe un marco legal a nivel nacional que contempla la separación (en origen, o posterior a la recolección) y la recolección selectiva, de carácter obligatorio cuyo contenido es considerado como adecuado, y que se ha implementado de manera satisfactoria;			

1.1.4 ¿Existen metas de recolección y/o valorización de residuos plásticos en algún marco legal?	<p>0.- No existen;</p> <p>1 - Existen metas de recolección y/o valorización en elaboración;</p> <p>2 - Existen metas de recolección y/o valorización no obligatorias y/o no implementadas;</p> <p>3 - Existen metas de recolección obligatorias o metas de valorización obligatorias;</p> <p>4 - Existen metas de recolección obligatorias y metas de valorización obligatorias;</p>	► Chile	2	<p>Se aprobó en mayo 2020 el contenido del D.S. Envases y Embalajes de la Ley REP (2016) que establece metas obligatorias de recolección y valorización para los EyE domiciliarios y no domiciliarios de plásticos (y de otros materiales), pero aún no ha sido promulgado ni publicado. A través del APL de EyE (2015) y el PCP (2019) existen metas no obligatorias desde el punto de vista de legal (autocompromiso de los actores).</p>
		► Colombia	2	<p>Existen metas de aprovechamiento para residuos de envases y empaques de varios materiales incluido para el plástico (y papel, cartón, vidrio, metal y EyE multimateriales), establecidas en la Resolución 1407 (2018) de REP. La meta más cercana establecida por dicha normativa que ya se encuentra en implementación, es la establecida para el año 2021, que corresponde a 10% de aprovechamiento de los EyE puestos en el mercado, y la meta más lejana es la establecida para el año 2030 (30% de aprovechamiento de los productos puestos en el mercado). Se exige el cumplimiento de estas metas a partir de 2021. A la fecha, aún no se ha logrado alcanzar los valores impuestos de aprovechamiento. En valor absoluto, estas metas no son muy ambiciosas si uno las compara con lo establecido por las legislaciones REP de países pioneros. Además, estas son metas de "aprovechamiento", es decir no necesariamente de reciclaje, y no son diferenciadas por tipo de material. Dado que las empresas se pueden juntar para cumplir las metas, estas pueden no cumplirse por material y por lo tanto no ser tan exigentes.</p>
		► Ecuador	1	<p>Hay metas de reciclaje en general para todos los residuos sólidos en el Plan Nacional del Desarrollo 2017-2021, pero no por tipo de material. Además, no existen metas de recolección o valorización para los plásticos que sean precisamente indicadas en la legislación. Actualmente, se están elaborando metas de este tipo en algunos municipios (ej. Municipio de Quito).</p>
		► México	2	<p>Existen algunas metas voluntarias en el Acuerdo Nacional para la Nueva Economía de Plásticos (2019), firmado en México de manera voluntaria por la Cámara Alta del Poder Legislativo, algunas entidades privadas y de la sociedad civil.</p>
		► Perú	1	<p>No existen metas específicas de recolección y valorización para residuos de plásticos. En el Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030 (PNCP) (2019) se indican metas de construcción de plantas de valorización de residuos.</p>

1.1.5 ¿Existen planes de gestión de los residuos sólidos implementados a nivel local?	0 - No hay;			
	1 - No hay, pero se están desarrollando;			
	2 - Hay (escritos), pero no en todo el país y no todos han sido implementados;			
	3 - Hay, pero no en todo el país, pero sí todos los que existen han sido implementados;			
	4 - Sí, hay en todos los municipios (u entidad a cargo del manejo de RSD);			
	► Chile	2		De acuerdo con el DFL 1, que "Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades" (2006), corresponde exclusivamente a las municipalidades, en el ámbito de su territorio, la función de aseo y ornato de la comuna (residuos domiciliarios, su recolección, transporte y/o disposición final), o al gobierno regional si se le transfieren los derechos de aseo. También, dentro de la organización interna de las municipalidades, corresponde a la unidad encargada de la función de medio ambiente, aseo y ornato la elaboración del anteproyecto de ordenanza medio ambiental. De acuerdo al Modelo referencial de dicha ordenanza para municipalidades, disponible en el sitio web oficial del gobierno, las municipalidades deben diseñar e implementar planes de gestión integral de los residuos domiciliarios a través de la Unidad del Medio Ambiente, Aseo y Ornato. Sin embargo, no todas las municipalidades han desarrollado este tipo de ordenanzas, así como tampoco han elaborado sus planes de gestión integral de los residuos domiciliarios.
	► Colombia	4		Existen Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en cada municipio del país, definidos por el Decreto 1713 de 2002 (por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001), en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto de Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993, en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Se obliga a los municipios a generar un PGIRS, como herramienta de gestión de sus residuos sólidos.
	► Ecuador	4		Existen diferentes instrumentos en la materia como el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) (2010), en donde se establecen las regulaciones y a partir de estas regulaciones se han creado los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), que incluyen el manejo de residuos a nivel local. Además existen planes específicos, como los planes de la EMGIRs (Plan Estratégico 2020-2023), el plan Ambiental de Cuenca, entre otros.
	► México	2		Por Ley (LGPGIR, 2003), la gestión de los residuos sólidos urbanos es una competencia de los municipios (2,457 en el país), la cual incluye la obligación de elaborar planes de manejo de residuos. De acuerdo con el artículo 26 de la LGPGIR: Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias y en coordinación con la Federación, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, No obstante, los cambios de gobierno locales (cada 3 años), la lentitud de los procesos de puesta en marcha (estos pueden demorar más de tres años), y la insuficiencia presupuestal para la operación constituyen barreras a la implementación de dichos planes (DBGIR, 2020). Por lo anterior, en la práctica, resulta difícil que las municipalidades puedan realizar inversión en nueva infraestructura o nuevas tecnologías para el aprovechamiento de los RSU.
	► Perú	3		Existen los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos municipales (PIGARS) que están siendo implementados por las municipalidades del país, cuyos niveles de avance son variables según los municipios. El Estado a través del Plan de Incentivos, ha logrado promover su creación e implementación.

1.1.6 ¿Existe una norma sobre el eco-etiquetado de productos plásticos o sustitutos (normativa o norma técnica)?	<p>0 - No hay o hay pero no aplica para los plásticos y no se está considerando incluirlos;</p> <p>1 - No hay, pero se está desarrollando o hay, pero no aplica para los plásticos y se está considerando incluir los productos plásticos;</p> <p>2 - Hay, pero no es de cumplimiento obligatorio y/o no es integral a todos los productos/materiales plásticos;</p> <p>3 - Hay una normativa amplia de cumplimiento obligatorio y está implementada o hay normas técnicas obligatorias para algunos productos/materiales plásticos;</p>	► Chile	2	Existen normas INN de cumplimiento voluntario, y cuyo contenido no es libre de acceso, que son relativas al ecoetiquetado de ciertos tipos de plásticos (ej. compostables). Además, no es una norma pero, desde febrero 2020, se implementó el piloto del APL de Eco-Etiquetado, el cual es al origen del lanzamiento del sello #Elijo Reciclar de EyE (sello de reciclabilidad de los EyE cuyo propósito es informar a los consumidores sobre la valorización de los EyE de los productos que compran).
		► Colombia	1	Existen iniciativas privadas (por actores/gremios privados) de ecoetiquetado que están actualmente en desarrollo, y hay reglamentos pendientes de ser promulgados/publicados en el MINAMBIENTE.
		► Ecuador	2	Existen la NTE INEN-ISO 14020 (2008) sobre Etiquetas y declaraciones ambientales, principios generales, y la NTE INEN 2654:2012 sobre Rotulado de productos plásticos degradables - Requisitos.
		► México	2	Hay normas técnicas sobre la identificación de plásticos (códigos de 1 a 7), la cual es parte integrante de un eco-etiquetado de productos, pero estas no son de cumplimiento obligatorio (por ejemplo, la NMX-E-232-CNCP-2011). Existe también un eco-etiquetado elaborado e implementado por ECOCE, pero solo para aquellos que forman parte de su plan de manejo en envases y embalajes. Además, existen varias iniciativas en la materia en desarrollo, tal como la iniciativa que adiciona la fracción XI al artículo 3o., la fracción VI al artículo 36 y la modificación al artículo 37 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (1988, última reforma en el 2018), respecto de la "etiqueta ecológica".
		► Perú	3	Hay normas técnicas que regulan el uso de plásticos en envases y embalajes en aplicación, por ejemplo, la NTP 399.163-16:2017/MT 1 (2018) sobre Envases y accesorios de plástico en contacto con alimentos, y la NTP 17088:2015 sobre Especificaciones para plásticos compostables.
1.1.7 ¿Existe un marco legal que prohíbe o restringe los artefactos plásticos de un solo uso a nivel nacional?	<p>0 - No existe un marco legal a nivel nacional ni municipal;</p> <p>1 - Existe un marco legal a nivel nacional y no se ha implementado y/o en curso de elaboración; Existe una legislación a nivel municipal que se ha implementado en un solo municipio (o división equivalente) del país; Existen legislaciones a nivel municipal que no se han implementado y/o en curso de elaboración;</p> <p>2 - Existen legislaciones a nivel municipal implementadas en más de un municipio (o división equivalente) del país o existen uno o varios marcos legales a nivel nacional, pero no son de cumplimiento obligatorio;</p> <p>3 - Existen legislaciones a nivel municipal implementadas en más de un municipio (o división equivalente) del país y además existen uno o varios marcos legales a nivel nacional en etapa de elaboración y/o que no es (son) de cumplimiento obligatorio;</p> <p>4 - Existe uno o varios marcos legales a nivel nacional que se han implementado, pero no consideran la mayoría de los materiales y artefactos plásticos desechables de un solo uso;</p> <p>5 - Existe uno o varios marcos legales a nivel nacional que se han implementado y consideran una gran parte de los materiales y artefactos plásticos desechables de un solo uso;</p>	► Chile	4	A nivel nacional, existe la Ley 21,100 (2018) de prohibición de bolsas desechables de un solo uso. También, a nivel subnacional, existen varias restricciones sobre bolsas plásticas y otros artefactos (ej. Ordenanza sobre la prohibición de bolsas plásticas de un solo uso en la Comuna de Futaleufú, 2014).
		► Colombia	2	Existen en algunos municipios, por ejemplo, en los Municipios de Santa Marta, Guatapé, San Andrés, Iza, y en zonas específicas tales como en Parques Nacionales (Resolución Conjunta Número 1558, 2019). Además, en algunos municipios se prohibió en las compras públicas la adquisición de plásticos de un solo uso.
		► Ecuador	3	A nivel nacional, existe la regulación sobre la utilización de plásticos de un solo uso en el sistema educativo (2018), a fin de promover y fortalecer la cultura ambiental en la comunidad a nivel nacional, y la Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un solo uso en el comercio (actualmente en elaboración en la Asamblea Nacional). A nivel subnacional, existen varias ordenanzas que restringen o prohíben diferentes artefactos plásticos de un solo uso como la Ordenanza de Guayaquil (2018) y la Ordenanza Provincial de Galápagos (2015).
		► México	2	Existen marcos legales solo a nivel estatal (ej. Ley de prohibición de artefactos plásticos, bolsas y popotes desechables del Estado federal de San Luis Potosí, 2018) y municipal (ej. NTEM-002-ZAC19 del Municipio de Zacatecas, 2020), pero no existe legislación de este tipo a nivel nacional. Además, no se consideran todos los artefactos plásticos.
		► Perú	4	Existe una Ley de Plásticos (Ley 30884, 2018) que regula el plástico de un solo uso, que está en aplicación a nivel nacional. En el caso de las bolsas de plástico de un solo uso, estas se prohíben según su uso, donde la norma especifica excepciones.

1.1.8 ¿Existe un marco legal regulando la disposición inadecuada/ilegal (vertederos ilegales/ clandestinos) de todos los residuos (plásticos incluidos)?	0 - No existe un marco legal que incluya la disposición inadecuada/ilegal de residuos;	► Chile	3	A nivel nacional, existe la Ley 20,879 que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos (2015).
	1 - Se hace mención/promoción de la importancia de tomar disposiciones respecto a la disposición inadecuada/ilegal de residuos en una normativa, pero lo anterior no ha sido incluido en una normativa orientada a la implementación;	► Colombia	3	Existe un marco legal regulando la disposición inadecuada/ilegal dado por la Ley 1259 que establece un comparendo ambiental (2009) y el Libro II del Código Nacional de Policía de Colombia "Limpieza y recolección de residuos y escombros" (2016), sin embargo, su aplicación se ve dificultada por la falta de instrumentos para hacer seguimiento a los infractores.
	2 - Existe un marco legal que incluye la disposición inadecuada/ilegal de residuos y no se ha implementado;	► Ecuador	3	A nivel nacional, el COA (2017) en su Artículo 596 sobre disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) deben disponer los desechos de manera obligatoria en rellenos sanitarios u otra alternativa que cumpla con requisitos técnicos y operativos aprobados. En el Artículo 596 del COA también se detalla que los GADs deben cerrar los botaderos mediante proyectos de cierre técnico autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional. Sin embargo, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) reportó para el año 2018 que el 20% de residuos sólidos urbanos fue dispuesto en botaderos.
	3 - Existe un marco legal que incluye la disposición inadecuada/ilegal de residuos que se ha implementado;	► México	3	La Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003 sobre "protección ambiental, incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión" es un marco legal que regula la cantidad vertida/emitida. Además, la LGPGIR (2003) establece prohibiciones a incluir en el contenido de las normativas, expedidas por las entidades federativas o estados que regulen la generación, manejo y disposición final de RSU, las cuales incluyen la prohibición a verter o disponer inadecuadamente. Adicionalmente, de acuerdo a la ley federal, los municipios tienen la obligación de verificar el cumplimiento de las disposiciones de la LGPGIR y normas mexicanas en materia de RSU, y de imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables.
		► Perú	2	La LGIRS (2016) es un marco legal que regula la disposición adecuada de los RRSS, por lo que la disposición inadecuada es una falta a la normativa y es sujeta de sanción. Sin embargo, la norma tiene problemas de implementación, porque no existe infraestructura de rellenos sanitarios suficientes a nivel nacional.

SOSTENIBILIDAD

1.2.1 ¿Existe una normativa o política orientada a una visión/estrategia jerarquizada de la gestión de los residuos (de todos los residuos, o de los residuos plásticos)? (i.e. que fomente la disminución de la generación de residuos, el reuso, etc.)	<p>0 - No hay;</p> <p>1 - No hay, pero se están desarrollando directrices/planes (sin bases legales) que lo promueven;</p> <p>2 - Hay una política o directivas/planes, pero no hay obligación legal (solamente una promoción de...) o se está desarrollando una regulación de cumplimiento obligatorio;</p> <p>3 - Hay regulación de cumplimiento obligatorio definida, pero aún no implementada o hay regulación de cumplimiento obligatorio implementada, pero no es exhaustiva (actores, materiales, etc.);</p> <p>4 - Hay una regulación de cumplimiento obligatorio a nivel nacional aplicada a todos los actores/entidades (normativa o política con bases legales);</p>	<p>► Chile 4</p> <p>► Colombia 1</p> <p>► Ecuador 3</p> <p>► México 2</p> <p>► Perú 2</p>	<p>La ley REP (2016) implementada establece el marco general del régimen REP para los RSD, enfocado a una gestión jerarquizada de los residuos (busca fomentar la reutilización y reciclaje, y disminución de residuos). Textualmente, se indica que "esta tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente" (Artículo 1). El D.S. sobre EyE (2020) asociado aún no está implementado. La Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005) también promocionaba una estrategia jerarquizada de la gestión de los residuos.</p> <p>La mesa para la gestión sostenible del plástico de un solo uso, junto con el MINAMBIENTE, está desarrollando una política para la gestión sostenible del plástico de un solo uso.</p> <p>A nivel nacional, el COA (2017) establece en el Artículo 226 el principio de jerarquización para gestión de residuos (incluyendo plásticos), aún no implementada a nivel nacional. El principio de jerarquización sigue el siguiente orden de prioridad: 1) Prevención; 2) Minimización de la generación en la fuente; 3) Aprovechamiento o valorización; 4) Eliminación y 5) Disposición final.</p> <p>En el plan oficial nacional "Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos" (2019) se promueve la jerarquía de residuos de manera explícita. Además, la LGPGIR (2003) incluye algunas disposiciones que apuntan a limitar formas de valorización por sobre otras; se privilegia la valorización ambientalmente adecuada y se incluye la obligación de establecer restricciones a la incineración, o al co-procesamiento mediante combustión de residuos susceptibles de ser valorizados mediante otros procesos. A pesar de estar en la misma línea que la visión de jerarquía de residuos, la normativa y los planes oficiales mexicanos no son completos en la materia.</p> <p>Existen algunas directivas del MINAM por el lado de los recicladores y de las municipalidades de acuerdo con su plan de segregación en fuente; por ejemplo, la Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el nivel Municipal (CONAM, 2006), pero no existe una obligación legal.</p>
1.2.2 ¿En el país, las regulaciones relativas a plásticos y residuos se elaboran en base a resultados de ACV (en particular, en el caso de la restricción/prohibición y fomento de artefactos)?	<p>0 - Nunca o No hay evidencias de que las regulaciones relativas a plásticos y residuos se estén elaborando en base a resultados de ACV;</p> <p>1 - Se ha mencionado la noción de ACV en textos legales relativos a la gestión de los residuos o economía circular, pero no hay evidencias de que las regulaciones relativas a plásticos y residuos se estén elaborando en base a resultados de ACV;</p> <p>2 - Se está introduciendo la realización de ACV en instancias oficiales;</p> <p>3 - Parcialmente, sí;</p> <p>4 - Sistemáticamente, sí;</p>	<p>► Chile 0</p> <p>► Colombia 1</p> <p>► Ecuador 1</p> <p>► México 1</p> <p>► Perú 2</p>	<p>La Ley REP (2016) menciona dos veces el ciclo de vida de los productos, pero no menciona la realización de ACV. La Historia de esta Ley sí menciona una vez la noción de ACV. No obstante, lo anterior no se encuentra incorporado ni en los sustentos ni en el contenido de dicha Ley. Además, la noción de ACV no se encuentra mencionada en el caso de otros textos de importancia, ni en las guías para la elaboración de las normativas.</p> <p>Actualmente, hay propuestas de inclusión/consideración de la noción de ACV en/para la elaboración de textos legales relativos a la gestión de los residuos o economía circular de parte de los cuerpos reguladores y administrativos.</p> <p>En el AM 019 (2014) sobre Políticas para la gestión integral de plásticos en el Ecuador, se menciona la ejecución del ACV para productores. También se está trabajando en la Ley de Economía Circular, la cual se basa en principios utilizados en el método de ACV. Además, a nivel de municipio, en Quito, se está conversando acerca de la estrategia quiteña de Economía Circular en donde se utilizará un enfoque de ACV.</p> <p>En la propuesta de iniciativa de Ley de Economía Circular, hay mención del Análisis de Ciclo de Vida. Además, el país cuenta con una norma técnica de ACV, de aplicación voluntaria (NMX-SAA-14040-IMNC-2008: Gestión Ambiental-Análisis De Ciclo De Vida-Principios y Marco de Referencia). Hay una falta de información en la materia, pero se estima poco probable que las prohibiciones de plásticos existentes en la normativa mexicana se hayan elaborado en base a estudios de ACV.</p> <p>Hay referencias al ACV en los sustentos de las normas de residuos y en aquellas relacionadas a la Hoja de Ruta de Economía Circular (2020).</p>

1.2.3 ¿Son las políticas municipales y nacionales suficientemente estables para garantizar la continuidad en materia de políticas de reciclaje de plásticos?	0 - Baja (1 período de administración) o no existe marco legal sobre el reciclaje que incluya plásticos; 1 - Mediana (2 períodos de administración municipal o nacional continuos); 2 - Alta (más de 2 períodos de administración municipal o nacional continuos);	► Chile	1	Las experiencias pasadas han demostrado que esto es variable según las comunas en Chile, dependiendo del gobernante, de su orientación y posición política. La tendencia actual es una preocupación creciente por el medio ambiente y por una mejora en la gestión de los RSD a escala local.
		► Colombia	1	Las experiencias pasadas han demostrado que esto es variable, dependiendo del gobernante, de su orientación y posición política.
		► Ecuador	1	En las experiencias previas, no se han obtenido en la totalidad los resultados esperados, por ejemplo, en el caso de la implementación del IRBP (2011), se ha logrado aumentar las tasas de recuperación, sin embargo, esto no ha disminuido el consumo de plásticos de un solo uso. Además, las ordenanzas locales relativas a la restricción o prohibición de plásticos de un solo uso, están motivando, la reducción del consumo de plásticos de un solo uso, sin embargo, no existe uniformidad ni claridad de estas medidas para su correcta implementación a nivel nacional.
		► México	1	Ciertos actores del sector de los plásticos y residuos, y expertos en la materia, estiman que han habido cambios institucionales en el país que no permiten la continuidad, aunque también hay casos que han demostrado una continuidad desde la elaboración hasta la implementación de normativas o políticas de reciclaje de plásticos (variable según los partidos políticos y gobiernos de diferentes niveles elegidos).
		► Perú	2	Existe un marco legal general para el reciclado ya establecido y las Municipalidades son las que tienen que implementar. En este sentido, la estabilidad de la política sí existe. Sin embargo, cabe mencionar que la implementación es aún muy débil y no está totalmente institucionalizado.
1.2.4 ¿Se trata el tema de la educación ambiental en las normativas relativas a la gestión de los plásticos y residuos?	0 - No mencionado; 1 - Mencionado sin detalles solamente en normativas en curso de elaboración; 2 - Mencionado sin detalles en las normativas vigentes, y no obligatorio de implementar y/o impreciso o Mencionado y detallado un artículo específico a "Educación ambiental" solamente en normativas en curso de elaboración (con o sin obligación de ser implementado); 3 - Mencionado y detallado un artículo específico a "Educación ambiental" en las normativas vigentes, pero no obligatorio de implementar y/o impreciso; 4 - Sí, de manera precisa y obligatorio de implementar;	► Chile	3	La Ley REP (2016) prevé la elaboración e implementación de programas de educación ambiental, con la posible participación de los recicladores de base y otros tipos de gestores, no obstante, sin establecer ninguna obligación textual ni sanción en caso de incumplimiento (Título IV - Artículo 29. Educación ambiental). El D.S. sobre EyE (2020) de la Ley REP (2016), en su Artículo 41, fomenta la promoción de la educación ambiental sin obligación. La Ley 21,000 o Ley de bolsas (2018) menciona la educación ambiental en el Artículo 7 donde se afirma que el MMA "promoverá e implementará programas de educación ambiental dirigidos a la ciudadanía, sobre el uso de bolsas plásticas de comercio que se encuentren en circulación y su impacto en el ecosistema, incluyendo su reutilización y reciclaje". En el país, existen varias iniciativas públicas de educación ambiental pero no se encontró ninguna que abarque a toda la población.
		► Colombia	2	Las disposiciones sobre educación ambiental en las normativas relativas a la gestión de los plásticos no son obligatorias de cumplir, y no son suficientemente estructuradas para llevar a una aplicación en la realidad.
		► Ecuador	2	Se está trabajando en el sistema ecuatoriano de educación para el desarrollo sostenible en el MAAE. En las ordenanzas de plástico de un solo uso como la de Azuay (2019) se mencionan temas sobre programas, campañas y actividades que promuevan a la eliminación de plásticos de un solo uso. En la Ordenanza de Santa Cruz (2015) se menciona a nivel general en el Artículo 3 la importancia de "realizar y promover campañas de conciencia y educación ambiental".
		► México	2	El principio VII del Artículo 2 de la LGPGIR (2003) resalta la importancia del acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos. Existe también el Principio XVI del Artículo 30 de la Ley General de Educación, que menciona la importancia de "la generación de conciencia para la valoración del manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales que garantizan la participación social en la protección ambiental". Además, existen algunas iniciativas en proyectos de decreto en la materia así como otras iniciativas en desarrollo.
		► Perú	3	Existe una norma especial de Educación ambiental, pero el tema está reforzado en la Ley de GIR (2016) y su reglamento (2017).

1.2.5 ¿Existe una normativa o política orientada al ecosideño y economía circular de los plásticos?	<p>O - No hay;</p> <p>1 - No hay, pero se están desarrollando directrices, planes (sin bases legales) que promueven el ecodiseño o la economía circular o No hay pero sí existen normas técnicas de cumplimiento no obligatorio en materia de ecodiseño y/o economía circular;</p> <p>2 - Hay una política o directivas/planes, pero no hay obligación legal de cumplir dichas regulaciones (solamente una promoción del ecodiseño y/o la economía circular) o se está desarrollando una regulación de cumplimiento obligatorio en materia de ecodiseño y/o economía circular;</p> <p>3 - Hay una o varias regulación(es) de cumplimiento obligatorio a nivel nacional aplicada(s) a todos los actores/entidades (normativa o política con bases legales) implementada(s) en materia de ecodiseño o economía circular;</p> <p>4 - Hay regulaciones de cumplimiento obligatorio a nivel nacional aplicadas a todos los actores/entidades (normativa o política con bases legales) implementadas en materia de ecodiseño y economía circular;</p>	► Chile	2	La Ley REP (2016) informa sobre la obligación de establecer mediante decreto supremo instrumentos de ecodiseño (entre otros) destinados a prevenir la generación de residuos y/o promover su valorización (Artículo 4). No se menciona la economía circular. Se está actualmente desarrollando una Hoja de Economía Circular (MMA, 2020), pero aún nada está implementado en la materia.
		► Colombia	2	No hay una normativa o política orientada al ecosideño y economía circular que sea exclusiva para plásticos, pero sí se menciona en la Resolución 1407 (2018) que establece el marco legal REP, sin exigir su inclusión en los indicadores de seguimiento asociados a la normativa. Estos temas también están incluidos en la estrategia nacional de economía circular (2019).
		► Ecuador	2	Existe el Libro Blanco de Economía Circular (2020) que recién fue publicado, el cual es la hoja ruta seguida a nivel de Estado. Sin embargo, no es de cumplimiento obligatorio. También, se está desarrollando la Ley de Economía Circular y la norma técnica INEN sobre Economía Circular.
		► México	2	Existe la "Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos" (2019), que busca alcanzar la sustentabilidad en el manejo de los residuos y bienestar en la sociedad mediante diferentes acciones, en materia de fortalecimiento del marco normativo, establecimiento de plataforma técnica y financiera, separación de los RSU desde la fuente, sensibilización de una cultura basura cero y economía circular. Adicional a esto, existen algunas iniciativas (tanto proyectos de decreto o iniciativas de leyes), por ejemplo, la Iniciativa que expide la Ley General de Envases, Empaques y Embalajes (2019) y el Proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Economía Circular (2019).
		► Perú	3	Existe una normativa, el denominado Reglamento de Ley del plástico (D.S.006-2019-MINAM asociado a la Ley N° 30884) que incluye el concepto de economía circular a nivel general, lo que incluye plásticos. La Hoja de ruta de la economía circular (2020) está en proceso de implementación y se espera que esta genere normativa más específica.

INCLUSIÓN DE LOS RECICLADORES DE BASE (PEPENADORES)

1.3.1 ¿Existe una normativa o política para la inclusión de los recicladores de base (pepenadores) en los sistemas de gestión de los residuos sólidos (plásticos incluidos)?	- No hay;		▶ Chile	3	<p>La Ley REP (2016) busca incluir explícitamente a los recicladores de base en los nuevos sistemas de gestión de RSD creados en su marco, mediante su registración como gestores autorizados, dándoles el acceso a los ofertas y procesos de licitación, permitiéndoles la realización de convenios con las Municipalidades, la participación en los programas de educación ambiental, y incluyéndolos en el sistema de entrega de información al RETC. No obstante, dicha Ley no hace mención textual de un porcentaje-meta de recicladores (u totalidad) de trabajadores de esta categoría que debieran ser registrados como gestores autorizados. Además, existe la Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020, en curso de implementación desde 2016; esta está enfocada hacia una real inclusión de los recicladores de base, no obstante, no tiene bases legales, por lo que no incluye metas de cumplimiento realmente obligatorias.</p>
	1 - No hay, pero se está desarrollando directrices, planes (sin bases legales) que lo promueven;				
	2 - Hay una política o directivas/planes, pero sin bases legales o se está desarrollando una regulación de cumplimiento obligatorio;				
	3 - Hay una regulación de cumplimiento obligatorio a nivel nacional (normativa o política con bases legales), pero que no obliga explícitamente a incluir la totalidad de los recicladores en los sistemas (por ejemplo, solo recicladores certificados);				
	4 - Hay una regulación de cumplimiento obligatorio a nivel nacional (normativa o política con bases legales) que obliga a incluir la totalidad de los recicladores en los sistemas;				
	▶ Colombia	4			<p>Hay dos Decretos al respecto, el Decreto 2778 de 2008, que reglamenta subsidios de vivienda para quienes desarrollen actividades de recuperación, tratamiento y aprovechamiento de residuos reciclables, estimulando las cooperativas de trabajo asociado, y el Decreto 596 de 2016, que establece el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento de servicios públicos de aseo y régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio.</p>
	▶ Ecuador	4			<p>A nivel nacional, existen dos instrumentos que incluyen disposiciones acerca de todos los recicladores de base, que son el COA (2017) y PNGIDS (2010). También existe la Red Nacional de Recicladores del Ecuador (RENAREC) que es una organización que busca fomentar el reciclaje inclusivo y el reconocimiento de los recicladores de base en los sistemas de gestión de residuos (plásticos incluidos). Además, se está trabajando en la ley de reciclaje inclusivo.</p>
	▶ México	2			<p>El proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Economía Circular (2019) incluye la obligación de "Desarrollar y promover la integración del sector informal asociado con el reciclaje de los residuos, e incluir en sus programas municipales de Economía Circular a los grupos informales que realicen alguna actividad relacionada con el reciclaje y el aprovechamiento de los residuos sólidos".</p>
	▶ Perú	3			<p>Existe la Ley que regula la actividad de los recicladores, Ley N° 29419 (2009) y su reglamento (2010) que regula la inclusión de los mismos en los sistemas de recolección de residuos en general, aunque hay que mencionar que aún existe una gran cantidad de recicladores informales (estimados en 98 mil en el país).</p>

EXISTENCIA DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

1.4.1 ¿Existen impuestos, tasas y cobros sobre los plásticos?	O - No;		
	1 - No existen impuestos o tasas, pero sí se ha introducido el cobro por ciertos artefactos de un solo uso y/o desechables (es decir, artefactos que hoy solo se pueden adquirir comprándolos, mientras que anteriormente se entregaban a título gratuito) en ciertas localidades del país;	► Chile	0
	2 - No existen impuestos o tasas, pero sí se ha introducido el cobro por ciertos artefactos de un solo uso y/o desechables (es decir, artefactos que hoy solo se pueden adquirir comprándolos, mientras que anteriormente se entregaban a título gratuito) a nivel nacional, y/o hay uno o varios instrumentos económicos (impuestos y/o tasas) en curso de elaboración en ciertas localidades;	► Colombia	5
	3 - Hay uno o varios instrumentos económicos (impuestos y/o tasas) en curso de elaboración en instancias nacionales (contenido aún no aprobado, en discusión), cuyo alcance será nacional (sin considerar el cobro);		
	4 - Hay uno o varios instrumentos económicos (impuestos y/o tasas) en curso de elaboración en instancias nacionales, cuyo alcance sería nacional, cuya etapas de diseño y discusión están terminadas (contenido aprobado), pero aún no se ha(n) implementado, O hay uno o varios instrumentos económicos (impuestos y/o tasas) implementados en ciertas localidades (sin considerar el cobro);	► Ecuador	6
	5 - Sí, hay uno o varios instrumentos económicos (impuestos y/o tasas) ya implementado(s) a escala nacional (sin considerar el cobro) pero este/estos cubre(n) solamente un tipo de artefacto y/o tipo de plástico desechable y/o de un solo uso consumido a nivel nacional, y/o su implementación no se ha realizado de manera exitosa (por ejemplo debido a deficiencias de contenido asociado al instrumento, a impactos no esperados y/o no deseables, a deficiencias en materia de fiscalización, etc.);	► México	3
	6 - Sí, hay uno o varios instrumentos económicos (impuestos y/o tasas) ya implementado(s) a escala nacional (sin considerar el cobro) pero este/estos no cubre(n) la mayoría de los artefactos y/o tipo de plásticos desechables y/o de un solo uso consumidos a nivel nacional, y/o su implementación se considera como parcialmente exitosa (por ejemplo, existencia de algunas deficiencias en el contenido asociado al instrumento, impactos no esperados y/o no deseables, deficiencias en materia de fiscalización, etc.);		
	7 - Sí, hay uno o varios instrumentos económicos (impuestos y/o tasas) ya implementado(s) a escala nacional (sin considerar el cobro) cuyo contenido se considera como adecuado (completitud de los artefactos y/o tipo de plásticos desechables y/o de un solo uso abarcados) y que ha(n) tenido los resultados esperados;	► Perú	5

No se encontró ningún impuesto, tasa o cobro que fuese asociado a los plásticos. Se deberá confirmar con las instancias adecuadas que no hay nada en curso de desarrollo, y ver si es que el cobro no se ha introducido.

Existe un impuesto sobre las bolsas plásticas de punto de pago, en la reforma tributaria definida por la Ley 1819 de 2016.

Existe el Impuesto Redimible sobre Botellas Plásticas PET no retornables (IRBP) (creado por la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado, 2011) y el impuesto sobre fundas plásticas creado por la Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria (2019).

Hay por lo menos un Estado federal, San Luis Potosí, que contempla el otorgamiento de los estímulos fiscales para la producción, promoción, entrega y utilización de bolsas de plástico biodegradables. También, Toluca impuso que se debe cobrar a los consumidores por el uso del artefacto (popote, unicef y bolsas plásticas). No hay nada aún a nivel nacional, sin embargo, la iniciativa de Ley de Envases y Embalajes (2019) menciona que "por la primera puesta en el mercado de productos que utilicen envases de los comprendidos en este capítulo, los agentes económicos que participen en el sistema de producción o comercialización de envases no reciclables deberán cobrar una cantidad por unidad de envase equivalente al 0.5% del valor del producto".

Existe la Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables (Ley N° 30884) (2018), que se encuentra en vigencia, la cual estipula un pago por bolsas de plástico, que también está normada por el MEF y la SUNAT. Se está implementando el pago por bolsa de plástico y el impuesto respectivo.

1.4.2 ¿Existen incentivos económicos (con bases legales) orientados a apoyar una gestión sostenible de los plásticos?	0 - No hay;			
	1 - Existen instrumentos con bases legales en curso de elaboración;	► Chile	3	En apoyo a la Ley 20.920 (2016), desde el 2018, se dio inicio al Fondo para el Reciclaje (2019) que está destinado a (proyectos de) municipalidades y asociaciones de municipalidades que promueven hábitos sustentables en el manejo de residuos sólidos (entre otros, plásticos). Además, mediante el Fondo, se busca financiar programas y proyectos que instalan conocimiento técnico en la materia, e infraestructuras aptas para la separación y reciclaje de plásticos y de otros residuos.
	2 - Existe uno o varios instrumentos con bases legales pero se ha usado incorrectamente (ej. abusos del beneficio);			
	3 - Existe un instrumento con bases legales (ej. devolución de impuestos, etc.) y no está asociado a malos usos;	► Colombia	3	Existen facilidades para realizar inversiones que promuevan el reciclaje, tal como la exención del IVA. (Además, se encuentran a la venta bolsas plásticas con características especiales que no están sujetas al Impuesto Nacional al Consumo de Bolsas, establecido por la Ley 1819 de 2016 (aplicado en el punto de venta), o que tienen una menor tasa de imposición).
	4 - Existen varios instrumentos con bases legales (ej. devolución de impuestos, un fondo para el reciclaje) que no se asocian a malos usos;	► Ecuador	3	Existen posibilidades de devolución del IRBP cuyas modalidades se establecen en la Resolución 17010 (2017) relativa a la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado de Ecuador (Devolución del valor correspondiente a la tarifa del IRBP).
		► México	0	No se identificaron incentivos de este tipo.
		► Perú	3	Existe el Plan de Incentivos Municipales (asociado a la Ley N° 29332, 2009) que es un mecanismo que tiene por objetivo promover la implementación del PIGARS.

Fuente: Elaboración propia

8.6.2. Dimensión Escenario Económico

En la **Tabla 8-29**, se presenta el detalle de la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Escenario Económico.

Tabla 8-29

Formulario utilizado para la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Escenario Económico y respuesta de cada país

Pregunta	Respuestas posibles	País	Puntaje	Justificación
DEMANDA POR RESINAS RECICLADAS				
2.1.1 ¿Cómo se califica la demanda de material plástico reciclado en el país?	0 - No hay; 1 - Incipiente; 2 - En aumento, pero existente para una minoría de plásticos y no estable para ninguno; 3 - Existente para una minoría de plásticos y estable, o existente para una mayoría de plásticos, pero no estable; 4 - Alta y estable, para la mayoría de los plásticos;	► Chile	2	A pesar de que falta información al respecto, hoy existe una demanda incipiente de plásticos reciclados observable en el mercado nacional donde se encuentran a la venta artefactos que contienen resina reciclada que han tenido buena recepción entre los consumidores. No se puede identificar si el nivel de dicha demanda es comparable con el de los productos hechos de resinas vírgenes. Con la puesta en marcha de la Ley REP (2016) y decretos asociados, se espera que aumente significativamente la demanda por reciclaje. En el caso del PET, se conoce que, en los últimos años, las empresas que usan PET reciclado (R-PET) como materia prima se han visto obligadas a importar hojuelas de R-PET y también material virgen desde países extranjeros para seguir abasteciendo sus fábricas y satisfacer la demanda creciente del mercado nacional. En el país, los principales actores del rubro del plástico reciclado son Virutex (que vende por ejemplo bolsas de basura de plástico reciclado), Comberplast (pallets y otros artefactos de plástico reciclado), y Recipet (clamshells de plásticos reciclados vendidos en el mercado interno y en el extranjero).
		► Colombia	3	Difícil evaluación. Muy estable para PET y HDPE. Inestable para los otros. Se espera que esta situación mejore con la implementación de REP.
		► Ecuador	2	Según entrevistas realizadas, el uso de R-PET en botellas de PET es del 8%, sin embargo, debería haber alcanzado la meta del 25% en septiembre 2018, a la entrada en vigor del Acuerdo Interministerial 17120 (2017).
		► México	3	A partir de la información entregada por Greenpeace y AMSP (2019) sobre la recuperación de diferentes tipos de residuos de plásticos en el país, y relativa a la oferta y al estado del mercado en la materia, se puede deducir que la demanda de material plástico reciclado es existente y estable en el país para una minoría de plásticos, y existente pero no estable para una mayoría de plásticos. Según la clasificación "Criterios de recuperación de RSU para reciclaje" elaborada por Greenpeace y AMSP (2019) en el caso de México, la cual considera el nivel de recuperación de residuos valorizables, la facilidad de almacenaje, manejo, acondicionamiento, y el mercado para el subproducto, el PET se clasificaría en la categoría R5 (Se recupera fácilmente y tiene alto precio de venta) mientras que los plásticos PEAD y PEBD se clasifican como R4 (es decir, no todo se recupera porque requiere cierto acondicionamiento), el PVC estaría en la categoría R2 (Se recupera en lugares específicos por el acondicionamiento requerido para su comercialización que solo algunas instalaciones pueden proporcionar como son las plantas de selección), y el PP y PS en la categoría R1 (Difícil de recuperar por el bajo precio de venta, dificultad de almacenamiento o acondicionamiento especializado). Respuesta basada en "Reciclar, la falacia de la industria en la lucha contra la contaminación plástica. Estado de reciclaje en México" (Greenpeace y AMSP, 2019).
		► Perú	2	Hay demanda cada vez más amplia, pero al no haber centros de acopio formales, mucho del material recolectado cuyo reciclaje podría satisfacer esta demanda, se canaliza finalmente a nivel informal.

<p>2.1.2 ¿Qué porcentaje de los residuos plásticos generados en el país se exporta?</p> <p>Nota: La cantidad de residuos plásticos generados se puede estimar a partir de/asimilar al consumo aparente de plásticos en el país.</p>	<p>0 - Más del 25% de los residuos plásticos generados a nivel nacional;</p> <p>1 -Entre 10 y 25% de los residuos plásticos generados a nivel nacional;</p> <p>2 - Entre 2 y 9% de los residuos plásticos generados a nivel nacional;</p> <p>3 - Menos del 1% de los residuos plásticos generados a nivel nacional;</p> <p>4 - 0% de los residuos plásticos generados a nivel nacional;</p>	► Chile	3	<p>De acuerdo con COMTRADE (2019), la cantidad de residuos de plásticos exportados al año es equivalente a unas 9,361 toneladas al año, se puede por lo tanto estimar que las exportaciones de residuos plásticos corresponden a menos de 1% del consumo aparente nacional de plásticos, estimado a unas 990,000 toneladas anuales (ASIPLA, 2019).</p>
		► Colombia	3	<p>Según los datos aportados por COMTRADE, en Colombia se exportaron 5,365,980kg de residuos plásticos en el año 2019. Dado que en el país el consumo de plásticos supera 1.000.000 de toneladas al año, el porcentaje de residuos de plásticos exportados es muy bajo, inferior al 1% de los residuos plásticos generados en el país.</p>
		► Ecuador	3	<p>De acuerdo con COMTRADE (2018), la cantidad de residuos de plásticos exportados por Ecuador en el año 2018 es de 5,385,497kg. Además, se conoce que el 11% de la generación anual (5.4 millones de toneladas) de residuos corresponde a plásticos. A partir de estos valores se obtiene que, de los residuos plásticos generados a nivel nacional, menos del 1% se exporta anualmente.</p>
		► México	2	<p>De acuerdo con COMTRADE (2019), la cantidad de residuos de plásticos exportados por México en el año 2019 se estimaron en un valor neto de 114,896,996 USD. No obstante, desde el año 2017 COMTRADE no ha reportado datos totales para México con respecto al peso neto de los desechos de plásticos exportados. Es decir, se reportan datos sobre los pesos para ciertas exportaciones, pero no para todas. Por lo mismo, los datos sobre peso neto de los últimos años resultan insuficientes para poder ser utilizados para responder a esta pregunta. Debido a esto, se siguió el siguiente supuesto para calcular los valores faltantes. En el 2019 solo se reporta peso y valor neto de las exportaciones realizadas por México a los países de Canadá y Brasil, con estos datos se estimó el valor por kilo para ambos países y luego recurrimos a promediar este valor. Consecuentemente, se estimó el peso neto con base al valor neto reportado para cada país. Considerando un estimado de valor por kilo de 2.03 USD, se ha estimado que México podría haber exportado en el 2019 un poco más de 200,000 toneladas. Adicionalmente, se sabe que en el 2016 se reportaba que México exportaba cerca de 429,533 toneladas, esta reducción hace sentido ya que se estima que un gran porcentaje era exportado a China, quien cerró la frontera a este tipo de exportaciones en el año 2018. Dicho esto, y estimando que México produce alrededor de 8 millones de toneladas plásticas al año, podemos deducir que la exportación (al menos legal) debe estar cerca del 3%.</p>
		► Perú	3	<p>Según cifras de PRODUCE (SNI y IEES, 2019a), se estima que, de las 1,386 mil toneladas de plástico producidas en el Perú en el año 2018, el 84% fueron consumidas en el país, y el 16% fueron exportadas. En base a lo anterior, se hace el supuesto que, al año, se generan en el país 1,164,240 toneladas de residuos plásticos. Además, de acuerdo con COMTRADE (2019), la cantidad de residuos de plásticos exportados por el Perú en el año 2019 se estimaron en 826,930 kg. lo que corresponde a menos de 1% del total de los residuos plásticos generados a nivel nacional.</p>

OFERTA DE RESINAS RECICLADAS Y ARTEFACTOS DE PLÁSTICOS RECICLADOS

2.2.1 ¿Cómo se califica la capacidad de producción de resina de plástico reciclado en el país (del punto de vista global del mercado)?	0 - Nula;		<p>La capacidad instalada actual de reciclaje en Chile es en promedio dos veces mayor a la capacidad ocupada (hay variaciones según tipos de plásticos), y es bien superior en valor absoluto para el PE/PP y PET que para otros tipos de plásticos (GreenLab-Dictuc, 2019). No hay proyecciones oficiales y precisas sobre la generación y/o recolección esperadas en los próximos años, no obstante, hay que tomar en cuenta que, a la fecha, las tasas de recolección de los plásticos son muy bajas y que el consumo de plásticos reciclables, y la generación de residuos asociada, aumentan de manera sostenida, por lo que se espera un aumento sustancial de la cantidad de residuos plásticos reciclables a manejar en un futuro cercano. Además, se sabe que, en la actualidad, solamente el 8,5% del total de los plásticos consumidos a escala nacional (incluyendo los plásticos industriales) se recicla (ASIPLA, 2019). Por lo anterior, a pesar de que según la Hoja de ruta del PCP basada en la Consultoría realizada por GreenLab-Dictuc (2019), hoy la capacidad instalada no es aún un problema en Chile, se puede estimar que esta podría ser problemática en un futuro cercano.</p>
	1 - Existente para un solo tipo de plástico, y, a la fecha, insuficiente para absorber la cantidad de materiales plásticos a reciclar;		
	2 - Existente para más de un tipo de plásticos, y, a la fecha, insuficiente para absorber la cantidad de materiales plásticos a reciclar;		
	3 - No totalmente utilizada (para la mitad de los tipos de plásticos para los cuales hay capacidad), pero se proyecta que, en promedio para todos los plásticos, será insuficiente para absorber la cantidad de materiales plásticos a reciclar en un futuro cercano (ej. la tasa de recolección de plásticos aún baja; cantidad de residuos plásticos aumentando drásticamente; por ahora solamente se recicla un solo tipo de plásticos en el país, etc.);		
	4 - No totalmente utilizada (para todos los tipos de plásticos para los cuales hay capacidad), pero se proyecta que, en promedio para todos los plásticos, será insuficiente para absorber la cantidad de materiales plásticos a reciclar en un futuro cercano (ej. la tasa de recolección de plásticos aún baja; cantidad de residuos plásticos aumentando drásticamente; por ahora solamente se recicla un solo tipo de plásticos en el país, etc.);		
	► Chile	4	
	► Colombia	3	<p>Se requieren inversiones a futuro, que ya se están dando: ENKA, Grupo plastilene, Esenttia y otros.</p> <p>En base a entrevistas realizadas, la capacidad de producción de resina de plástico reciclado en el país no es totalmente utilizada. A pesar de esto, se evidencia que para ciertos plásticos que no se reciclan comúnmente la capacidad de producción podría ser insuficiente. Para alcanzar la producción óptima se deberían superar barreras tecnológicas y de financiamiento.</p>
	► Ecuador	3	
	► México	2	<p>En materia de PET, actualmente al menos la empresa PetStar opera al límite. Se estima que dicha capacidad es existente pero insuficiente para manejar el continuo aumento de la generación de residuos plásticos (así como teniendo en cuenta el aumento de la recolección). Además, hay que considerar que la infraestructura no ha sido ampliada porque se necesita 1) el compromiso de las empresas por usar el material y 2) aumentar el acopio de los materiales para comprometer a las empresas. Es decir, la inversión de infraestructura se podrá conseguir si se asegura que se podrá lograr la colecta y el acopio de material. Adicionalmente, aunque técnicamente un material pueda reciclarse, existen casos en los cuales las condiciones del mercado son las que lo limitan. Por consiguiente, lo anterior podría limitar el aumento de la capacidad de producción. Sin embargo, PetStar plantea una expansión.</p>
	► Perú	1	<p>No existen cifras exactas sobre la capacidad de producción de resina de plástico reciclado en el país. Se sabe que la mayoría del plástico producido nacionalmente no es a partir de resinas recicladas. No obstante, sí la industria nacional de botellas PET utiliza resina reciclada (por ejemplo, San Miguel Industrias). La capacidad instalada de producción de plástico reciclado sería principalmente para el plástico PET, y es considerada como insuficiente para absorber la cantidad de materiales plásticos a reciclar en un futuro cercano.</p>

2.2.2 ¿Existen empresas de reciclaje de plásticos en el país (i.e. el producto es la resina reciclada)?	<p>0 - Ninguna;</p> <p>1 - Entre 0 y 5 empresas chicas, para un solo tipo de plástico;</p> <p>2 - Entre 0 y 5 empresas chicas, para varios tipos de plástico o una gran empresa para un solo tipo de plástico;</p> <p>3 - Más de 5 empresas para varios tipos de plásticos, pero no todos;</p> <p>4 - Hay empresas para reciclar todos los tipos de plásticos (sin considerar los plásticos de tipo 7);</p>	► Chile	3	Según el Catálogo de empresas de valorización de residuos del MMA (2018), hay 27 empresas que realizan reciclaje de plásticos (valorización de envases plásticos) en la RM. Entre todas, reciclan PE, PP, PEAD, PEBD y otros plásticos termoestables. No obstante, no existe la certeza de que se disponga de la tecnología para reciclar todos los tipos de plásticos (de 1 a 6) en el país; en particular, ciertas fuentes indican que los plásticos de tipo 3 (PVC) no se pueden reciclar en Chile por falta de tecnología adecuada.
		► Colombia	4	A gran escala, son empresas de reciclaje de PET y HDPE, y en menor medida, hay empresas que reciclan los otros tipos de plásticos. Se debe aclarar que muchas de las soluciones son "downcycling" y de bajo valor agregado, como es el caso de la madera plástica.
		► Ecuador	3	Algunos ejemplos de empresas son: Intercia, Fibras Nacionales, Reciclar Ecuador, Graham Reciclaje, Proceplas.
		► México	3	Según Ecología y Compromiso Empresarial (ECOCE), en México hay un total de 70 empresas dedicadas al reciclaje de PE y PP (cifras 2017). Además, se identificó que 16 empresas realizan el reciclaje de PET.
		► Perú	1	Existen empresas privadas y de municipios que reciclan PET y elaboran botellas de o con PET reciclado.
2.2.3 ¿Cuántas empresas producen envases y embalajes hechos con materiales plásticos reciclados en el país?	<p>0 - No hay empresas de este tipo;</p> <p>1 - Entre 1 y 5 empresas;</p> <p>2 - 6 a 12 empresas;</p> <p>3 - 13 a 20 empresas;</p> <p>4 - Más de 21 empresas;</p>	► Chile	1	Se estima que hay por lo menos 3 empresas que fabrican envases y embalajes (EyE) hechos con materiales plásticos reciclados en el país (ej. Recipet que trabaja a partir de PET reciclado, Comberplast, y Virutex). Lo anterior no se debe confundir con que hay 27 empresas de valorización de envases plásticos en la RM, que, entre todas, reciclan PE, PP, PEAD, PEBD y otros plásticos termoestables, pero estas no necesariamente fabrican EyE a partir de los residuos de EyE (Catálogo de empresas de valorización de residuos del MMA, 2018).
		► Colombia	4	Son empresas que fabrican botellas de R-PET, y envases para el sector de aseo y químico.
		► Ecuador	4	Algunas empresas producen envases con materiales plásticos reciclados son: Termopack, Arca Continental en colaboración con Intercia (noticia reportada en 2014) y Tukuna (fabrica marcos para gafas y accesorios con R-PET proveniente de botellas). Además, en base a información de la Asociación Ecuatoriana de Plásticos (ASEPLAS) hay 36 empresas (miembros de la asociación) que trabajan con materia prima reciclada, entre las cuales están: Boflex, Citera, Doltrex, Empaqplast, Explast, Falesa, Flexiplast, Fundametz, Palmoplast, Indeltro, Trilex, Inneplast, Inplast, Perfilplast, entre otras.
		► México	3	Se identifican al menos 16 empresas.
		► Perú	1	El número de empresas debiera ir en aumento en vista del cumplimiento de la meta impuesta por la Ley de Plásticos (2018), la cual corresponde a que, en el año 2022, los fabricantes de botellas de tereftalato de polietileno (PET) para bebidas de consumo humano, aseo personal y otras similares, deben obligatoriamente incluir en la cadena productiva material PET reciclado post-consumo (PET-PCR) en al menos 15% de su composición, cumpliendo con las normas de inocuidad alimentaria.

OFERTA DE SUSTITUTOS A LOS PLÁSTICOS DESECHABLES Y/O DE UN SOLO USO

2.3.1 ¿Cómo se califica la oferta de alternativas de sustitución de los plásticos de un solo uso en el mercado nacional?	<p>0 - No hay;</p> <p>1 - Alternativas disponibles/entregadas solamente en localidades donde se han implementado ordenanzas locales, o disponibles/entregadas solamente en algunos comercios/establecimientos;</p> <p>2 - Alternativas disponibles comúnmente en todo tipo de localidades y comercios;</p>	► Chile	1	En cuanto a bolsas, la oferta de alternativas disponibles a la venta podría en los próximos meses aumentar dado que, desde el 3 de agosto 2020, la prohibición total de las bolsas plásticas desechables de un solo uso entró en vigor (Ley 21,000) (2018), la cual se extendió a negocios de barrios y ferias. En este marco, se puede esperar, por ejemplo, una ampliación de la oferta de bolsas reutilizables y/o biodegradables y/o biobasadas. En cuanto a otros artefactos, se estima que la oferta de alternativas de sustitución es aún restringida, en el sentido que dichos sustitutos no se encuentran disponibles en todos tipos de negocios u localidades.
		► Colombia	1	El impacto de las nuevas alternativas de sustitución a los plásticos desechables de un solo uso ha sido muy limitado, asociado principalmente a que implica costos significativamente mayores, lo que limita su aplicabilidad y uso.
		► Ecuador	1	Existen alternativas de envases compostables, de caña, maíz, entre otros materiales. En general las alternativas presentan costos más altos que los plásticos de un solo uso, esta es una de las barreras que impide que la población en general acceda a los sustitutos. También hay alternativas de negocios al granel, cero basura o que tienen facilidades de relleno para ciertos productos, generalmente localizados en las ciudades principales del país.
		► México	1	Hay alternativas para plásticos hechos a partir de materiales biodegradables (por ejemplo, para bolsas, popotes, vasos de EPS, etc.), sin embargo, su disponibilidad depende mucho del Estado. Junto con lo anterior, no hay aún alternativas en el ámbito industrial ni soluciones eficientes para plásticos especializados.
		► Perú	1	Se han desarrollado alternativas a uso de bolsas de plástico, y envases de tecnopor y sorbetes. Las bolsas biodegradables también han empezado a ser producidas, aunque aún a un costo alto para ser totalmente aplicadas. Se ha incrementado el uso de bolsas de papel. Se han producido envases de diversos materiales como sustitutos.

INTERVENCIÓN DEL MERCADO

2.4.1 ¿Existe en el país financiamiento público accesible para actores claves y proyectos relativos a la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados?	<p>0 - No hay;</p> <p>1 - Existen instrumentos en curso de elaboración;</p> <p>2 - Existen instrumentos de apoyo financiero o beneficios económicos con cobertura restringida;</p> <p>3 - Existen instrumentos de apoyo financiero o beneficios económicos con cobertura amplia;</p>	► Chile	2	Se destacan las iniciativas de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) "Programa para el Ecodiseño" para proyectos orientados al ecodiseño. No son iniciativas ampliamente conocidas (pero sí la información relativa a postulación se encuentra disponible en el sitio web de la organización) y se estima que la cobertura no es muy amplia.
		► Colombia	2	Lo disponible tiene cobertura restringida y está pensado para grandes empresas (Bancóldex) o muy competidos.
		► Ecuador	2	Existen Créditos de BanEcuador y de la Corporación Financiera Nacional para proyectos con enfoque de sostenibilidad, que pueden ser relativos a la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados.
		► México	2	Existen algunos financiamientos públicos dedicados a proyectos sostenibles (los cuales podrían incluir proyectos orientados a la gestión sostenible de los residuos plásticos), pero con cobertura restringida. Por ejemplo, hay financiamiento público a municipios, BANOBRAS otorga apoyo a través del Banco de Proyectos Municipales y opera el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), y también está el Banco de Desarrollo NAFIN, que tiene el Programa de Apoyo a Proyectos Sustentables.
		► Perú	2	Existen alternativas de financiamiento de PRODUCE para emprendimientos sostenibles (Innovate Perú) y de Concytec para la innovación en ecodiseño. Además, existen algunas en proceso de elaboración que son específicas para proyectos de reuso en general.

2.4.2 ¿Existe un mecanismo que asegure continuidad/ estabilidad del volumen de residuos plásticos a reciclar que permita sustentar los negocios del rubro del reciclaje?	0 - No hay; 1 - En etapa de desarrollo/implementación; 2 - Hay, implementado para solamente algunos tipos de plásticos reciclables; 3 - Sí, está implementado para todos los tipos de plásticos reciclables;	► Chile	0	Ninguno.
		► Colombia	2	Las dos principales empresas recicladoras de PET (ENKA y Apropet) desarrollaron un mercado estable para los recicladores de base, estableciendo claramente las especificaciones del producto deseado. A su vez, los recicladores han podido ofrecer un suministro de material suficientemente estable para garantizar la rentabilidad del negocio de reciclaje de PET. Por lo tanto, se cumple solo para el PET, por medio de la construcción de la cadena de valor y de logística por la inversión privada.
		► Ecuador	2	El Impuesto Redimible sobre Botellas Plásticas PET no retornables (IRBP) (creado por la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado, 2011) funciona como un mecanismo de este tipo en el caso del PET.
		► México	2	A través del fondo de ECOCE, se subsidió el precio del PET post-consumo para garantizar el acopio y garantizar a los pepenadores que siempre tendrían una utilidad. El subsidio se mantuvo hasta estabilizar el precio y así asegurar la continuidad/estabilidad del volumen de residuos plástico. ECOCE A.C. es una Asociación Civil sin fines de lucro, conformada por 20 marcas de la industria de bebidas, creada de manera voluntaria en 2002 en el marco de una convocatoria por el gobierno.
		► Perú	1	Existen iniciativas de acuerdo entre empresas privadas que hacen reciclaje en el rubro del plástico, sin intervención del Estado.
2.4.3 ¿Existen en el país mecanismos de adecuación/ estabilización de los precios de las resinas recicladas (ej. subsidios y/o protección frente a ingreso de competencia extranjera a mercado nacional)?	0 - No hay; 1 - Mecanismos en discusión; 2 - Mecanismos en desarrollo; 3 - Han existido o existen mecanismos de apoyo que permiten que hoy el negocio de un tipo de los plásticos reciclados sea viable en el país; 4 - Han existido o existen mecanismos de apoyo que permiten que hoy el negocio de varios tipos de plásticos reciclados sea viable en el país;	► Chile	0	Ninguno.
		► Colombia	0	Es de libre competencia.
		► Ecuador	0	No hay.
		► México	3	Existe en el país el compromiso de parte del sector privado de la industria del PET reciclado, establecido a través de la organización ECOCE. ECOCE A.C. es una Asociación Civil sin fines de lucro, conformada por 20 marcas de la industria de bebidas, creada de manera voluntaria en 2002 en el marco de una convocatoria por el gobierno.
		► Perú	0	No hay información.

FINANCIAMIENTO PRIVADO

2.5.1 ¿Existe el país financiamiento privado accesible para actores claves y proyectos relativos a la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados?	0 - No hay; 1 - Existen instrumentos en curso de elaboración; 2 - Existen instrumentos de apoyo financiero o beneficios económicos, pero tienen una cobertura restringida (apoyo financiero relativamente escaso, solamente para ciertas divisiones subnacionales, o alcanza para apoyar significativamente pocos proyectos) y/o son poco difundidos; 3 - Existen varios instrumentos de apoyo financiero o beneficios económicos con cobertura amplia (a nivel nacional, alcanza para apoyar significativamente varios proyectos);	► Chile	2	Falta información al respecto. En base a lo revisado, se puede afirmar que sí existen instrumentos de este tipo en Chile, pero que estos tienen una cobertura más bien restringida o ciertas barreras de acceso (requisitos administrativos a veces consecuentes, en ciertos casos puede haber insuficiente o asimetría de información entre las partes interesadas, u restricción a un cierto tipo de público, etc.). Los financiamientos existentes son accesibles mediante la postulación a concursos privados/premios, y también a través de facilidades bancarias (líneas de crédito, etc.). Según fuentes, las dificultades mencionadas anteriormente se observan en el caso específico de las organizaciones de recicladores de base; el informe del EIU (2017) menciona lo siguiente: "en Santiago de Chile, donde las organizaciones [comerciales de recicladores] tienen acceso a mecanismos de financiamiento [... estas] pueden acceder a microcréditos, sin embargo, los requisitos administrativos son complejos para las organizaciones, dificultando así el acceso a los mismos. La industria, en algunos casos, prefiere otorgar maquinaria a las asociaciones de recicladores en vez de financiamiento, respondiendo así a las necesidades propias de sus procesos."
		► Colombia	2	Existen fondos de cooperación internacional e iniciativas privadas de grupos económicos (ej. GoPlastic). En la práctica, dichos instrumentos son poco numerosos y con acceso restringido.
		► Ecuador	2	Existen facilidades bancarias ofrecidas por entidades privadas para proyectos con enfoque de sostenibilidad, que pueden ser relativos a la gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados; por ejemplo, Líneas Verdes de Produbanco y Biocréditos del Banco del Pichincha.
		► México	2	Existe financiamiento privado accesible, pero con cobertura restringida. Por ejemplo, el Banco Interacciones, siendo una institución reconocida entre sus mercados objetivos, juega un papel importante en el financiamiento al sector público, otorgando préstamos a los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal; así como a empresas paraestatales y organismos descentralizados.
		► Perú	2	La Asociación de Bancos del Perú (ASBANC), ciertas entidades bancarias y diversas fundaciones, ofrecen fondos para proyectos sostenibles.
2.6.1 ¿Hay evidencias de la existencia de oligopolios en el acceso a residuos plásticos reciclables recolectados (de PET)?	0 - Hay un actor que concentra la mayoría del mercado de PET e impide el emprendimiento en el sector; 1 - Hay un actor que concentra la mayoría del mercado de PET; 2 - Existen 2 o 3 actores que concentran el mercado de PET, por lo que el acceso al mercado es difícil; 3 - Los 3 actores más grandes concentran menos del 60% del mercado de PET; 4 - Los 5 actores más grandes concentran menos del 50% de PET	► Chile	2	No hay suficiente información en la materia. Sin embargo, se sabe que, en Chile, hay dos categorías de actores que son relevantes en materia de acceso a residuos plásticos de PET recolectados: los gestores y los recicladores. En el país, hay pocos actores que gestionan los residuos de PET. Uno de los mayores actores del rubro (es decir, que gestiona un flujo de residuos sustancial) es la empresa KDM que maneja la basura de una gran parte de Santiago (de la cual una fracción ya viene separada y es de PET, y una fracción se separa tras la recolección). Hay también gestores de tamaño intermedio y pequeño, que manejan residuos de PET (entre otros materiales), por ejemplo, las empresas TRICICLOS y Kyklos, entre otras. Además, en cuanto a empresas que reciclan y venden resinas y/o productos de R-PET, no son muchas; una de las principales es Recipet. En total, hay 32 recicladoras que procesan plásticos (20 están ubicadas en la RM), que obtienen el material a reciclar de los gestores; algunas de ellas son grandes entidades que concentran la mayoría del mercado de plásticos (incluido el de PET), y algunas otras pequeñas entidades.
		► Colombia	3	Los 3 actores más grandes concentran menos del 60% del mercado de los residuos de PET.
		► Ecuador	3	Estimación de acuerdo con un breve estudio del mercado (faltan evidencias para poder proporcionar una respuesta más precisa).
		► México	4	En la actualidad, los 5 actores más grandes concentran menos del 50%, pero están construyendo nuevas plantas que incrementarían esos porcentajes en menos actores.
		► Perú	2	En materia de plásticos PET sí existe un reducido número de empresas que realizan la mayoría del reciclado de plásticos PET.

Fuente: Elaboración propia

8.6.3. Dimensión Capacidades

En la **Tabla 8-30**, se presenta el detalle de la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Capacidades.

Tabla 8-30

Formulario utilizado para la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Capacidades y respuesta de cada país

Pregunta	Respuestas posibles	País	Puntaje	Justificación
INFRAESTRUCTURA PARA LA GESTIÓN (RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN)				
3.1.1 ¿Cuál es la cobertura de los servicios de recolección selectiva (a domicilio o por puntos de acopio) de residuos (plásticos incluidos), sin considerar la recolección realizada por los recicladores de base (pepenadores)?	<p>0 - En ninguna localidad;</p> <p>1 - En un número de municipios (o entidad equivalente) bien inferior a la mitad de los municipios (o entidad equivalente) del país;</p> <p>2 - En menos de la mitad de los municipios (o entidad equivalente) del país (en un número de municipios cercano a la mitad de los municipios, y en aumento);</p> <p>3 - En la mitad de los municipios (o entidad equivalente) del país o En más de la mitad de los municipios (o entidad equivalente) del país pero sin cubrir el 100% de la superficie interna de los municipios (o entidad equivalente);</p> <p>4 - En más de la mitad de los municipios (o entidad equivalente) del país y en la totalidad de la superficie interna de los municipios (o entidad equivalente);</p> <p>5 - En todo el territorio;</p>	► Chile	2	<p>No se dispone de cifras oficiales de recolección selectiva residencial y tampoco en puntos de acopio de libre acceso (solamente estimaciones). Se sabe que, a nivel nacional, la recolección selectiva a domicilio es bien inferior a la recolección en puntos de acopio. No hay datos desagregados para la totalidad de las comunas de Chile, pero hay evidencias de que los servicios de recolección selectiva a domicilio existen solamente en algunas comunas del país (probablemente, de acuerdo con el estudio de Valenzuela-Levi (2019), en menos de la mitad de las comunas del país, donde la tasa de recolección se estimó en 1.7% para 58 municipios en 2017). Además, el catastro de los puntos de acopio (puntos limpios y verdes) existentes en el país, realizado en 2018 por el MMA, indica que hay 7,284 instalaciones de este tipo a lo largo de Chile, distribuidas en todas las regiones del país. La mayor parte de ellas se encuentran en la RM (1,572), seguida de la Región de La Araucanía (1,035), Biobío (969), Valparaíso (922), O'Higgins (800) y Maule (527). Respecto del tipo de residuos que se reciben en estos puntos de acopio, solamente 2,530 tendrían como objetivo la recuperación de plásticos (4,327 están destinados a la recolección de vidrio) (País Circular, 2019). No se dispone de datos que permitan identificar si todas las comunas del país disponen de tales instalaciones.</p> <p>De acuerdo a las fuentes disponibles (revisión bibliográfica y consultorías realizadas), hay evidencias de que estos servicios no cubren la totalidad de todas las comunas donde existen (incluso considerando los puntos limpios y verdes). La opinión de las autoridades y las demandas ciudadanas van en el sentido de una ampliación de la cobertura/accesibilidad a los servicios de este tipo.</p>
		► Colombia	1	Existen muy pocos servicios e instalaciones de este tipo en el país.
		► Ecuador	1	Según la metodología de INEC, el 15.3% corresponde a recolección diferenciada realizada casa a casa por servicios municipales (no incluye el trabajo de recicladores de base) (información del 2018).
		► México	1	La recolección selectiva de residuos se realiza en 144 municipios (de un total de 2,458) localizados en 24 entidades federativas (DBGIR, 2020).
		► Perú	1	Según la metodología de INEC, el 15.3% corresponde a recolección diferenciada realizada casa a casa por servicios municipales (no incluye el trabajo de recicladores de base) (información del 2018).

3.1.2 ¿Qué tan desarrollada es la capacidad instalada (capacidad total) para la gestión de plásticos en el país (recolección, separación, acopio)? (i.e. Centros de acopio, flotas de camiones, cobertura de servicios de puntos de acopio y de recolección a domicilio)	O - No hay; 1 - No hay capacidad instalada para recibir plásticos pero se está desarrollando, o Sí hay capacidad instalada para recibir plásticos pero lo recibido corresponde a cantidades muy bajas porque se realiza poca recolección selectiva y/o separación de los residuos plásticos en el país; 2 - Hay capacidad instalada para recibir solo un tipo de plástico y/o la capacidad es insuficiente para manejar de manera satisfactoria la totalidad de los residuos que los habitantes separan; 3 - Hay capacidad instalada para recibir la mayoría de los tipos de residuos plásticos en el país y suficiente para manejar de manera satisfactoria la totalidad de los residuos que los habitantes separan;	► Chile	2	<p>Hay capacidad "instalada" para recolectar y recibir la mayoría de los tipos de residuos plásticos generados en el país. No obstante, no existe información al respecto de si esta es suficiente para absorber la totalidad de lo que se está separando. Por ejemplo, en la Comuna de Providencia, la Municipalidad ha tenido que cambiar la flota de camiones recolectores tradicionales operando en puntos de acopio por camiones compactadores porque las tasas de separación y depósito en dichos puntos han aumentado. Además, en esta comuna, se están iniciando pilotos de recolección selectiva a domicilio. A nivel nacional, se sabe que las tasas de recolección son aún bajas, en particular para ciertos plásticos en específico (ej. es el caso del PS según estimaciones). Lo anterior no garantiza que haya capacidad "instalada" suficiente para manejar de manera satisfactoria la totalidad de los residuos plásticos que los habitantes separan actualmente y separarán en un futuro cercano. En la actualidad, podría no haber capacidad instalada suficiente en cuanto a PS y PVC (GreenLab-Dictuc, 2019), y también para PET si es que la separación/recolección aumentara.</p> <p>Respuesta basada en los resultados de GreenLab-Dictuc, 2019, Consultoría para Generar un Estudio de Línea Base para el Pacto Chileno de los Plásticos. Estudio solicitado por Fundación Chile.</p> <p>Se otorga la nota 2 porque falta información (al contrario del caso de la etapa de valorización - reciclaje, no disponemos de cifras de la capacidad realmente instalada y ocupada a nivel nacional para las etapas de recolección y acopio, previas a la valorización <i>sensu stricto</i>).</p>
		► Colombia	2	<p>Existe capacidad instalada suficiente para el PET, pero se debe desarrollar para las otras resinas. Sólo hay infraestructura en municipio grandes y medianos del país. La mayor restricción es el transporte.</p>
		► Ecuador	1	<p>La mayoría de los residuos sólidos (84.7% para el 2018) son recolectados de manera no diferenciada (INEC, 2020). La recolección diferenciada se da en ciertas ciudades como Quito y Cuenca por empresas públicas (a domicilio y en puntos limpios). El canal de recolección de reciclables más destacado está representado por los recicladores base ubicados en todo el territorio nacional. Además, cabe agregar que la separación en la fuente es mínima. Por estos motivos en la actualidad se evidencia que la capacidad instalada para recibir los plásticos reciclables es suficiente. Sin embargo, a futuro si la cantidad de reciclables o la separación en la fuente llega a aumentar puede que esta realidad cambie.</p>
		► México	2	<p>No se dispone de cifras exactas en la materia, pero se sabe que la capacidad instalada depende del tipo de plástico, por ejemplo, esta es mayor para el PET y el PE que para otros tipos de plástico. En materia de acopio, se identificó que no hay centros suficientes a nivel nacional. Se estima que, de los 2,458 municipios, solo 77 de ellos (3.1%) tienen centros de acopio registrados, que corresponden solamente a 1,060 centros de acopio en 21 entidades federativas. Según cifras oficiales, hay 173 centros de acopio en operación en el país, en 63 municipios de 19 entidades federativas, además de 423 contenedores en la Ciudad de México y 464 contenedores en San Luis de Potosí (DBGIR, 2020).</p>
		► Perú	1	<p>Existe alguna capacidad pública de centros de acopio, y se están realizando nuevas inversiones, pero aun pequeñas relativamente a las necesidades del país. Hay capacidad generada por el sector privado, para algunos productos específicos de plásticos, sobre todo PET.</p>

INFRAESTRUCTURA PARA LA VALORIZACIÓN

3.2.1 ¿Cuántas plantas de reciclaje de diferentes tipos de materiales plásticos (de 1 a 6) existen en el país?	<p>0 - Ninguna planta;</p> <p>1 - Planta(s) para un solo tipo de material plástico;</p> <p>2 - Planta(s) para 2 tipos de material plástico;</p> <p>3 - Planta(s) para 3 o más tipos de material plástico;</p> <p>4 - Hay plantas de reciclaje para todos los tipos de plásticos;</p>	► Chile	4	De acuerdo al Catálogo de Empresas de Valorización de Residuos Región Metropolitana de Santiago (MMA, 2018), existen en el país empresas de reciclaje de residuos para todos los tipos de plásticos de 1 a 6 (y por lo tanto, plantas recicladoras asociadas); este documento es específico a la RM donde se emplazan 20 de las 32 recicladoras del país (ASIPLA, 2019).
		► Colombia	3	Existen en el país plantas para 3 o más tipos de material plástico, sin embargo, de forma madura solamente para el PET y PEAD.
		► Ecuador	3	Existen plantas para reciclaje de PET, PP, PEAD. En su mayoría, no se recicla PVC, poliestireno, nylon, entre otros.
		► México	4	Hay plantas para todo tipo de plásticos, incluidos PET, PE, PEAD, PEBD, PP, PS, PSAl, PC, PVC, ABS, PA, POM, PMMA y PBT (Somos Industria, 2020).
		► Perú	1	Las plantas son de industrias de botellas, principalmente para plástico PET.
3.2.2 ¿Cuál es la relación entre la capacidad instalada para reciclaje de plásticos en el país?	<p>0 - No hay capacidad instalada para reciclaje de plásticos en el país;</p> <p>1 - La capacidad instalada es actualmente igual a la cantidad de plásticos reciclables recolectados en el país (capacidad instalada 100% ocupada), pero es sustancialmente inferior a la cantidad de plásticos reciclables consumidos en el país o La capacidad instalada es actualmente inferior a la cantidad de plásticos reciclables recolectados en el país (capacidad instalada 100% ocupada);</p> <p>2 - La capacidad ocupada es actualmente menor a la capacidad instalada de reciclaje de plásticos (recicladoras), pero la capacidad instalada es insuficiente para poder reciclar más del 10% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país (es decir, es suficiente para reciclar máximo el 10% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país);</p> <p>3 - La capacidad ocupada es actualmente menor a la capacidad instalada de reciclaje de plásticos (recicladoras), pero la capacidad instalada es insuficiente para poder reciclar más del 25% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país;</p> <p>4 - La capacidad ocupada es actualmente menor a la capacidad instalada de reciclaje de plásticos (recicladoras), pero la capacidad instalada es insuficiente para poder reciclar más del 50% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país;</p> <p>5 - La capacidad ocupada es actualmente menor a la capacidad instalada de reciclaje de plásticos (recicladoras), pero la capacidad instalada es insuficiente para poder reciclar más del 75% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país o La capacidad instalada es actualmente igual a la cantidad de plásticos reciclables recolectados en el país (capacidad instalada 100% ocupada), y la tasa de recolección de plásticos reciclables consumidos en el país es de 100%;</p> <p>6 - La capacidad ocupada es actualmente menor a la capacidad instalada de reciclaje de plásticos (recicladoras), y la capacidad instalada es suficiente para poder reciclar el 100% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país;</p>	► Chile	3	La capacidad instalada total actual (es decir, el total de las capacidades instaladas en todas las instalaciones del país para el reciclaje de los plásticos) es insuficiente para reciclar más del 14% de la totalidad de los plásticos reciclables consumidos en el país (en particular, se notan carencias mayores para el reciclaje de PS, PVC pero probablemente también de PET). Respuesta elaborada a partir de GreenLab-Dictuc, 2019.
		► Colombia	3	Hoy en día se alcanzan tasas de reciclaje de máximo 12% y se quiere llegar a 30% en 10 años.
		► Ecuador	2	No se cuenta con cifras o estimaciones que permitan un respaldo preciso.
		► México	4	No existe un censo de capacidad instalada de empresas dedicadas al reciclaje en el país, y tampoco hay datos oficiales sobre la capacidad realmente ocupada. No obstante, se estima que la capacidad ocupada es actualmente menor a la capacidad instalada de reciclaje de plásticos (recicladoras), pero la capacidad instalada es insuficiente para poder reciclar más del 50% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país. El reciclaje de PET es lo más desarrollado en el país, se planea una ampliación de la capacidad instalada para el año 2029 que permitirá un aumento sustancial de la capacidad instalada actual.
		► Perú	3	No existe un censo sobre capacidad instalada de empresas dedicadas al reciclaje en el Perú. Una gran parte de la recolección de los materiales reciclables está siendo realizada por pequeños recolectores informales. Tampoco hay datos oficiales sobre la capacidad realmente ocupada de empresas dedicadas al reciclaje en el país. No obstante, se estima que la capacidad instalada es insuficiente para poder reciclar más del 25% de todos los plásticos reciclables consumidos en el país.

3.2.3 ¿Hay infraestructuras de reciclaje de plásticos disponibles localmente?	0 - No hay; 1 - Solamente en una región del país; 2 - En más de una región, pero que representa menos del 50% de la población urbana; 3 - En varias regiones del país que representan más del 50% de la población urbana; 4 - Para todos los residuos generados por la población urbana;	► Chile	3	De acuerdo a ASIPLA (2019) y GreenLab-Dictuc (2019) (Consultoría para generar un Estudio de línea base para el Pacto Chileno de los Plásticos), existen 32 recicladoras de plástico distribuidas en 8 de las regiones del Chile. En estas 8 regiones viven 13,804,392 habitantes (78% de la población). 20 de estas recicladoras están ubicadas en la RM que concentra un poco más de 40% de la población nacional. No se dispone de la información en formato desagregado para poder identificar qué tipo(s) de plásticos estas procesan.
		► Colombia	3	Faltan infraestructuras de reciclaje de plásticos en municipios pequeños y regiones aisladas del país.
		► Ecuador	2	Las principales provincias que cuentan con capacidad para reciclaje instalada son Guayas y Pichincha (en estas provincias se encuentran las principales ciudades del Ecuador).
		► México	2	En el país, existen 47 plantas, ubicadas en 43 municipios de 15 entidades federativas, mientras que en las 17 entidades federativas restantes no se reportan infraestructuras de reciclaje. La capacidad de reciclaje es casi nula en muchos estados de la República Mexicana. Pero, en los Estados (15) que cuentan con infraestructura vive el 70% de la población del país. Esto no significa que se logre cubrir la mayoría de los residuos plásticos generados, tal como lo confirman expertos como ECOCE.
		► Perú	2	Esta infraestructura es mayormente privada. En lo referente a infraestructura pública, es muy reducida aún y no es exclusiva de plástico.

INNOVACIÓN Y AVANCES EN TECNOLOGÍA

3.3.1 ¿Existe en el país tecnología para el reciclaje o reuso de artefactos plásticos que permita garantizar la seguridad sanitaria (ej. inocuidad alimenticia) de acuerdo a estándares internacionales?	0 - No hay; 1 - Hay iniciativas en la materia en etapa de desarrollo/ implementación; 2 - Sí, hay tecnología certificada para garantizar la seguridad sanitaria y está en operación, pero para menos de la mayoría de los artefactos de plásticos reciclables y/o reutilizables disponibles en el mercado nacional; 3 - Sí, la tecnología es certificada para garantizar la seguridad sanitaria y está en operación para la mayoría de los artefactos de plásticos reciclables o reutilizables disponibles en el mercado nacional; 4 - Sí, la tecnología es certificada para garantizar la seguridad sanitaria y está en operación para la mayoría de los artefactos de plásticos reciclables y reutilizables disponibles en el mercado nacional;	► Chile	2	El caso de éxito del sistema de retornabilidad de botellas PET implementado desde los años 1990 en el país permite afirmar que sí se dispone de una tecnología para el reuso de estos artefactos plásticos, que permita garantizar la seguridad sanitaria de acuerdo con estándares internacionales (ej. en materia de inocuidad alimenticia). En materia de reciclaje, falta información al respecto, pero se sabe que aún no se han adoptado en la industria chilena la integralidad de las técnicas existentes en otros países para el reciclaje de artefactos post-consumo destinados a aplicaciones alimenticias o de higiene.
		► Colombia	2	La tecnología es certificada para garantizar la seguridad sanitaria y está en operación para la mayoría de los artefactos de plásticos reciclables y reutilizables de PET disponibles en el mercado nacional. No existe la certeza que esta exista para otros materiales y artefactos plásticos que el PET.
		► Ecuador	1	En base a entrevistas realizadas, los productores de botellas PET, se encuentran promoviendo prácticas que permitan incrementar el porcentaje de R-PET, garantizando la inocuidad alimenticia y la calidad del material.
		► México	2	Con base a una encuesta realizada a Carlos Mendieta (Director de Sustentabilidad de PetStar) se valida que existe la tecnología certificada para garantizar la seguridad sanitaria, pero para menos de la mayoría de los artefactos de plásticos reciclables y/o reutilizables disponibles en el mercado nacional. Por ejemplo en el caso del PET. Los procesos realizados para fabricar envases y embalajes de PET se basan en la norma técnica no obligatoria (NMX-E-263-CNCP-2016 Industria del plástico) – Polietileno tereftalato reciclado, material utilizado para envases de alimentos y bebidas. Adicionalmente, la existencia de productos reutilizables, como los garrafones de agua retornables, o la existencia de envases PET retornables en algunas localidades del país, permiten sustentar dicha afirmación.
		► Perú	1	El sector privado cuenta con tecnología. Los Centros de Innovación Tecnológica (CITES) pública no han incurrido en este aspecto.

<p>3.3.2 ¿Existen en el país iniciativas para la innovación en tecnología relativas a una gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados (ej. Ecodiseño, inocuidad alimenticia)?</p>	<p>O - No; 1 - En etapa de desarrollo/implementación; 2 - Sí, solamente en entidades cuyo alcance es reducido (geográfico, público objetivo) y principalmente sobre el mismo tema (ej. solamente un aspecto del ecodiseño); 3 - Sí, sobre varios temas claves para la innovación en materia de gestión sostenible de los plásticos (ecodiseño incluido), pero con alcance reducido (geográfico, público objetivo); 4 - Sí, en entidades localizadas en diferentes lugares del país y para un gran público objetivo, sobre varios temas claves para la innovación en materia de gestión sostenible de los plásticos (ecodiseño incluido);</p>	► Chile	3	Existen algunas iniciativas de CORFO (agencia dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo a cargo de apoyar el emprendimiento, la innovación y la competitividad en el país) que ha puesto a disposición fondos para el apoyo de proyectos sustentables en ecodiseño y en economía circular (esto puede comprender proyectos para la gestión sostenible de plásticos). Se estima que dichas iniciativas/programas podrían tener un alcance más amplio gracias a una mayor difusión a lo largo del país, y que podrían ser más numerosos y/o más específicos a ciertos temas como el de la gestión sostenible de los plásticos. Además, la existencia de tecnologías para la gestión sostenible de los plásticos se ve relegada en la existencia de nuevas o recientes iniciativas en la materia, tal como la empresa Idea-Tec que, desde 2014, fabrica pinturas en base a plumavit (EPS) reciclado.
		► Colombia	3	Existen algunos fondos de Colombia Productiva, ONUDI y el MINAMBIENTE que buscan promover estas iniciativas.
		► Ecuador	3	En Ecuador existen por ejemplo el Fondo ambiental de Quito (en 2020 se incluyeron fondos para la transición hacia una economía circular en Quito enfocada en la gestión de residuos, que comprende plásticos), y fondos de innovación de la GIZ. Además, existen ejemplos específicos de iniciativas tales como ECOCAUCHO, SEGÍNU (Sistema Ecuatoriano de Gestión Integral de Neumáticos Usados), Leaf Packs (vajillas biobasadas y biodegradables), Terra (empaques de maíz), entre otros.
		► México	3	Se identificaron, por ejemplo, las iniciativas privadas siguientes: Biobox, Ecolana, Grupo Allen, entre otras. Con respecto a iniciativas basadas en ecodiseño, existen varias en el país, por ejemplo, Biofase (que ha desarrollado una tecnología única para la fabricación de biopolímero hecho a partir de semilla de aguacate), ISOI (bioplásticos y plásticos compostables), y BioCon (envases plásticos con residuos de cebada); todas ellas tienen un alcance reducido.
		► Perú	2	Existen algunas iniciativas en el ámbito privado para emprendimientos e innovación. Estas pueden aplicarse al tema de los plásticos, a pesar de que, en general, estas no son específicas a dicho tema.

Fuente: Elaboración propia

8.6.4. Dimensión Participación de actores

En la Tabla 8-31, se presenta el detalle de la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Participación de actores.

Tabla 8-31

Formulario utilizado para la elaboración del índice de sostenibilidad para la dimensión Participación de actores y respuesta de cada país

Pregunta	Respuestas posibles	País	Puntaje	Justificación
PROACTIVIDAD SECTOR PRIVADO				
4.1.1 ¿Cómo se califica la proactividad del sector privado en materia de gestión sostenible de los plásticos y residuos asociados?	menos 1 (-1)- Rol de lobby que ha impedido y bloqueado avances e iniciativas en materia de gestión sostenible de los plásticos;			
	0 - Inexistente;			
	1 - Hay una voluntad de ser parte de avanzar en la gestión sostenible de los plásticos que se ha demostrado mediante la participación del sector en las discusiones de alto nivel llevándose a cabo en el país;	► Chile	3	Hay dos APL implementados sobre envases y embalajes domiciliarios y Eco-Etiquetado. Se nota el rol impulsor y anticipador del sector privado de los plásticos en Chile. No obstante, aún no queda claro cual fuese su posición en el caso de que la normativa pasase a ser altamente más exigente y restrictiva en materia de la fabricación y uso de artefactos de un solo uso y desechables aún no regulados, así como en el caso en el cual el regulador tomase ambiciosas medidas orientadas a la disminución de la generación de residuos plásticos de un solo uso y desechables.
	2 - Hay acuerdos, compromisos en discusión/elaboración para la gestión sostenible de los plásticos, pero a la fecha no se han implementado;	► Colombia	3	Se están iniciando acuerdos o compromisos, reflejados en pilotos para REP, inversión en infraestructura y en educación y cultura ciudadana.
	3 - Hay acuerdos o compromisos implementados (ej. APL) para la gestión sostenible de los plásticos ya implementados;	► Ecuador	2	La proactividad del sector privado se refleja en su involucramiento en diferentes instrumentos e iniciativas, por ejemplo, en el Pacto por la Economía Circular (2019) y en la elaboración del Libro Blanco de Economía Circular (2020), así como en la obtención de certificaciones tal como Punto Verde. Punto Verde es una certificación ambiental ecuatoriana cuyo objetivo es incentivar a los sectores estratégicos, productivos, de servicios y de la construcción a implementar buenas prácticas ambientales, estrategias de eficiencia de recursos, entre otras iniciativas, con enfoque ambiental.
		► México	3	Se estima que la proactividad del sector privado de la industria de envases y embalajes es alta en el sentido que ha llevado a compromisos ambiciosos, y a la implementación de varias iniciativas innovadoras en materia de gestión sostenible de los plásticos en el país.
		► Perú	2	En el ámbito de plásticos PET es lo más avanzado, en otros tipos de plásticos la acción es menos activa, pero hay voluntad del sector privado por innovar y adaptarse a un enfoque de sostenibilidad. La Hoja de Ruta de la Economía Circular es un elemento que incentiva a las empresas.

INCLUSIÓN SOCIAL DE LOS RECICLADORES DE BASE (PEPENADORES)

4.2.1 ¿Cómo se califica el grado de inclusión de los recicladores de base (pepenadores) en el mercado (de acuerdo a los criterios listados)?	<p>0 - Baja inclusión (0 o 1 criterio necesarios para la inclusión son cumplidos);</p> <p>1 - Inclusión intermedia (2 o 3 criterios);</p> <p>2 - Alta inclusión (4 criterios);</p> <p>Criterios:</p> <p>Criterio 1: La formalización es superior a 50% del total o la inclusión de alguna u otra manera es superior a 75% del total de los recicladores de base existentes en el país;</p> <p>Criterio 2: La existencia de una certificación;</p> <p>Criterio 3: Participación de recicladores de base y su peso en la elaboración de las leyes (si son realmente parte de la discusión y sus observaciones y requerimientos se tomaron en cuenta);</p> <p>Criterio 4: Existen estadísticas de materiales recolectados por recicladores de base;</p>	► Chile 1	<p>Se cumplen dos criterios que son el criterio 2 y el criterio 3.</p> <p>Criterio 1: Aún no se disponen de cifras en la materia, a pesar de que desde el 2016 se está implementando la Política de Inclusión de Recicladores de base. En Chile, se estima que los recicladores de base son 60,000, y se estima que "más del 50% del reciclaje en Chile es realizado por los Recicladores de Base" (2020). No hay evidencias de que la mayoría de ellos sean hoy formalizados.</p> <p>Criterio 2: Existe una certificación que reconoce las competencias de los recicladores de base, que fue elaborada para su inclusión en los sistemas de gestión en el marco de la Ley 20.920 (2016) o Ley REP (Certificación de competencias laborales para recicladores impulsada por MMA y Chilevalora).</p> <p>Criterio 3: Sí, los recicladores participan en dichas instancias. En este respecto, el estudio sobre Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe de ONU Medio Ambiente (2018) indica que la Ley REP chilena "establece la elaboración participada de los decretos para regular instrumentos destinados a evitar la generación de residuos, segregar en origen, promover su valorización, establecer sistemas de depósito y reembolso, etiquetado, entre otros. Dispone la realización de consultas a organismos privados, incluyendo los recicladores de base, así como la apertura de una etapa de consulta pública de al menos 30 días hábiles".</p> <p>Criterio 4: No existen estadísticas de los materiales recolectados por recicladores de base a nivel nacional. A la fecha, no existe información completa oficial en la materia.</p>
		► Colombia 1	<p>Se cumplen dos criterios, o tres, parcialmente.</p> <p>Criterio 1: Hay 319 organizaciones de recicladores en el país, que formalizan a más de 30 mil personas; se estima que en total existen 30 mil recicladores informales de base en el país.</p> <p>Criterio 2: No existe ninguna certificación de recicladores, pero sí los que son formales se encuentran registrados en el Sistema Único de información. Criterio 3: Hay representantes en las discusiones, pero no con la participación idónea. Criterio 4: Se registran estadísticas de materiales recolectados por los recicladores de base formales en el Sistema Único de información, con el cual se construye los datos oficiales. Sin embargo, es importante aclarar que este sistema sólo ha estado funcionando por dos años, por lo que aún no hay un reporte mayoritario del reciclaje en el país.</p>
		► Ecuador 1	<p>Existe la organización de recicladores base, RENAREC, creada en 2008. También existen los Centros de Educación y Gestión Ambiental gestionados por recicladores base. Se ha visto que los recicladores participan en foros, mesas de trabajo para la elaboración de leyes, sin embargo, no se tiene el respaldo de que sus observaciones se hayan tomado en cuenta. Además, no cuentan con todos los beneficios laborales, que obtendrían por su formalización (ej. seguro social).</p>
		► México 0	<p>Se estima que ninguno de los criterios se cumple a la fecha dado que, no hay formalización ni certificación de los pepenadores en el país, no hay un censo de cuántas personas trabajan en la recolección de residuos, y tampoco existen instancias de participación de estos para la elaboración de leyes en materia de gestión de residuos, ni estadísticas relativas a las actividades realizadas y cantidades de residuos recolectados. Sin embargo, es importante destacar que sí existen como grupo "lobby" (organizado, por ejemplo: la Confederación Nacional de Industriales de Metales y Recicladores) el cual tiene, en cierta medida, un poder de presión sobre otros actores de la cadena de la gestión de los residuos y autoridades.</p>
		► Perú 1	<p>Existe la Ley que regula la actividad de los recicladores, la Ley N° 29419 (2009), y su reglamento (2010) que evidencian la inclusión de estos en la normativa.</p>

CIUDADANÍA

4.3.1 ¿Qué porcentaje de la población indica separar sus residuos para el reciclaje?	0 - 0%; 1 - Menos del 50%; 2 - Desde el 50% hasta el 75%; 3 - Más del 75% y hasta el 90%; 4 - Más del 90%.	► Chile	2	En promedio, el 50% de todos los encuestados en la Encuesta Nacional de Medio Ambiente 2018 (DESUC, 2018) separa los residuos de su basura para reciclar. Nota: De los que no separan, el 40% declara que es porque no hay donde reciclar. Se puede suponer que ese 40% si tuviese donde reciclar, lo haría. por lo que, se puede suponer que por lo menos el 70% de los encuestados muestra interés en cuanto a la gestión sostenible de los residuos (de los encuestados que no separan, un 31.5% afirma no separar los residuos de su basura para reciclar por falta de costumbre, de tiempo o comodidad, o porque "No vale la pena porque después se junta todo").
		► Colombia	2	ACOPLÁSTICOS contrató la encuesta: "Los colombianos frente al plástico" realizado por FTI Insights. En esta encuesta, ante la pregunta: "Separar los desechos en casa, y asegurarse de poner las cosas de plástico y otros materiales reciclables en una bolsa aparte para reciclar", el 64% de los encuestados contestó: "Me parece una solución útil, y ya la estoy aplicando en mi vida diaria", el 30% "Me parece una solución útil, y he pensado comenzar a aplicarla". El restante no le vio utilidad o interés a esta propuesta.
		► Ecuador	1	De acuerdo con la Encuesta de Información Ambiental en Hogares, a nivel nacional el 47.47% de hogares ecuatorianos tiene el hábito de clasificar sus residuos (orgánicos, papel, cartón, plástico y vidrio) (información del 2017) (INEC, 2017).
		► México	1	El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a través de la encuesta de Módulos de Hogares y Medio Ambiente 2017 (MOHOMA), estimó que el 43.6% de los hogares en México reportan aplicar alguna práctica de separación o clasificación de la basura, mientras que el 56.4% de los hogares reportan no realizar ninguna práctica de separación.
		► Perú	2	De acuerdo a la encuesta Lima Cómo Vamos? (2014), 61.0% separa la basura (y un 60.9% reutiliza las bolsas de plástico). Es posible afirmar que la población quiere separar sus residuos, pero no encuentra los mecanismos que soporten esa decisión por parte de las municipalidades.

Fuente: Elaboración propia



Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

