



Financiación de la economía circular

Como empresa federal, la GIZ apoya al Gobierno alemán en la consecución de sus objetivos en el ámbito de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible. Este estudio ha sido elaborado por el Frankfurt School – UNEP Collaboration Centre for Climate Sustainable Energy Finance.

Publicado por:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sede social
Bonn y Eschborn, Alemania

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 6196 79-0
F +49 6196 79-11 15

E gocircular@giz.de
I www.giz.de/en/worldwide/109471.html

Programa:
Go Circular: por el clima y los océanos limpios

Autores:
Carola Menzel-Hausherr (Escuela de Fráncfort),
Michael König (Escuela de Fráncfort),
Susanne Volz (ecocirculo-concepto)

Editores:
Julia Körner, Silke Megelski, Katja Suhr (GIZ)

Responsable:
Katja Suhr
E katja.suhr@giz.de

Diseño:
Frankfurt School of Finance and Management gGmbH. Cifras de Value Hill
adaptadas por Ira Olaleye

En nombre de
Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)
División 414 Desarrollo urbano, movilidad, economía circular

Eschborn 2022

Por encargo de

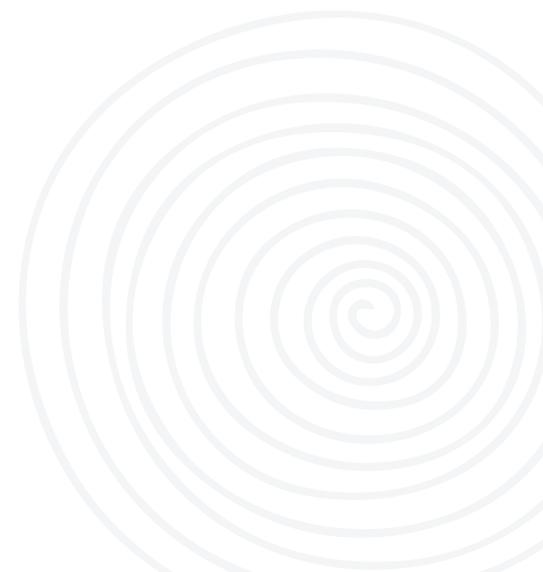


Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo



Abreviaturas

APP	Asociación público-privada
BEI	Banco Europeo de Inversiones
BMZ	Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
EC	Economía circular
EE	Eficiencia energética
ER	Energías renovables
GEI	Gases de efecto invernadero
GGGI	Instituto Global de Crecimiento Verde
GIZ	Sociedad para la Cooperación Internacional (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
ICMA	Asociación Internacional del Mercado de Capitales
IED	Inversión extranjera directa
KfW	Banco alemán gubernamental de desarrollo (Kreditanstalt für Wiederaufbau)
KPI	Indicador clave de desempeño
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PEID	Pequeño Estado Insular en Desarrollo
PBMI	Países de bajos y medianos ingresos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PYME	Pequeña y mediana empresa
REP	Responsabilidad extendida del productor
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
ZEE	Zonas Económicas Especiales



Contenido



0	Resumen ejecutivo	5
1	Introducción	10
1.1	Barreras a la economía circular	10
1.2	Intervenciones para abordar las barreras a la economía circular	16
2	Enfoques de economía circular en sectores y flujos de materiales relevantes - Barreras y posibles puntos de entrada (global)	24
2.1	Residuos de construcción, edificios y demolición	25
2.2	Bienes de capital	28
2.3	Equipos electrónicos y tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	30
2.4	Plásticos	32
2.5	Envases, incluyendo los de plástico	35
2.6	Textiles	37
2.7	Alimentación	40
2.8	Gestión de residuos	42
3	Posibles puntos de entrada de la EC y barreras asociados, por país	45
3.1	República Dominicana	45
3.1.1	Contexto macroeconómico	46
3.1.2	Sector financiero	46
3.1.3	Novedades y áreas de interés	48
3.2	Colombia	64
3.2.1	Contexto macroeconómico	65
3.2.2	Sector financiero	65
3.2.3	Desarrollos y sectores relevantes para las intervenciones de economía circular	66

0

Resumen ejecutivo

El objetivo de este estudio es brindar algunas orientaciones prospectivas sobre cómo la **cooperación para el desarrollo (alemana)** podría contribuir a **cerrar la brecha de financiación aún existente para la Economía Circular (EC)** en los **países de bajos y medianos ingresos (PBMI)**. Este estudio evalúa las distintas barreras que obstaculizan y los motores que estimulan la economía circular en los PBMI. El estudio se centra en Colombia y en República Dominicana.

El estudio se estructura de la siguiente manera:

- La sección 1 muestra las barreras independientemente del país y el sector (1.1.) y las intervenciones de la EC (1.2.) a escala mundial,
- La sección 2 se centra en las barreras sectoriales y las intervenciones circulares en la curva de valor (por ejemplo, *up-hill*, *top-hill*, *down-hill*) sin tener en cuenta las características de cada país. Esta perspectiva independiente del país puede trasladarse en parte a ejemplos de países, y
- La sección 3 profundiza en los PBMI evaluados. Los puntos de entrada para las intervenciones circulares vienen determinados principalmente por las prioridades nacionales, las estructuras existentes y la base jurídica. Las recomendaciones son en parte indicativas (por ejemplo, destacando las circunstancias y los posibles puntos de entrada) y en parte más profundas (por ejemplo, intervenciones concretas, incluyendo las contrapartes para posibles colaboraciones).

Vista general

La economía circular puede considerarse una **columna vertebral esencial para el desarrollo sostenible** en todos los sectores (incluyendo la producción de bienes de consumo, la construcción y el manejo de residuos) y todos los agentes (privados y públicos). La economía circular puede apoyar la alineación prevista con el Acuerdo de París, la aplicación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 12: "Consumo y producción responsables". Aunque existen varias barreras (dentro y fuera del sistema financiero) que impiden la aceleración de las actividades circulares en todos los países, puede identificarse un impulso en sectores específicos, en países y en el comportamiento de agentes económicos como los inversionistas de impacto.

Los elementos críticos para el éxito de la transición a una economía circular en los PBMI deben aplicarse de forma integrada lo antes posible en la fase de desarrollo. Las intervenciones circulares pretenden servir a múltiples ODS, como la lucha contra el cambio climático, el fomento de la conservación de la biodiversidad y el logro de un crecimiento favorable para los pobres en los PBMI. Las observaciones actuales del mercado confirman que solo unos pocos casos empresariales abordan ya enfoques totalmente circulares en comparación con la gran proporción de prácticas económicas tradicionales (lineales). Estas últimas aceptan en gran medida consecuencias como la pérdida de hábitats, el agotamiento de los recursos o



graves problemas de salud. Al hacer zoom en sectores como la producción química o la construcción, vemos casos empresariales que demuestran prácticas parcialmente circulares, pero estas buenas prácticas no pueden identificarse de manera consistente. En general, las actividades no suelen etiquetarse como circulares, aunque lo sean. Esto es contrario a los "temas" establecidos como intervenciones contra el cambio climático (por ejemplo, parques solares o eólicos).^[1] Mientras que existen dos conjuntos esenciales de medidas para el cambio climático (mitigación a través de la reducción de las emisiones de GEI y adaptación a través de la reducción de la vulnerabilidad climática), los indicadores relacionados con la economía circular están mucho más interrelacionados con todos los segmentos de la economía. Por ejemplo, el Inventario de Economía Circular de la OCDE enumera 474 indicadores potenciales.

El planteamiento general consiste en diferenciar en una economía circular entre actividades up-hill, top-hill y down-hill^[2], tal como se describe de forma ilustrativa en el siguiente cuadro.

Up-hill:	Top-hill:	Down-hill:
Enfoque sistémico del cambio al pensamiento y la práctica circulares. Además de desarrollar nuevas tecnologías y servicios, las organizaciones deben adaptar sus estrategias, estructuras, operaciones y cadenas de suministro a los modelos empresariales circulares. Debe crearse un entorno de inversión mediante una base jurídica adecuada (por ejemplo, regulación financiera) e incentivos económicos (por ejemplo, política fiscal).	Se deben habilitar casos de negocios para los sectores de producción y consumo, por su elevado uso de recursos, como la construcción y los edificios, los bienes de capital, los equipos electrónicos, los plásticos, los textiles, los envases y los alimentos. En todos los sectores, es esencial que se produzcan avances importantes para evitar escenarios futuros indeseables, incluyendo enormes pérdidas y daños debido a la vulnerabilidad de los ecosistemas.	Las consideraciones sobre el final de la vida útil (por ejemplo, el manejo de residuos) deben superar diversas barreras (por ejemplo, el carácter de bien público, la falta de conciencia). En esta fase debe aprovecharse el potencial de los productos y materiales de diseño circular, por lo que debe adaptarse un proceso de gestión de recursos.



Para gravar las actividades de economía circular a lo largo de esta curva de valor, la Comisión Europea (CE) y el Banco Europeo de Inversiones (BEI) definieron 14 categorías de economía circular cuyo **objetivo es la eficiencia de los recursos y la reducción del daño medioambiental a lo largo de las cadenas de valor**. Basándose en la categorización de la EC, diferentes elementos son cruciales en diferentes etapas de la creación de la cadena de valor para una transición exitosa a la EC en los PBMI. Se espera una mayor aclaración mediante el desarrollo en curso de los criterios de selección para la Taxonomía de la UE (*Objetivo 4 - transición a una economía circular*). Esto reforzará su visibilidad para los agentes, incluyendo los inversionistas, las autoridades gubernamentales y la sociedad civil. Así, para financiar intervenciones circulares que aborden todas las partes de la curva de valor (figura), pueden identificarse varios puntos de entrada. Pero, además, se necesita una combinación de instrumentos para aumentar la escala de las inversiones en la economía circular. Además de políticas y marcos jurídicos receptivos, el sector financiero debe adaptar los productos financieros para que tengan en cuenta las oportunidades de inversión circular mediante el ajuste de las formas de toma de decisiones, que actualmente están dominadas por un mecanismo de generación de flujo de caja limitado y directamente vinculado.



Barreras

A pesar de la gran variedad de barreras por sector y país, pueden tomarse prestadas explicaciones de la literatura económica tradicional (ver la Tabla 2 de la Sección 1.1.) que abarcan **externalidades** sin precio (por ejemplo, en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero, los peligros para la salud, la contaminación o la pérdida de biodiversidad), **mercados financieros imperfectos** (por ejemplo, el cortoplacismo, los sesgos domésticos, las fricciones del mercado a través de subvenciones) y **la información asimétrica** (por ejemplo, diferentes percepciones y conocimientos de la normativa sobre el manejo de residuos). Esas barreras subyacentes se materializan en **diversas barreras financieras**. Los **costos iniciales** especialmente **elevados** de las inversiones en infraestructuras circulares, las **restricciones presupuestarias** y el **acceso limitado a las facilidades de crédito** debido a la falta de registros de seguimiento, las **incertidumbres del mercado** (por ejemplo, la financiación basada en la rentabilidad requiere un grado de certeza de que el proyecto/promotor pueda generar flujos de caja), la **incertidumbre política** (por ejemplo, la falta de compromisos creíbles por parte de las autoridades públicas está planteando un riesgo adicional en las decisiones de inversión (a largo plazo), y un **entorno de inversión poco propicio** (por ejemplo, la falta de políticas/regulación y las capacidades necesarias para canalizar los flujos en consecuencia) obstaculizan la ampliación de las inversiones circulares. Desde un punto de vista teórico que maximice el bienestar social en una economía abierta, las inversiones circulares se volverán económicamente viables, cuando reflejen adecuadamente los costos de todo el ciclo de vida y la fijación de precios de los beneficios sociales (por ejemplo, dado el carácter de bien público de una economía circular).

Intervenciones

Sobre la base de las prioridades gubernamentales, incluyendo las metas de los ODS y las NDC, pueden identificarse diferentes prioridades de inversión circular (ver la subsección correspondiente en la sección 3 Barreras e intervenciones independientemente del país), en parte de bienes privados o públicos, y que **requieren una combinación de instrumentos** en todas las áreas de interés. Es importante tener en cuenta la **fase de desarrollo** de las intervenciones circulares requeridas y las **barreras** que impiden las inversiones. En general, el éxito del uso y la aplicación de los instrumentos (financieros) **depende en gran medida de las condiciones y los parámetros del marco nacional** y deberá tener en cuenta el plazo y la cantidad de financiación necesarios (ver el cuadro 4: Necesidades de inversión, barreras y opciones de respuesta, en la sección 1.2). Así pues, el desarrollo de marcos propicios para internalizar los costos medioambientales (por ejemplo, a través de la regulación o las normas) y la atención a las necesidades de desarrollo de capacidades (por ejemplo, asistencia técnica y formación) son cruciales para superar las fallas del mercado y las barreras identificadas. Por lo tanto, la fijación de precios de los daños medioambientales de las actividades lineales fomenta las inversiones circulares. Además, se necesitan inversiones en activos a nivel de proyecto (ver el cuadro 4, sección 1.2). El acceso a la financiación a través de préstamos, aportes de capital, acuerdos de *leasing*, así como instrumentos de mitigación de riesgos, como las garantías de incumplimiento de pago de préstamos, son esenciales para estimular las inversiones circulares.



1

Introducción

En marzo de 2020, el "Grupo de expertos en financiación de la economía circular" de la Comisión Europea presentó un "Sistema de categorización de la economía circular" independiente del sector. El trabajo se llevó a cabo como parte de la **Plataforma de Apoyo a la Financiación de la Economía Circular** para brindar asesoría y experiencia a la Comisión de la UE sobre la mejor manera de promover la generación y financiación de proyectos de Economía Circular en los Estados miembros de la UE.

Dado que en la literatura científica mundial existen innumerables definiciones sobre lo que es la Economía Circular, el trabajo se inició revisando y comparando en primer lugar las definiciones existentes y los sistemas de clasificación de la Economía Circular utilizados por las organizaciones que promueven y financian inversiones en Economía Circular.^[3] Independientemente del ámbito geográfico, la taxonomía presentada bajo la categorización mencionada es una contribución tangible y más reciente en cuanto a la identificación de actividades que contribuyen sustancialmente a un objetivo de economía circular. El sistema de categorización de la economía circular propuesto consta de 14 categorías circulares organizadas en cuatro grupos o modelos de categorías de alto nivel (ver a continuación: *Up-hill* o Diseño y Producción Circular, *Top hill* o Uso Circular, *Down-hill* o Recuperación de Valor Circular y *Cross-hill* o Apoyo Circular). Estos grupos están en consonancia con la herramienta de modelo empresarial Value Hill (curva de valor) desarrollada por Circle Economy.^[4] Lo que tienen en común las 14 categorías circulares es que contribuyen, directa o indirectamente, a aumentar la eficiencia de los recursos y a reducir el impacto ambiental a lo largo de las cadenas de valor.

1.1 Barreras a la economía circular

La mayor parte de la economía mundial, en todos los sectores, estrategias, estructuras, operaciones y cadenas de suministro, se basa en un enfoque lineal. A pesar de los factores obvios (por ejemplo, las consecuencias de la pérdida de hábitats o el agotamiento de los recursos) para pasar a una economía circular, se necesita un enfoque sistémico para cambiar al pensamiento y la práctica circulares (*up-hill*). Además de desarrollar nuevas tecnologías y servicios, las organizaciones deben adaptar sus estrategias,



estructuras, operaciones y cadenas de suministro a los modelos empresariales circulares (*top-hill*). También se necesita un entorno propicio, por ejemplo, responsables políticos que establezcan normativas e incentivos adecuados. Es necesario divulgar conocimientos exhaustivos sobre la economía circular. Además, el sector financiero tiene que adaptar los productos financieros para que tengan en cuenta las oportunidades de inversión circular ajustando los métodos de toma de decisiones, que actualmente están dominados por un mecanismo limitado y directamente vinculado a la generación de flujos de caja. Los sectores de producción y consumo (*top-hill*) con un alto potencial de inversión circular debido a su elevado uso de recursos son, por ejemplo, la construcción y los edificios, los bienes de capital, los equipos electrónicos y las TIC, los plásticos, los textiles, los envases y los alimentos. En todos los sectores, es esencial realizar grandes avances para evitar escenarios futuros indeseables, incluyendo enormes pérdidas y daños debido a la vulnerabilidad de los ecosistemas. El manejo de residuos (*down-hill*) es otro ámbito con un gran potencial de reducción de emisiones, pero que aún se ve obstaculizado por diversas barreras (por ejemplo, el carácter de bien público o la falta de conciencia). Por un lado, a lo largo del proceso *down-hill*, el potencial de los productos y materiales de diseño circular debe aprovecharse en esta fase y, por tanto, el proceso de gestión de recursos debe adaptarse. Y, por último, los actuales procesos lineales de manejo de residuos deben ir unidos a la fase de diseño al principio del ciclo de vida del producto.

A pesar de la dependencia de las barreras del sector y del contexto nacional, existe un conjunto similar de barreras compartidas para acelerar las soluciones circulares en general, presentadas a modo de ejemplo en la Tabla 2. En particular, las barreras generales se presentan sobre la base de las teorías económicas tradicionales,^[5] y se utilizan para simplificar/aproximar.

Tabla 1 Imperfección general del mercado - supuestos teóricos.

Externalidades	Mercados financieros imperfectos	Información asimétrica
Muy a menudo, las externalidades de la cadena de valor no se tienen en cuenta (por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero, los riesgos para la salud, la contaminación o la pérdida de biodiversidad). Las actividades circulares, por lo general menos afectadas por las externalidades (menos agotamiento de recursos) y con menores costos, se encuentran en desventaja competitiva (desigualdad de condiciones).	Las normas de suscripción (firmar y aceptar responsabilidades) favorecen los modelos de negocio lineales a corto plazo, lo que a menudo penaliza los modelos o enfoques de negocio circulares dada su materialización a largo plazo y la falta de historial. Además, las subvenciones fiscales (por ejemplo, involuntaria o voluntariamente conocidas) favorecen las soluciones lineales convencionales y conducen a efectos de bloqueo a largo plazo (por ejemplo, las subvenciones que instalan un exceso de capacidad de las plantas de incineración de residuos o las Subvenciones que conducen a prácticas agrícolas perjudiciales).	Los reglamentos, las clasificaciones o las normas difieren naturalmente de un país a otro (por ejemplo, en relación con la entrada de sustancias o los reglamentos sobre el manejo de residuos). Sin embargo, estas incoherencias complican la aceleración de las soluciones circulares. Este obstáculo tiende a ser más difícil de superar cuanto más rápido fluye el producto y cuanto más compleja y globalmente entrelazada es la cadena de valor.

Desde el punto de vista de la inversión, las barreras brevemente descritas (por ejemplo, la Tabla 2) coinciden con unas condiciones de financiación difíciles, como:

- Inversiones que requieren **grandes costos iniciales** (especialmente críticas para las PYME, más sensibles que las grandes empresas),
- Falta de recursos financieros, **limitaciones presupuestarias** y acceso a facilidades de crédito (en particular para las PYME y los municipios),
- Falta de una combinación de instrumentos financieros (por ejemplo, **instrumentos de mitigación de riesgos**),
- **Incertidumbre** política y de mercado (por ejemplo, la financiación basada en la rentabilidad requiere un grado de certeza de que el proyecto/promotor pueda generar flujos de caja). La falta de compromisos creíbles por parte de las autoridades (gobiernos) supone un riesgo adicional para las decisiones de inversión (a largo plazo) de los agentes del sector privado, y
- **Falta de marcos propicios** (por ejemplo, políticas/reglamentación y capacidades) que ayuden a impulsar la decisión de invertir.

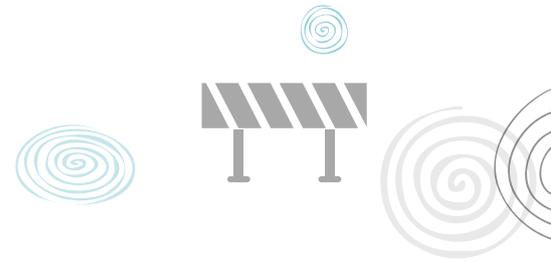
En la siguiente Tabla 3, se resumen las 14 categorías de la economía circular, tal y como se describen en el "Sistema de Categorización para la Economía Circular" de la UE, junto con algunas barreras comunes agnósticas del sector.

Tabla 2 Resumen de las categorías de Economía Circular y barreras comunes

Up-hill (Diseño y producción circular)	Top-hill (Uso circular)	Down-hill (Recuperación del valor circular)	Cross-hill (Soporte circular)
<p>A menudo se repite que las decisiones tomadas durante la fase de diseño de un producto son responsables de alrededor del 80% del impacto medioambiental. Con la implementación de una economía circular, esta proporción podría cambiar en el futuro. Sin embargo, las decisiones tomadas sobre el origen de las sustancias y el diseño de un producto seguirán determinando el potencial de un producto en relación con un ciclo de vida intensificado y ampliado del producto y los materiales.</p>	<p>Mantener los productos o recursos en uso durante más tiempo (ciclos de larga duración) o aprovechar la capacidad no utilizada o subutilizada de un producto o recurso durante su ciclo de vida (ciclos de intensificación) son posibilidades para extraer más valor de los recursos de un producto concreto. Las estrategias para mantener el desempeño de un producto según estándares constantes o en evolución son el mantenimiento, la reparación, la renovación, etc. Las estrategias para intensificar el uso de un producto o facilitar su uso posterior pueden ser compartirlo, volver a utilizarlo o utilizarlo en cascada.</p>	<p>Junto a la prevención de residuos en primer lugar, un pilar importante de la Economía Circular es tratar los "residuos" como un recurso valioso y manejarlos de manera acorde. Para ello, deben implementarse sistemas de recolección, reciclaje y logística inversa.</p>	<p>Los modelos de apoyo circular se centran en el apoyo y la facilitación de todas las estrategias circulares en todas las fases del ciclo de vida. Esto implica la gestión y coordinación de las redes de valor circular y los flujos de recursos, la optimización de los incentivos y otras actividades que apoyan la transición a la circularidad.</p>



Up-hill	Top-hill	Down-hill	Cross-hill
Categorías de la EC			
<p>1a: Diseño y producción de productos y activos que permitan estrategias de economía circular a través de, por ejemplo: (i) una mayor eficiencia de los recursos, durabilidad, (ii) el uso de materiales que sean reutilizables.</p> <p>1b: Desarrollo y despliegue de tecnologías de procesos que permitan estrategias de economía circular.</p> <p>1c: Desarrollo y producción sostenible de nuevos materiales (incluyendo los materiales de base biológica) que sean reutilizables, reciclables o compostables.</p> <p>1d: Sustitución o reducción sustancial de sustancias preocupantes en materiales, productos y activos para permitir estrategias de economía circular.</p> <p>1e: Sustitución de materiales vírgenes por materias primas secundarias y subproductos.</p>	<p>2a: Reutilización, reparación, reacondicionamiento y refabricación de productos al final de su vida útil o redundantes, bienes muebles y sus componentes que, de otro modo, serían desechados.</p> <p>2b: Renovación y reutilización de activos inmobiliarios (edificios/ infraestructuras/ instalaciones) al final de su vida útil o redundantes.</p> <p>2c: Modelos de producto como servicio, reutilización y uso compartido basados, entre otras cosas, en el leasing, el pago por uso, la suscripción o los sistemas de devolución de depósitos, que permitan estrategias de economía circular.</p> <p>2d: Rehabilitación de terrenos degradados para devolverlos a su estado útil y recuperación de zonas industriales abandonadas o subutilizadas para preparar su reurbanización.</p>	<p>3a: Recogida selectiva y logística inversa de residuos, así como de productos, piezas y materiales redundantes que permitan estrategias circulares de retención y recuperación de valor.</p> <p>3b: Recuperación de materiales a partir de residuos en preparación de estrategias circulares de retención y recuperación de valor (excluyendo las materias primas incluyendo en 3.c).</p> <p>3c: Recuperación y valorización de desechos y residuos de biomasa como alimentos, piensos, nutrientes, fertilizantes, materiales de base biológica o materias primas químicas.</p> <p>3d: Reutilización/ reciclaje de aguas residuales.</p>	<p>4a: Desarrollo/despliegue de herramientas, aplicaciones y servicios que permitan estrategias de economía circular.</p>



Up-hill	Top-hill	Down-hill	Cross-hill
Barreras comunes (independiente del sector)			
<p>Durante la fase de diseño y producción, existen algunas barreras que pueden encontrarse casi comúnmente en todos los sectores en diversos grados y con diferentes impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No hay incentivos para utilizar materiales secundarios • Mercados que funcionan mal y suministro inestable de material secundario • No hay igualdad de condiciones para los materiales circulares • Falta de transparencia sobre el origen, la calidad y el contenido reciclaje de los materiales secundarios. • Falta de incentivos para el diseño circular • Colaboración limitada en toda la cadena de valor • Falta de normas y definiciones acordadas en toda la industria para el diseño circular y orientación limitada para equilibrar los requisitos de diseño. • Falta de financiación para desarrollar alternativas. 	<p>Hay algunas barreras que tienen en común muchas de las estrategias de ciclo largo o intensificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desincentivos normativos a la ampliación del uso del producto • No hay igualdad de condiciones para los productos circulares • Insuficiente integración de los principios de la economía circular en las compras de las organizaciones • Procesos normativos complejos y elevados costos de transacción para la logística inversa con objetivos circulares • Ciclos de innovación cortos que invalidan la longevidad técnica • Acceso insuficiente de los consumidores a los servicios de reparación y renovación • Retos para los modelos de ampliación del uso de productos • La sostenibilidad no es el factor de decisión más importante para los consumidores. 	<p>Las barreras a estas prácticas circulares pueden encontrarse en todo el mundo en diversos grados. Sin embargo, la mayoría de ellas existen en cierto grado en la mayoría de los países:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivos limitados para la inversión en infraestructuras de reciclaje • Sistemas deficientes de recolección y manejo de residuos (por ejemplo, escaso desarrollo de la tecnología de clasificación y pretratamiento). • Establecimiento de recolección y manejo de residuos informales • Información insuficiente sobre el material • Procesos normativos complejos y elevados costos de transacción para la logística inversa con objetivos circulares • Incentivos limitados para que los consumidores devuelvan los productos al final de su uso. 	<p>Existen algunas barreras comunes a la hora de implementar sistemas de apoyo a los sistemas circulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incoherencia y silos de datos • Falta de competencia (fase de diseño) y acceso limitado a los conocimientos de diseño circular • Sensibilización (sociedad civil) • La reutilización exige un cambio de comportamiento de los consumidores • Hábitos socioculturales.

El tipo de barreras a la Economía Circular determina el tipo de instrumentos financieros que permiten la intervención necesaria para promover las inversiones en Economía Circular deseadas. En particular, existe una variedad de instrumentos financieros diferentes para corregir las fallas del mercado existentes. Hay intervenciones disponibles para superar estas barreras a la inversión, como se analiza en la siguiente sección.

1.2 Intervenciones para abordar las barreras a la economía circular

En el caso de las actividades económicas relacionadas con el clima, existen marcadores establecidos que pueden traducirse más o menos bien en sólidos indicadores clave de desempeño (KPI), como la reducción de emisiones por dólar invertido o el número de personas con mayor resiliencia. Así pues, las actividades climáticas pueden definirse más fácilmente que las actividades de economía circular. Las actividades económicas relacionadas con la economía circular suelen ser más complejas, dada su pretensión de ser un modelo económico autónomo. Una economía circular no añade una función al sistema en funcionamiento, es un enfoque para estructurar la forma dominante de las actividades económicas dentro de un país. Poniendo esto en perspectiva, las intervenciones propuestas en este estudio se centran en enfoques más pragmáticos para "arreglar el mercado". Sin embargo, los indicadores comunes (KPI) están menos establecidos que los indicadores climáticos, lo que dificulta la evaluación de los avances y la "incorporación" de los agentes (por ejemplo, los inversionistas). En comparación con los indicadores climáticos, las actividades de la economía circular abarcan más ámbitos de la economía real, por lo que ofrecen más puntos de entrada y requieren una gama más amplia de tecnologías, como la baja tecnología tradicional y la alta tecnología innovadora. Esta podría ser una de las razones por las que la "economía circular" ha sido ampliamente utilizada por diversos actores como una palabra de moda con una amplia cobertura, pero sin una operacionalización profunda. Por ejemplo, el Inventario de Indicadores de Economía Circular de la OCDE enumera 474 indicadores relacionados con la economía circular, lo que pone de manifiesto su enorme variedad.

Dado que **los modelos de negocio de la economía circular** heredan un impacto sobre el bien público (por ejemplo, la maximización del ciclo de vida de los recursos es rentable para las generaciones futuras), los modelos de financiación tradicionales (por ejemplo, centrados en la maximización del beneficio por parte de entidades privadas, sin tener en cuenta las contribuciones a la esfera pública) son difíciles de adaptar. Por lo tanto, el desarrollo de capacidades (por ejemplo, incluyendo, aunque no exclusivamente, las autoridades locales y las empresas operadoras), pero también el desarrollo de un entorno de inversión y un marco normativo propicios (especialmente en lo que respecta a la internalización de los costos sociales, medioambientales y climáticos), son esenciales para que los modelos empresariales de economía circular lleguen a ser sostenibles en términos medioambientales, sociales y financieros (o comerciales). Se espera que **las inversiones en costos blandos destinadas a revisar la normativa** (por ejemplo, introducir la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) o normas de construcción) tengan un efecto positivo en cascada sobre los futuros flujos de financiación de inversiones alineadas con la economía circular. Desde la perspectiva de una institución financiera, la percepción de un bajo nivel de financiación de las actividades de economía circular requiere **intervenciones adecuadas de reducción del riesgo**. Para los casos empresariales que "no están maduros", se necesita apoyo en la fase inicial de preparación del proyecto (incluyendo las evaluaciones y los estudios de viabilidad).

El compromiso público con la transición a una economía circular representa un requisito clave para tomar decisiones de inversión duraderas. Teniendo en cuenta que la ayuda al desarrollo no puede influir mucho en los regímenes gubernamentales, es aún más importante centrarse en la apropiación del país y en una base jurídica adecuada que sea rentable para toda la sociedad. De hecho, las oportunidades de inversión están relacionadas en gran medida con los ODS y se identifican en las NDC como un elemento



central y los mecanismos operativos del Acuerdo de París. Las NDC ofrecen una buena indicación de las necesidades de inversión de los países en diferentes sectores.^[6] Sin embargo, las metas de las NDC y los ODS no reflejan consecuentemente la visión y las ambiciones de los gobiernos. Así pues, las necesidades de financiación expuestas en documentos clave (por ejemplo, las NDC) deben traducirse de forma atractiva en oportunidades de inversión para impulsar la dinámica de inversión a mediano y largo plazo.

Para la elección del instrumento financiero, **no existe una solución única** para ninguno de las barreras indicados en la sección 1.1, ya que cada obstáculo está interconectado dentro de un complejo sistema de dependencias e incertidumbres duras y blandas, como las estructuras de poder económico (por ejemplo, decisiones centralizadas e intransparentes), el tecnocentrismo o el comportamiento cultural. Sin embargo, aunque los instrumentos financieros deben adaptarse a las condiciones locales, existen algunas **consideraciones generales sobre** cómo los actores financieros públicos y privados pueden apoyar y adaptarse a una Economía Circular:

- **Las instituciones financieras de desarrollo** pueden, por ejemplo, brindar **financiación inicial** para apoyar los esfuerzos de desarrollo (por ejemplo, evaluaciones de viabilidad) en el establecimiento de infraestructuras de gestión integrada de residuos,
- **Los gestores de activos y los inversionistas de impacto** pueden apoyar **el acceso al capital** para las inversiones del sector privado en tecnologías limpias previas y modelos de negocio circulares (por ejemplo, a través de líneas de crédito privadas específicas),
- **Los gestores de riesgos** pueden adoptar una perspectiva a más largo plazo y **valorar la resiliencia de los modelos de negocio** y las cadenas de valor. Teniendo en cuenta los compromisos públicos (por ejemplo, en consonancia con el Acuerdo de París), los riesgos de transición (por ejemplo, los activos bloqueados para las inversiones con altas emisiones de carbono) se materializarán y afectarán en gran medida a las clases de activos. Una reflexión adecuada de los mismos puede canalizar de forma natural las inversiones hacia inversiones más "vinculadas a la sostenibilidad", incluyendo los casos de empresas circulares.
- **Los asesores financieros** también pueden ayudar a las empresas a **desarrollar bonos vinculados a la sostenibilidad** para invertir en tecnologías más circulares. Ya hoy en 2022, el desempeño de los bonos verdes es a menudo superior al de los bonos tradicionales (de empresas o gobiernos), lo que demuestra la gran confianza que existe en las inversiones vinculadas a la sostenibilidad. Los bonos circulares se encuentran en una fase muy temprana, pero ya cuentan con historias de éxito positivas (por ejemplo, Circulate Capital Ocean Fund), incluso para empresas en fase inicial.
- Las medidas de **política fiscal** pueden **ajustar el atractivo económico de las actividades circulares** (por ejemplo, reduciendo los impuestos sobre el valor agregado para los productos de ciclo cerrado), **y de las actividades no circulares** (por ejemplo, aumentando los impuestos para las actividades perjudiciales para el medio ambiente, como la tintura química).
- **Las regulaciones financieras** desempeñan un papel clave en el **establecimiento de la igualdad de condiciones** mediante la introducción de normas y reglas para diversas actividades.

Teniendo en cuenta las prioridades gubernamentales, incluyendo las prioridades nacionales de desarrollo, las metas de los ODS o las NDC, pueden confirmarse diferentes prioridades de inversión circular, en parte de interés público o privado, que **requieren una combinación de instrumentos** en todos los sectores. Este documento no hace hincapié en ningún mecanismo/instrumento en particular, sino que llama la atención sobre el conjunto de opciones que pueden aplicarse para generar las inversiones necesarias para promover una economía circular. Es importante tener en cuenta la **fase de desarrollo** de las intervenciones necesarias alineadas con la economía circular y las barreras que impiden las inversiones.

En general, el uso y la aplicación satisfactorios de los instrumentos financieros **dependen de las condiciones y los parámetros del marco nacional** y deberán tener en cuenta el plazo y la cuantía de la financiación necesaria.

En este documento, las intervenciones se agrupan y enmarcan como **mecanismos e instrumentos de respuesta** basados en las necesidades identificadas **para superar las barreras a la inversión**, tal y como se destaca en la siguiente Tabla 4.

Tabla 3 Necesidades de inversión, barreras y opciones de respuesta

Necesidad de superar las barreras a la inversión	Mecanismos e instrumentos de respuesta
<p>a.) Inversiones en marcos propicios (<i>políticas, reglamentación y capacidades</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar el marco institucional, normativo y político (corregir las fallas sistémicas del mercado), • Ajustar o desarrollar nuevas políticas y normativas, • Información y Desarrollo de capacidades 	<p>Internaliza los costos medioambientales; incentiva la aplicación de los conceptos de la EC mediante instrumentos de mercado y reglamentarios, entre otros:</p> <p>Estrategias nacionales, reglamentación, normas y códigos y otras políticas (por ejemplo, facilitar la Responsabilidad Extendida del Productor);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulación financiera (por ejemplo, impuestos implícitos, política monetaria) • Políticas fiscales (por ejemplo, impuestos sobre materiales vírgenes o vertederos, reducción de los impuestos sobre el valor agregado y reforma de las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente). <p>Abordar las necesidades de desarrollo de capacidades incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia técnica y formación programática y a la medida (por ejemplo, adaptación de los planes de estudio en las universidades, formación para funcionarios de bancos locales).
<p>b.) Inversiones en activos (<i>dirigidas a la asistencia a nivel de proyecto</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la inversión y la gestión de activos para compensar a los inversionistas por los efectos sobre el perfil de riesgo/rentabilidad, reducir los riesgos y facilitar el acceso a la financiación. 	<p>Suministrar fondos para el desarrollo de diferentes etapas (<i>mecanismos financieros de transacción y escalado</i>), incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la financiación: financiación mediante préstamos, inversión en capital social, <i>leasing</i> (en particular <i>con fines lucrativos</i>) e instrumentos de financiación pública, subvenciones (en particular <i>sin fines lucrativos</i>) y • Mitigación de riesgos: como las garantías de no pago de préstamos.

Superar la falla del mercado y las barreras, necesidades y mecanismos de respuesta, como se explica en la Cuadro 3, se puede diferenciar en dos tipos:

- a.) **Creación de marcos propicios:** para corregir las fallas sistémicas del mercado mediante la regulación y la orientación de las políticas (ver más arriba Necesidades, marco propicio), y
- b.) **Inversiones en activos:** para compensar al propietario/actores del proyecto por los efectos sobre el perfil de riesgo/rentabilidad a nivel de proyecto mediante ayudas a nivel de proyecto (ver Necesidades, activos).

Como se ilustra en la Cuadro 3 y se detalla más en la Tabla 4, existen **instrumentos financieros** que permiten **acceder a capital** o **reducir o compartir riesgos**. Sin embargo, no todos los tipos de financiación son adecuados para todas las empresas/proyectos. Por otra parte, se pueden utilizar **instrumentos de mercado/reguladores** para incentivar la aplicación de conceptos de economía circular o para internalizar los costos medioambientales. La información y la creación de conocimiento para cerrar las brechas de capacidad son igualmente importantes para fomentar los enfoques circulares, así como para ampliar las inversiones alineadas con la economía circular.



Tabla 4 Instrumentos por función

Acceso a capital		Reducir el riesgo	Marco propicio
Capital privado <ul style="list-style-type: none"> • Fondos de capital riesgo • Fondos • Mercados públicos • Inversores ángeles 	Deuda <ul style="list-style-type: none"> • Préstamos comerciales • Préstamos en condiciones favorables (tipo de interés más bajo; y/o periodo de gracia más largo; vencimiento) • Préstamos vinculados a KPI^[8] Bonos <ul style="list-style-type: none"> • Bonos verdes • Vínculos sociales • Bonos vinculados a la sostenibilidad Otras deudas <ul style="list-style-type: none"> • Modelos de pago por éxito^[9] • Préstamos entre particulares/ (crowdlending) • Arrendamiento^[10] 	Garantías^[11] <ul style="list-style-type: none"> • Garantías de préstamos • Garantías de compra • Seguros Asociaciones público-privadas^[12]	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de mercado/fiscales/regulatorios • Desarrollo de políticas y normas de sostenibilidad (por ejemplo, normas mínimas de construcción) • Preparación de proyectos (por ejemplo, evaluaciones de viabilidad, evaluación del impacto ambiental y social) • Desarrollo de capacidades (asistencia técnica, formación)
Financiación de proyectos, financiación estructurada			
Subvenciones, préstamos en parte basados en políticas			

Nota: Para obtener una descripción completa, ver el Anexo III: Informe sobre los instrumentos de financiación.

Para elegir el instrumento de financiación "adecuado" es importante tener en cuenta la fase de desarrollo, que se indica en la siguiente Tabla 6. Las fuentes públicas son limitadas y, por lo tanto, es necesario encontrar el grado adecuado de concesionalidad, o el elemento de subvención (de haberlo), que debe recibir un proyecto o programa. El grado de concesionalidad debe aumentar proporcionalmente a la

magnitud de las barreras a la ejecución. Las barreras suelen estar asociados a la fase de desarrollo. Así pues, a la hora de definir los instrumentos, un paso fundamental es tener en cuenta las distintas fases de desarrollo, ya que también determinan la oportunidad de rentabilizar las inversiones. Prueba de concepto (PdC): Las subvenciones y la financiación de capital de riesgo se utilizan cuando un proyecto innovador, dirigido a una nueva tecnología, producto o servicio (por ejemplo, I+D) no genera ingresos. Comercialización: Suele ser pertinente una combinación de subvenciones, financiación de capital y préstamos subordinados. Ampliación: La financiación mediante capital y deuda (potencialmente con condiciones preferentes) suele ser pertinente. Localizar el instrumento en la curva de valor es sólo una indicación, se necesita un análisis más detallado para su verificación. La cartografía de los instrumentos financieros es meramente ilustrativa y no exhaustiva, ya que depende en gran medida de las circunstancias del proyecto, que no pueden recogerse íntegramente en la Tabla 6. Además, la Tabla 6 localiza los instrumentos de financiación en la curva de valor. La Tabla 6 también ubica el instrumento financiero y su fase de desarrollo parcialmente en la curva de valor. Esta cartografía no es exhaustiva, pero ofrece ideas para posibles trabajos futuros y el desarrollo de proyectos en este ámbito.

Tabla 6: Etapas de desarrollo y elección de instrumentos en la curva de valor de la EC (Marcador: + elección común, - elección menos común)

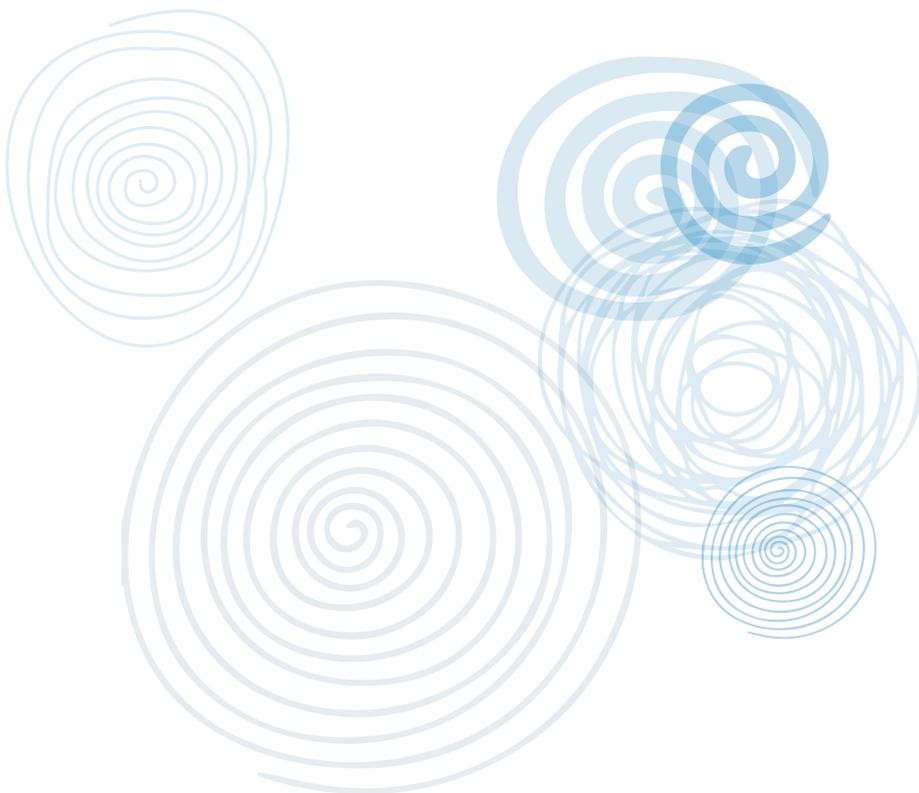


Tabla 5 **Etapas de desarrollo y elección de instrumentos en la curva de valor de la EC** (Marcador: + elección común, - elección menos común)

	Grado de financiabilidad »	Prueba de concepto (PdC)		Comercialización		Ampliación	
		Elección	Colina del Valor	Elección	Colina del Valor	Elección	Colina del Valor
Acceso a la financiación	(E) Capital privado	+		+		+++	Todos
	(E) Capital de riesgo	++	Todos	+		+	
	(E) Mercados públicos	--		-		+	
	(D) Préstamos comerciales	---		+		+++	Todos
	(D) Préstamos en condiciones favorables ^[13]	-		+++	Todos	--	
	(D) Bonos verdes/sociales			++	Top	+++	Todos
	(E/D) Préstamos entre particulares	+		++	Top	-	
	(E/D) Pago por éxito	++	Top	++	Top	+	
Reducir el riesgo	(G) (Préstamo) Garantías ^[14]	++	Todos	++	Todos	+	
	(G) Garantías (de compra) ^[15]	-		+		+	
	Subvenciones ^[16]	+++	Up/Down	---		---	
	(G) Seguros ^[17]	-		+		++	Todos
	Opciones de leasing			++	Top	++	Top/Down
Entorno propicio	Desarrollo de capacidades (formación)	+++	Up/Down	+		-	
	Definir normas sostenibles	-		+		++	Up
	Desarrollo de la política fiscal ^[18]	+		++	Up	++	Up

Nota: Se trata de una descripción simplificada, no exhaustiva y meramente indicativa; es necesario un análisis más detallado para su verificación. Posibles superposiciones. (E)=Capital; (D)=Deuda; (G)=formas de garantía.



2

Enfoques de economía circular en sectores y flujos de materiales relevantes - Barreras y posibles puntos de entrada (global)

Los gases de efecto invernadero relacionados con el uso de materiales representan alrededor del 45% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, que podrían atribuirse a la producción de materiales y productos (10.200 millones de toneladas de CO₂ eq), y alimentos, así como a la gestión de la tierra (11.900 millones de toneladas de CO₂ eq) en 2010.^[19]

Para hacer frente a estas emisiones, es crucial integrar los principios y objetivos circulares en todos los sectores e industrias, especialmente porque las emisiones están destinadas a aumentar. Por ejemplo, se prevé que la demanda mundial de material industrial (como acero, cemento, aluminio y plásticos) se multiplique por dos o por cuatro para 2050. Las emisiones acumuladas de la producción de acero, cemento, aluminio y plásticos por sí solas alcanzarán los 649.000 millones de toneladas de CO₂ eq. Teniendo en cuenta un objetivo de 1,5°C, esto supera el presupuesto de carbono restante para las emisiones de la industria y la energía de 420.000 a 580.000 millones de toneladas. Además, se prevé que la demanda mundial de alimentos aumente aproximadamente un 42%.^[20]

Los siguientes sectores e industrias han sido elegidos para ser analizados, porque sus prácticas lineales actuales muestran un **alto impacto ambiental** que debe ser abordado y/o prometen **enormes oportunidades circulares** que podrían impulsar la transformación y/o son **sectores foco** en los cinco países analizados. Todos los sectores e industrias elegidos necesitan intervenciones externas para acelerar la economía circular.

El análisis muestra que cada sector puede tener distintos problemas y formas principales para abordarlos. El sector de la agricultura y la alimentación (sección 2.7), por ejemplo, sufre una explotación extrema de la nutrición y la pérdida de alimentos a lo largo del proceso *up-hill*, y los problemas deben abordarse en su origen. Sin embargo, el problema más preocupante de los envases (sección 2.6) es la cantidad de residuos y el correspondiente impacto medioambiental excesivo a lo largo de la curva de valor, mientras que la solución a este problema se encuentra principalmente en el punto opuesto de la curva de valor, en la fase de diseño del producto. Además, las inversiones circulares correspondientes tienen diferentes impulsores. Mientras que, en el caso de los productos textiles, uno de los principales impulsores son los consumidores que exigen sostenibilidad, en el caso de los productos plásticos (sección 2.4), el cambio podría estar impulsado principalmente por un marco normativo sólido.

Las tablas siguientes (en la subsección 2.1-2.8) enumeran esas consideraciones específicas del sector, mientras que las figuras muestran un análisis más detallado de cómo pueden aplicarse las soluciones circulares, cuáles son algunas de las principales barreras a las estrategias circulares individuales y cómo podrían ser las respuestas a las barreras (para más detalles, ver el Anexo IV: Descripciones sectoriales y barreras generales y ventanas de participación). Además, las cifras ilustran los instrumentos financieros adecuados para abordar las barreras (para más detalle sobre los instrumentos financieros, ver el Anexo III: Informe sobre instrumentos de financiación).

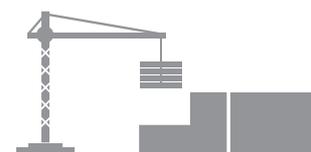
Hay que señalar que la aplicación de soluciones circulares es un enfoque holístico. Si bien existen ciertas respuestas a las barreras individuales, solo la aplicación conjunta de un grupo adecuado de respuestas podría conducir a una transformación circular exitosa.

2.1 Residuos de construcción, edificios y demolición

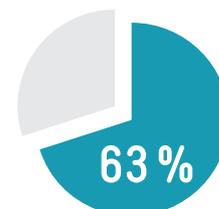
El sector de la construcción es responsable de una parte importante del consumo de materiales actual y previsto. Hoy en día, en la UE, la construcción y el uso de edificios representan casi la mitad de todo el consumo de materias primas y energía, así como alrededor de un tercio de todo el consumo de agua.^[21] Volúmenes aún mayores se desprenden de un análisis del GI Hub, que indica que la infraestructura consume alrededor del 63% de los materiales del mundo, mientras que la cuota del G20 en este consumo ronda el 80%.^[22]

Sin embargo, la mayoría de los materiales utilizados en la construcción son minerales no metálicos. Se prevé que su consumo anual se duplique a mediados de siglo.^{[23][24]} Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector representan aproximadamente el 40% de las emisiones mundiales de GEI. Los principales responsables de estas emisiones son los materiales utilizados^[25] así como la calefacción, refrigeración e iluminación de edificios e infraestructuras.^[26]

Especialmente la producción de concreto es una fuente importante de emisiones de CO₂. Se fabrica con arena, grava, piedra triturada, agua y cemento. Aunque el cemento sólo representa el 7-20% del concreto, es responsable de al menos el 95% de la huella de carbono (unas 109 Mt de CO₂ al año). Sin embargo, el cemento desempeña un papel clave en el sector de la construcción, ya que mantiene unido el concreto y aporta estabilidad estructural.^[27]



La infraestructura consume

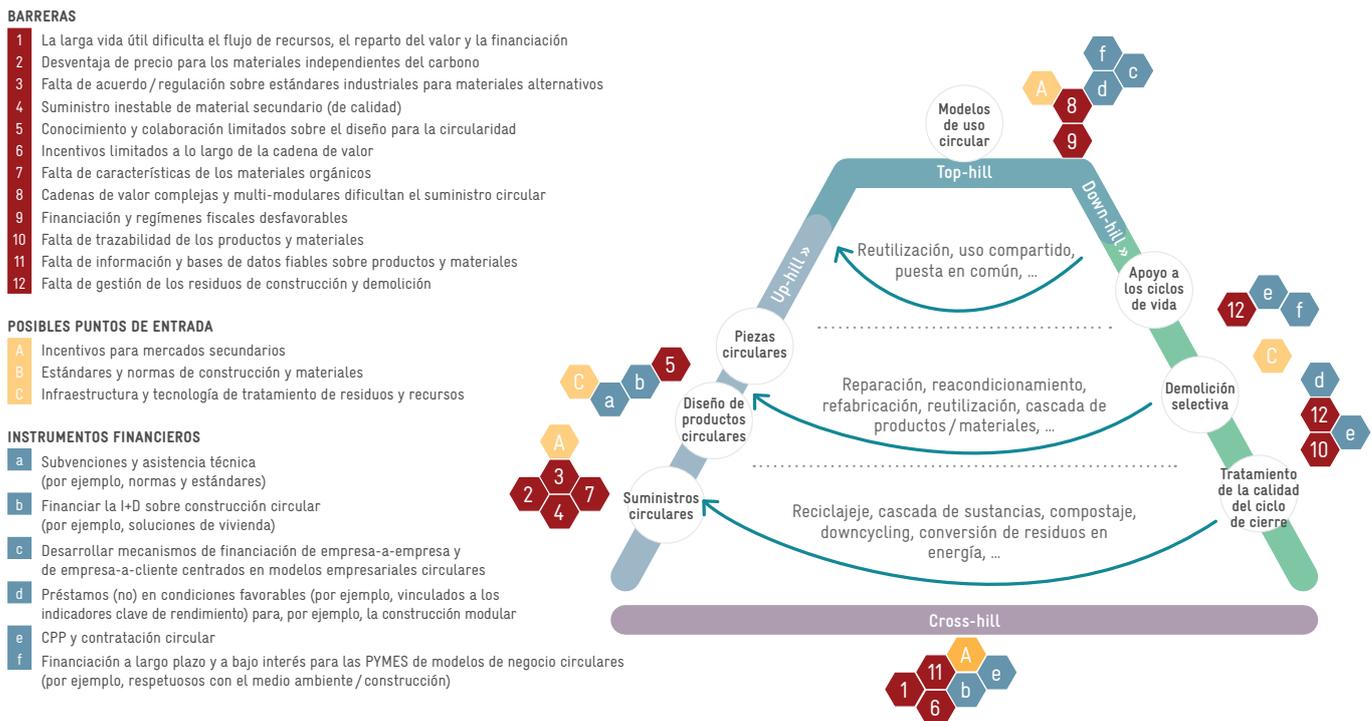


de los materiales del mundo.

Debido al diseño lineal de los edificios, la mayoría de los materiales de construcción se desechan o se reciclan al final de su vida útil. La introducción de **enfoques de economía circular en el sector de la construcción es uno de los conceptos más prometedores** para mantener los materiales de construcción en la cadena de valor el mayor tiempo posible. La economía circular ofrece oportunidades, por ejemplo, para evitar 500 millones de toneladas adicionales de producción de acero primario para 2050, lo que corresponde a un ahorro de emisiones de GEI de más de 1.000 millones de toneladas al año.^[28]

La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad en el sector de la construcción, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados.

Figura 1 Construcción - ilustración de la curva de valor sobre las barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para la economía colaborativa



Los edificios y otra infraestructura se encuentran entre los productos más duraderos, lo que amplía la cadena de valor no sólo entre países, sino también a lo largo de mucho tiempo. Esto complica el intercambio de valor con otros actores, por ejemplo, entre proveedores de recursos y materiales, constructores, beneficiarios de las construcciones y recicladores. Sin embargo, la puesta en común del valor también sería clave para reducir los costos por fase de construcción para los beneficiarios de los edificios. Además, como los costos y los beneficios no se reparten a lo largo del tiempo, y los marcos para la transferencia de la propiedad de los productos de construcción pueden ser exigentes, la financiabilidad de los proyectos de construcción circular, así como de los sistemas de productos y servicios, sigue siendo inadecuada.

La siguiente tabla resume el principal reto, los posibles impulsores y las palancas de los enfoques de economía circular en el ámbito de la construcción:

Tabla 6 Enfoques de economía circular para la construcción - vista general de las características del sector

Principales problemas	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<p><i>Cross-hill:</i> Consumo excesivo y almacenamiento prolongado de recursos naturales en edificios de infraestructuras.</p> <p><i>Up-hill:</i> Infrautilización y fin prematuro del uso de los recursos de infraestructura disponibles.</p> <p><i>Down-hill:</i> Fin prematuro de la vida útil del material de construcción (<i>downcycling</i> o vertido de residuos de construcción).</p>	<p><i>Cross-hill:</i> Permitir el intercambio de valor a largo plazo y a lo largo de la compleja cadena de valor. Apoyar y financiar modelos empresariales de reutilización de recursos y materiales.</p> <p><i>Up-hill:</i> Financiar la innovación para reducir los insumos de recursos y materiales e incentivar el diseño para el reciclaje y la colaboración a lo largo de la cadena de valor (es decir, pasaportes de construcción, construcción modular).</p> <p><i>Top-hill:</i> Apoyar y financiar el uso óptimo y los modelos de ciclo de vida de la infraestructura.</p> <p><i>Down-hill:</i> Financiar el desarrollo de tecnologías y modelos de negocio para aumentar la reutilización y el reciclaje del material de construcción.</p>	<p>El principal impulsor es un marco político, y un instrumento financiero que permita superar el largo horizonte temporal de la construcción y posibilite la creación de valor innovador y el uso compartido de la arquitectura a lo largo de la cadena de valor. Además, es necesaria una estrecha colaboración de todos los actores para desarrollar y trabajar hacia una visión conjunta del uso a largo plazo de los edificios.</p>



2.2 Bienes de capital



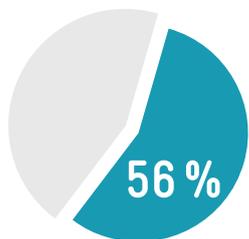
Los bienes de capital incorporan una amplia gama de hardware físico, por ejemplo, maquinaria y equipos, desde servidores de datos a escáneres médicos, y desde centrales eléctricas a barcos.^[29] Aunque con esenciales para atender las necesidades de la sociedad en todo el mundo, **la fabricación de bienes de capital consume 7.200 millones de toneladas de materias primas al año en todo el mundo** y representa **más de la mitad (56%) del consumo mundial de minerales**. Es fundamental optimizar el inventario de bienes de capital y sus usos mediante estrategias circulares para reducir y minimizar el impacto medioambiental, hacer frente a la escasez de recursos, aumentar la resistencia del mercado y desarrollar la sostenibilidad de la cadena de valor.

Cada año se necesitan 7.200 millones de toneladas de materias primas para la fabricación de equipos de capital, lo que representa el

Los bienes de capital, junto con los edificios y la infraestructura, representan componentes clave del stock económico global (materiales en uso a largo plazo). Su vida útil abarca décadas.^[30] **La demolición de activos de larga duración representa el 23% de la generación mundial de residuos cada año**. Las características específicas del sector de la construcción se tratan en el capítulo anterior.

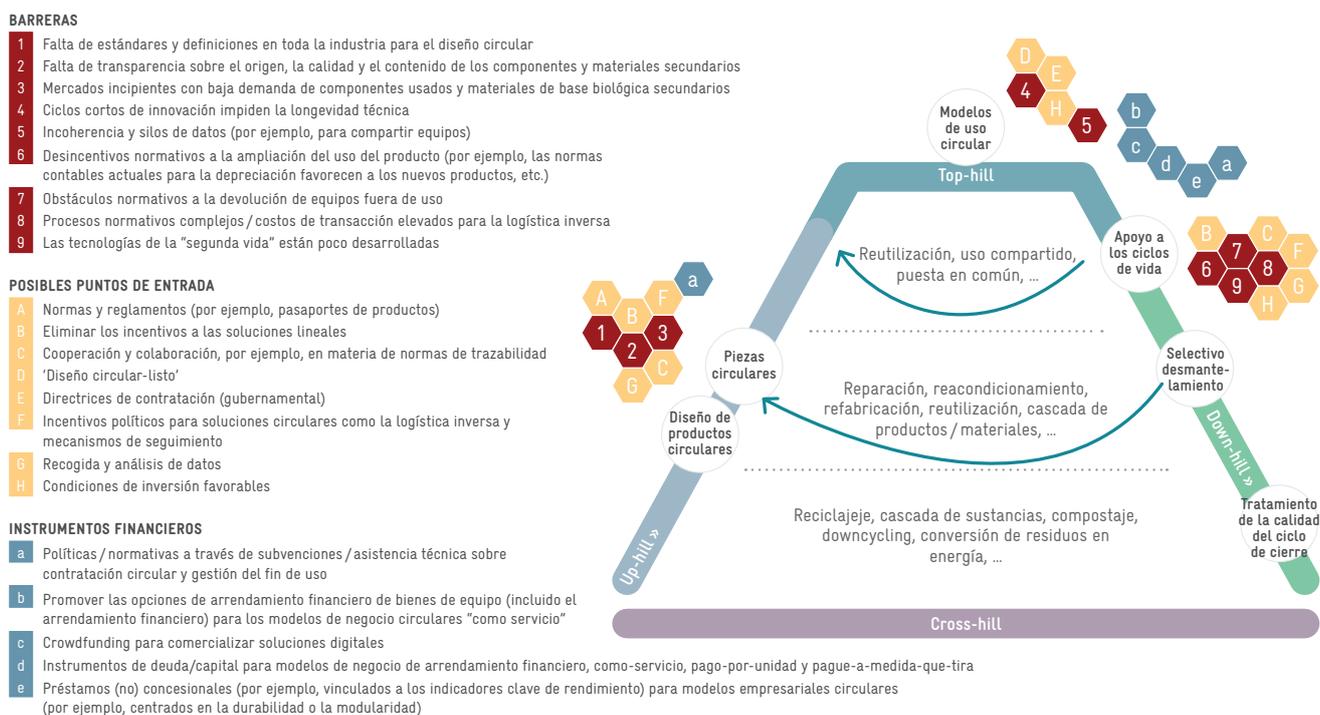
Los bienes de capital se diseñan, construyen y adquieren para durar. Por lo tanto, las estrategias circulares, que aplican a productos de corta vida y consumibles ("productos que fluyen"), podrían no ser eficaces y/o adecuadas. Los bienes de capital como productos de larga duración ("productos que duran") requieren un enfoque específico.

La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad para los bienes de capital, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados.



del consumo mundial de mineral.

Figura 2 Bienes de capital - ilustración de la curva de valor sobre las barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para los bienes de capital



El gráfico es meramente ilustrativo. Para más detalles, ver el Anexo "Descripción del sector". Especialmente, la cartografía de los instrumentos depende en gran medida de circunstancias que no pueden cartografiarse completamente en la curva de valor.

Los bienes de capital tienen un gran potencial de creación de valor con un uso eficiente de los recursos. Su larga vida útil puede prolongarse aún más, compartirse en uso y ralentizar su degradación podría contribuir a evitar una gran cantidad de residuos, dado el gran tamaño del stock económico existente de bienes de capital.^[31] Las estrategias de economía circular dirigidas a los bienes de capital deben tener como objetivo conservar el mayor valor posible de los mismos, centrándose en la reutilización, incluyendo la reconversión, la renovación y la re-fabricación, así como en el mantenimiento remoto y predictivo, las actualizaciones remotas e in situ y las soluciones de software que mejoran los índices de uso del hardware o incluso pueden sustituirlo (por ejemplo, una aplicación móvil en lugar de una pantalla dedicada). Aun así, el reciclaje sigue siendo la solución final cuando la tecnología o el estado del equipo lo hacen inviable. En el sector de bienes de capital, el capital financiero invertido y en juego es relativamente alto. Por lo tanto, los clientes ya están más acostumbrados a conservar su inversión mediante modelos de servicio. En el caso de los actores en un entorno B2B, esto hace que sea más fácil organizar nuevos modelos de negocio, como el "producto como servicio", en comparación con los entornos B2C. En este contexto, las estrategias circulares como el mantenimiento y la renovación se han aplicado como práctica común en el sector de bienes de capital durante bastante tiempo. Esto convierte al sector de los bienes de capital en pionero de la economía circular en algunos aspectos, con buenas prácticas y lecciones que compartir con otros sectores. Sin embargo, sigue siendo necesario mejorar los aspectos económicos de los modelos de reutilización.

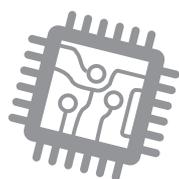
La siguiente tabla resume el principal reto, los posibles impulsores y las palancas de los enfoques de economía circular en el ámbito de los bienes de capital.

Tabla 7 Enfoques circulares para los bienes de capital - Vista general de las características del sector

Principales retos	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<i>Cross-hill:</i> gran consumo de recursos y almacenamiento a largo plazo.	<i>Up-hill:</i> Apoyar la ampliación del tiempo de uso de los productos mediante, por ejemplo, la inversión en opciones tecnológicas y marcos normativos y de mercado para modelos empresariales circulares.	Los principales impulsores son las soluciones tecnológicas, así como la normativa ^[32] y los marcos de mercado que permitan ampliar los ciclos de uso.

2.3 Equipos electrónicos y tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Los residuos electrónicos y eléctricos (e-waste) son el flujo de residuos de más rápido crecimiento en el mundo. En 2018, se generaron en todo el mundo unos 50 millones de toneladas de residuos electrónicos (incluyendo 150 millones de teléfonos^[33]).^[34] Solo alrededor del 20% de los residuos electrónicos se recogen y reciclan adecuadamente. El 80% restante acaba en los flujos de residuos residuales o se comercializa o trata en condiciones inadecuadas. En teoría, casi todos los residuos electrónicos podrían reciclarse, pero es difícil extraer metales de ellos. Sin embargo, podría ser rentable, ya que los residuos electrónicos mueven al menos 62.500 millones de dólares al año. La "minería urbana", en la que se extraen recursos de flujos de residuos complejos, puede ser ahora incluso económicamente más viable que la extracción de minerales metálicos del subsuelo. Sin embargo, a pesar de la acuciante necesidad y de las importantes oportunidades, la transición circular de la industria de los equipos electrónicos se enfrenta a numerosas barreras que escapan al control de cualquier actor. Las principales barreras solo pueden superarse mediante la colaboración y la cooperación a lo largo de la cadena de valor y entre todos los actores, como los gobiernos, las empresas y la sociedad civil.^{[35][36]}



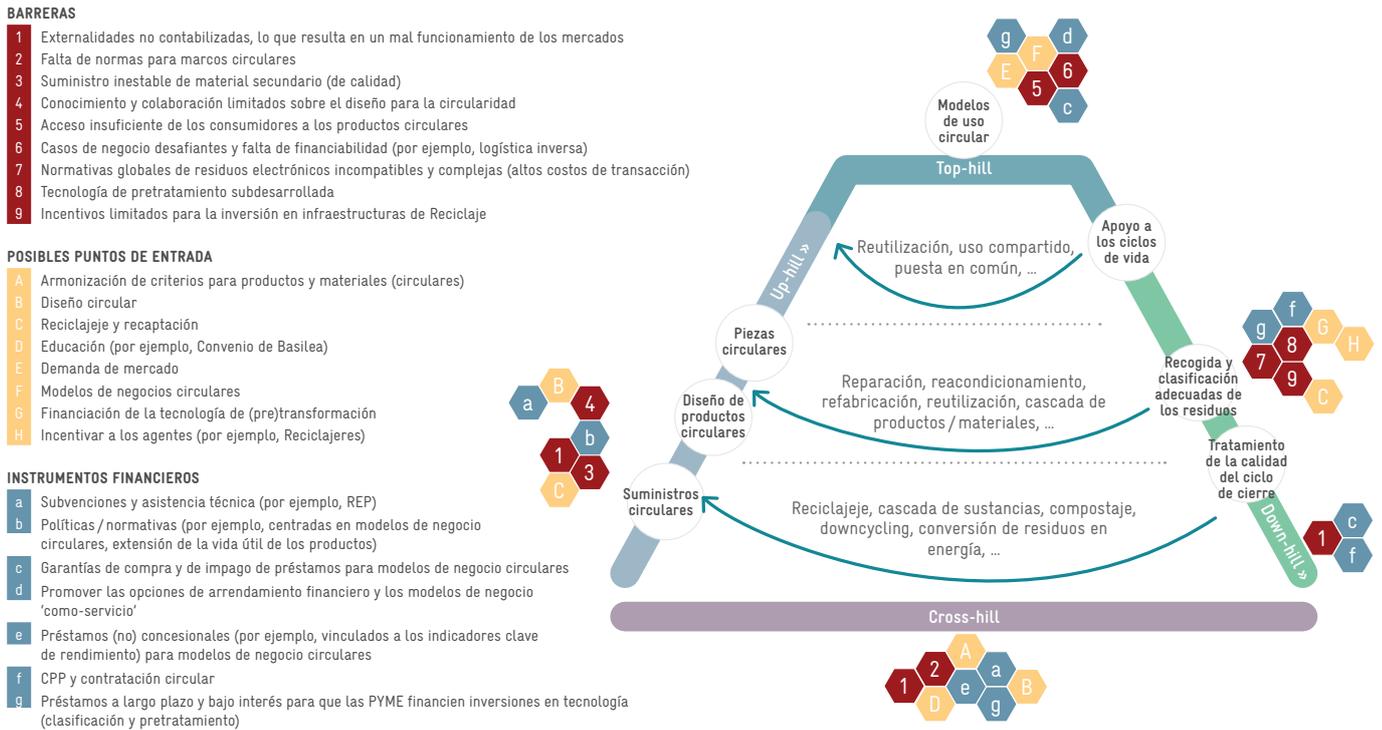
Solo en 2018 se generaron 50 millones de toneladas de residuos electrónicos en todo el mundo.



La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad en el sector de los equipos electrónicos y las TIC, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados.



Figura 3 Equipos electrónicos - Ilustración de la curva de valor sobre barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para la EC



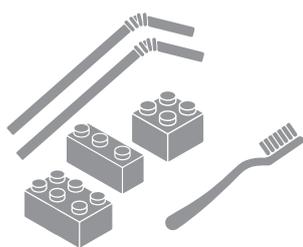
Los bienes electrónicos de consumo se encuentran entre los bienes de flujo rápido (especialmente en relación con el valor de los materiales). Para detener las pérdidas de materiales y reducir la contaminación es necesario contar con marcos políticos y con el apoyo a modelos empresariales que permitan una larga vida útil de los productos.

La cadena de suministro es global, muy compleja y está cargada de conflictos medioambientales y sociales. Debido a la participación de países con normativas débiles o inexistentes, la intervención reguladora mundial es obligatoria para evitar la explotación de vacíos normativos y permitir soluciones circulares y compartir el valor. Además, los ciclos inversos económicamente viables son cruciales para cerrar los ciclos de recursos. Por lo tanto, es necesario el diseño para el reciclaje, así como la inversión en tecnologías de reciclaje innovadoras.

La siguiente tabla resume los principales retos, posibles impulsores y palancas de los enfoques de economía circular en el sector de los equipos electrónicos.

Tabla 8 Enfoques circulares para los equipos electrónicos/TIC - vista general de las características del sector

Principales retos	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<p><i>Up-hill:</i> Muchos productos electrónicos se diseñan para ser productos de consumo rápido, que subyacen a las "tendencias de moda" de los equipos electrónicos, lo que agrava la crisis de los residuos.</p> <p><i>Down-hill:</i> Se generan cantidades inmensas -y cada vez mayores- de residuos electrónicos, y cerca del 80% no pueden contabilizarse o se sabe que se eliminan (ilegalmente). Aunque existan mercados que prolongan la vida útil de los productos, éstos acaban convirtiéndose en residuos.</p> <p>El reciclaje de productos electrónicos es complejo y costoso.</p>	<p><i>Cross-hill:</i> Prevención de la pérdida de residuos electrónicos (por ejemplo, aplicación de marcos políticos, establecimiento de ciclos logísticos inversos obligatorios y tangibles, propiedad del material que queda en manos del proveedor, etc.).</p> <p><i>Cross-hill:</i> Cerrar el ciclo de los materiales diseñando de manera que facilite el reciclaje, apoyando la innovación en tecnologías de reciclaje y fomentando la colaboración en la cadena de valor.</p> <p><i>Top-hill:</i> Es necesario apoyar la ampliación sustancial de la fase de uso y la posibilidad de renovación de los productos.</p>	<p>Las principales barreras a la circularidad solo pueden superarse mediante la colaboración y la cooperación a lo largo de la cadena de valor y entre todos los actores, como gobiernos, empresas y sociedad civil/consumidores.^{[37][38]}</p>



2.4 Plásticos

El plástico se utiliza ampliamente en muchos sectores. **Sin embargo, la generación de residuos plásticos está muy influida por la vida útil y el costo del producto.** Mientras que el principal problema de los productos de corta duración es la generación actual de residuos (el 96% de los envases de plástico acaban como residuos^[39]), y sus fugas al medio ambiente, los productos con una vida media larga, como los de construcción (una media de unos 35 años), crean otros problemas: retrasan cuestiones cruciales como el tratamiento de materiales tóxicos o no reciclables. Por lo tanto, también para esas aplicaciones es importante replantearse la composición y el diseño de los materiales.

Un **problema común de todos los productos de plástico** es su **dependencia y consumo de recursos fósiles**. Por ejemplo, la industria del plástico en Estados Unidos emite cada año al menos 232 millones de toneladas de GEI a lo largo de su cadena de valor. Esto equivale a 116 centrales eléctricas de carbón.^[40] Otro problema conjunto es la **enorme adición de aditivos (problemáticos)** para mejorar el desempeño de los materiales (por ejemplo, plastificantes, retardantes de fuego, antioxidantes, secuestrantes de ácidos, estabilizadores de luz y calor, lubricantes, pigmentos, agentes antiestáticos, compuestos deslizantes y

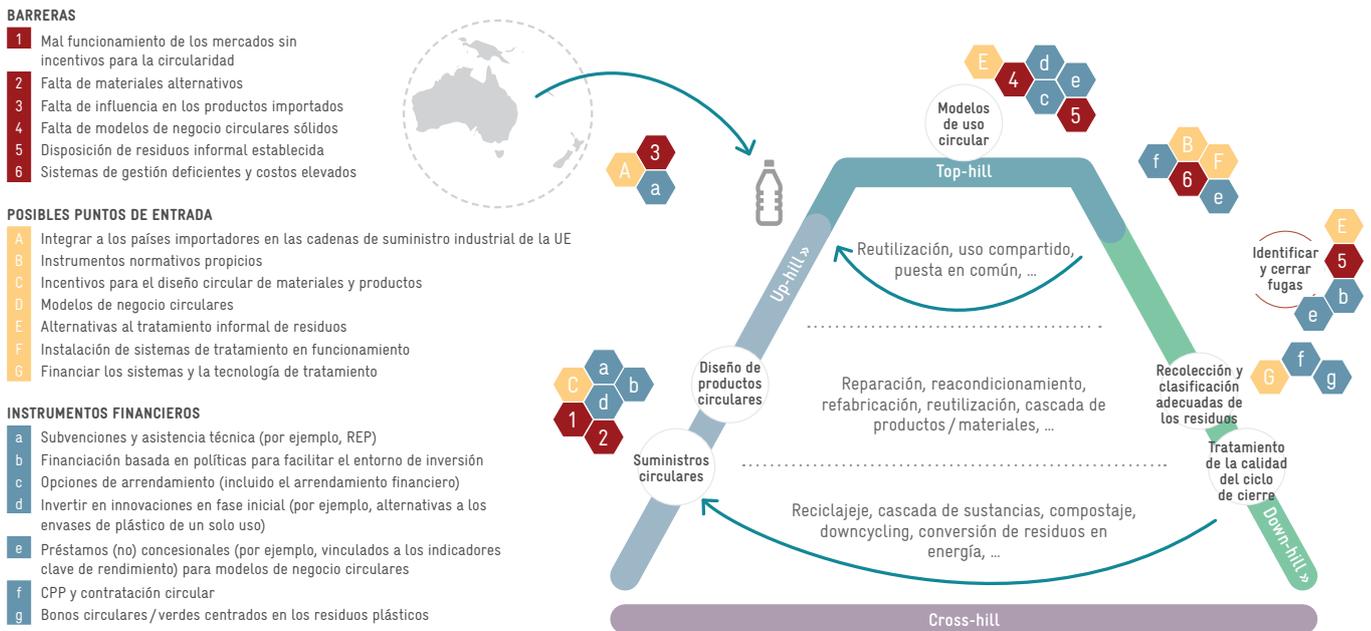
La industria del plástico en EE.UU. libera anualmente emisiones de GEI equivalentes a 116 centrales eléctricas de carbón.



estabilizadores térmicos).^[41] En función del tipo de aditivos, el proceso de producción, las circunstancias de uso del producto y el tratamiento al final de su vida útil, las sustancias pueden migrar, emitirse, filtrarse, fragmentarse o liberarse^[42] al medio ambiente y, por tanto, poner en peligro los ecosistemas y la salud humana. Además, suponen un obstáculo para el reciclaje.

La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad en el flujo de plásticos, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados. Los aspectos específicos de los envases de plástico se examinan en el capítulo siguiente.

Figura 4 Plásticos - ilustración de la curva de valor sobre las barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para la economía colaborativa



El gráfico es meramente ilustrativo. Para más detalles, ver el Anexo "Descripción del sector". Especialmente, la cartografía de los instrumentos depende en gran medida de circunstancias que no pueden cartografiarse completamente en la curva de valor.

El uso de plásticos permite crear productos con características a la medida. Los plásticos son comparativamente baratos, con piezas de baja complejidad, ligeros y pueden presentar diversas propiedades materiales mediante la personalización con una variedad de aditivos. Con estos requisitos previos, lo más probable es que el plástico siga formando parte de nuestra vida económica. Es necesario explorar alternativas para las materias primas basadas en combustibles fósiles, así como para el uso de aditivos problemáticos (por ejemplo, retardantes de fuego para textiles utilizados en aviones o en el aislamiento de edificios, etc.) y encontrar soluciones para una vida segura del producto y un tratamiento al final de su vida útil. En la actualidad, por ejemplo, los restos de poliestireno expandido que contienen retardantes de fuego utilizados, por ejemplo, en las obras de construcción de edificios se liberan al medio ambiente, donde se descomponen mecánicamente en micro plásticos y se disipan en los ecosistemas. La elección del material, el diseño del producto y la transparencia de los datos sobre la composición del material (es decir, pasaportes digitales del producto) son factores decisivos para la reciclabilidad de los productos.

En general, los productos de plástico de duración media a larga (por ejemplo, piezas para autos o maquinaria, ventanas, máquinas de cocina, etc.) pueden rastrearse hasta un fabricante o podrían diseñarse para que tengan trazabilidad. Los productos de plástico que duran pueden formar parte de grupos de productos de precio medio a alto, lo que permite ciertos planes de ampliación de uso o de devolución. Las cadenas de suministro y de valor de los productos de plástico que duran poco suelen ser semicomplejas y se extienden por dos o más países. Además, la reducción de la producción de plástico a través de la prevención, la reutilización y los nuevos modelos de entrega ofrece el mayor potencial de reducción de la contaminación por plástico y, por tanto, presenta la mayor oportunidad de mitigación de las emisiones de GEL.^[43]

La siguiente tabla resume los principales retos, posibles impulsores y palancas de los enfoques de economía circular en el sector de los plásticos.

Tabla 9 Enfoques de economía circular para plásticos de flujo lento - vista general de las características del sector

Principales retos	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<p><i>Up-hill:</i> Consumo (excesivo) generalizado de recursos, debido sobre todo a un "fin de uso prematuro" de los productos (por ejemplo, las ventanas o los suelos se destruyen cuando se reforman o demuelen edificios) y a una "capacidad subutilizada de los productos" (por ejemplo, los utensilios de cocina, como las batidoras, están presentes en muchos hogares, pero se utilizan muy poco).</p> <p><i>Top-hill:</i> fuga incontrolable de materiales que contienen sustancias problemáticas a lo largo del proceso de producción y uso.</p> <p><i>Down-hill:</i> el tratamiento al final de la vida útil de materiales tóxicos o no reciclables (por ejemplo, suelos, plásticos en productos electrónicos) se retrasa hacia el futuro, donde impiden un reciclaje seguro y similar.</p>	<p><i>Up-hill:</i> Abordar el consumo (excesivo) de recursos y el retraso del tratamiento de sustancias problemáticas durante la fase de diseño de un producto mediante la elección de materiales (alternativos), así como mediante el diseño para la reutilización o el reciclaje.</p> <p><i>Top-hill:</i> Dependiendo del tipo de producto, los modelos innovadores de ampliación del ciclo de vida del producto (por ejemplo, longevidad del producto, reutilización, modelos de uso compartido, etc.) pueden ayudar a mantener los productos en uso durante más tiempo.</p> <p><i>Down-hill:</i> Se debe garantizar la recolección y el tratamiento adecuados de los materiales al final de su vida útil.</p>	<p>El plástico tiene una cadena de fabricación fracturada con un equilibrio de poder asimétrico. Los formuladores -los que pueden diseñar la reciclabilidad- no suelen ser los que toman las decisiones en cuanto a la composición del producto. Ni el fabricante ni los clientes y recicladores exigen circularidad. Por lo tanto, los marcos normativos que se dirigen a todos los actores a lo largo de toda la cadena de valor son sin duda el principal impulsor.</p>

2.5 Envases, incluyendo los de plástico

El objetivo principal de los envases es **proteger su contenido** de cualquier daño que pueda producirse durante el **transporte, la manipulación y el almacenamiento**. Especialmente la protección de los alimentos es muy importante, ya que el desperdicio de alimentos se identifica como un importante problema medioambiental debido al agotamiento de los recursos naturales durante la producción de alimentos.^[44]



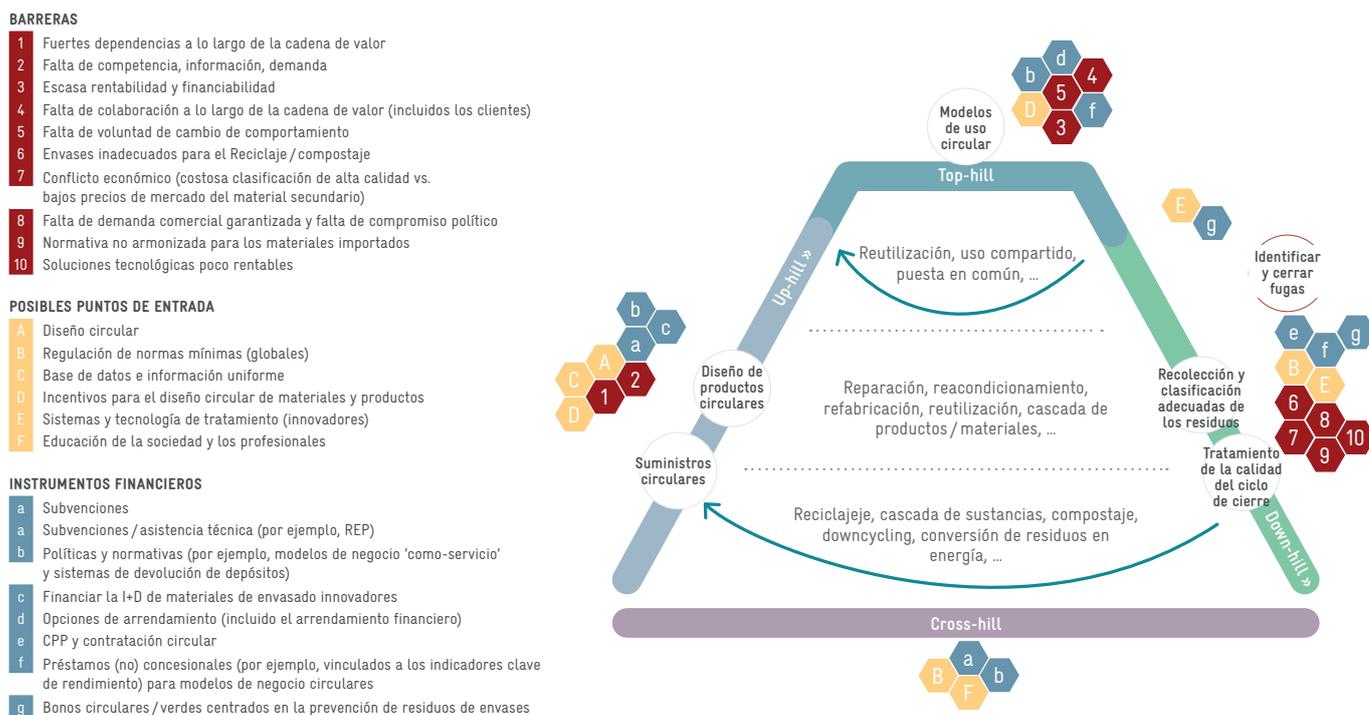
El sector del envasado es muy complejo y en él intervienen muchos actores. Los envases pertenecen a los productos de muy bajo precio y su fabricación rara vez se extiende a más de dos países. Sin embargo, los actores de otros sectores, como el comercio minorista, los distribuidores y, por supuesto, los consumidores como usuarios finales, son importantes responsables de la toma de decisiones cuando se trata del diseño de envases. Los productos envasados suelen distribuirse por todo el mundo, y el material de envasado difícilmente puede rastrearse o enrutarse hasta el productor.

En las últimas décadas, los envases se han convertido en un gran problema. La mayoría de los envases están diseñados para un solo uso y una gran parte de ellos se filtra como residuos al medio ambiente (ver también la sección sobre manejo de residuos más adelante). En 2019, se generó un volumen total de 79,3 millones de toneladas de residuos de envases en la UE.^[45] El papel y el cartón (40,6%), el plástico (19,4%), el vidrio (19,2%), la madera (15,6%) y el metal (5,0%) son los tipos más comunes de residuos de envases. La UE informa de una tasa de reciclaje de residuos de envases del 64,8% para 2019.^[46] Si bien estas cantidades al menos no terminaron en el medio ambiente, las cifras tampoco representan el tipo de reciclaje similar que necesitamos ver en una economía circular. Los residuos de envases que se reciclan, se utilizan como combustible sustitutivo y, en algunos casos, se incineran, se incluyen en esas cifras de reciclaje. Aunque el papel, los plásticos, el metal y el vidrio en general tienen muy buenas propiedades de reciclaje, los envases y sus compuestos materiales suelen estar diseñados de tal forma que impiden la recolección de origen único y el reciclaje similar.

En 2019 se generaron **79,3 millones de toneladas de residuos de envases en la UE.**

La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad en el flujo de los envases, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados.

Figura 5 Envases - ilustración de la curva de valor sobre las barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para la EC



El gráfico es meramente ilustrativo. Para más detalles, ver el Anexo „Descripción del sector”. Especialmente, la cartografía de los instrumentos depende en gran medida de circunstancias que no pueden cartografiarse completamente en la curva de valor.

Los envases suelen ser productos de un solo uso y figuran entre los recursos que fluyen más rápidamente en nuestra economía. Una forma de abordar el problema de los residuos de envases es diseñar productos que no lleven envases, siempre que sea posible, y ralentizar el flujo de recursos diseñando envases reutilizables. Sin embargo, la mayoría de los envases puede seguir siendo de un solo uso. En ese caso, es necesario organizar y controlar los flujos de recursos. El diseño actual de los envases permite una amplia gama de mejoras, por ejemplo, mediante la eliminación progresiva de los materiales de origen fósil, el diseño para el reciclaje, la clasificación de materiales basada en trazadores, etc. Más allá de esto, la falta de manejo de residuos sigue dejando muchas oportunidades para mejorar los flujos de recursos.

Los envases pertenecen a los productos de muy bajo precio y su fabricación rara vez se extiende a más de dos países. Sin embargo, los actores de otros sectores son importantes responsables de la toma de decisiones cuando se trata del diseño de envases, como el comercio minorista, los distribuidores y, por supuesto, los consumidores como usuarios finales. Los productos envasados suelen distribuirse por todo el mundo, y el material de envasado apenas puede rastrearse o enrutarse hacia el productor.

La siguiente tabla resume los principales retos, posibles impulsores y palancas de los enfoques de economía circular en el sector de los envases.

Tabla 10 Enfoques de economía circular para envases - vista general de las características del sector

Principales retos	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<p><i>Up-hill:</i> Consumo (excesivo) general de recursos y materiales y falta de un diseño optimizado de los envases para su reutilización y reciclaje.</p> <p><i>Top-hill:</i> el anonimato del productor de envases hace que los residuos de envases sean un problema de los países importadores.</p> <p><i>Down-hill:</i> Fugas de residuos de envases en el ambiente terrestre y marino (vertidos ilegales, vertederos y basura).</p>	<p><i>Up-hill:</i> La reciclabilidad y reutilización del material de envasado, el uso óptimo del material y la sustitución de materiales nocivos deben abordarse ya en la fase de diseño.</p> <p><i>Top-hill:</i> Los países deben establecer marcos para controlar los materiales o productos que entran en su territorio y garantizar su preparación para la circularidad.</p> <p><i>Down-hill:</i> Hay que detener la fuga de residuos de envases al medio ambiente garantizando sistemas seguros de recolección de residuos en los países afectados e impidiendo la exportación de residuos a esos países.</p>	<p>Los actores relevantes en el complejo y fracturado sistema (global) son los desarrolladores de envases, los proveedores de materiales (formuladores), los proveedores de productos, el comercio y los distribuidores y clientes, así como los recolectores de residuos, y los recicladores.</p> <p>A menudo existen marcos normativos y políticos estrictos, especialmente para los envases alimentos, que impiden enfoques circulares (es decir, envases reutilizables). Cambiar los envases significa cambiar un sistema muy complejo.</p>

2.6 Textiles

Hoy en día, la confección de prendas es uno de los productos de consumo que fluye con mayor rapidez y tiene un precio más bajo. La cadena de valor mundial es una de las más complejas de todos los sectores y con equilibrios de poder muy asimétricos. Las partes problemáticas de la cadena de valor y suministro siguen desplazándose por todo el mundo, asentándose temporalmente en las economías de bajos ingresos. Es cierto que la industria textil ayuda a los países a salir de la pobreza, aumenta la productividad, los salarios y las condiciones laborales en toda la economía local a lo largo del tiempo, mientras que la producción y las canastas de exportación de los países se diversifican en bienes y servicios más sofisticados. Sin embargo, a medida que la industria textil avanza, los principales retos dentro de esta industria siguen siendo los mismos: garantizar unas condiciones justas y dignas para los trabajadores y reducir el impacto medioambiental a lo largo de la cadena de valor.

Por lo tanto, la industria textil (en concreto, la confección y la producción de algodón, etc.), es fundamental para muchas economías en términos de empleo. A escala mundial, las cadenas de suministro de ropa, calzado y textiles para el hogar causan una presión significativa sobre las materias primas primarias, el agua y el uso de la tierra. Después de la alimentación y la construcción, la industria de la moda y su cadena de suministro se consideran **el tercer mayor contaminador del planeta**. Entre 2000 y 2014, la



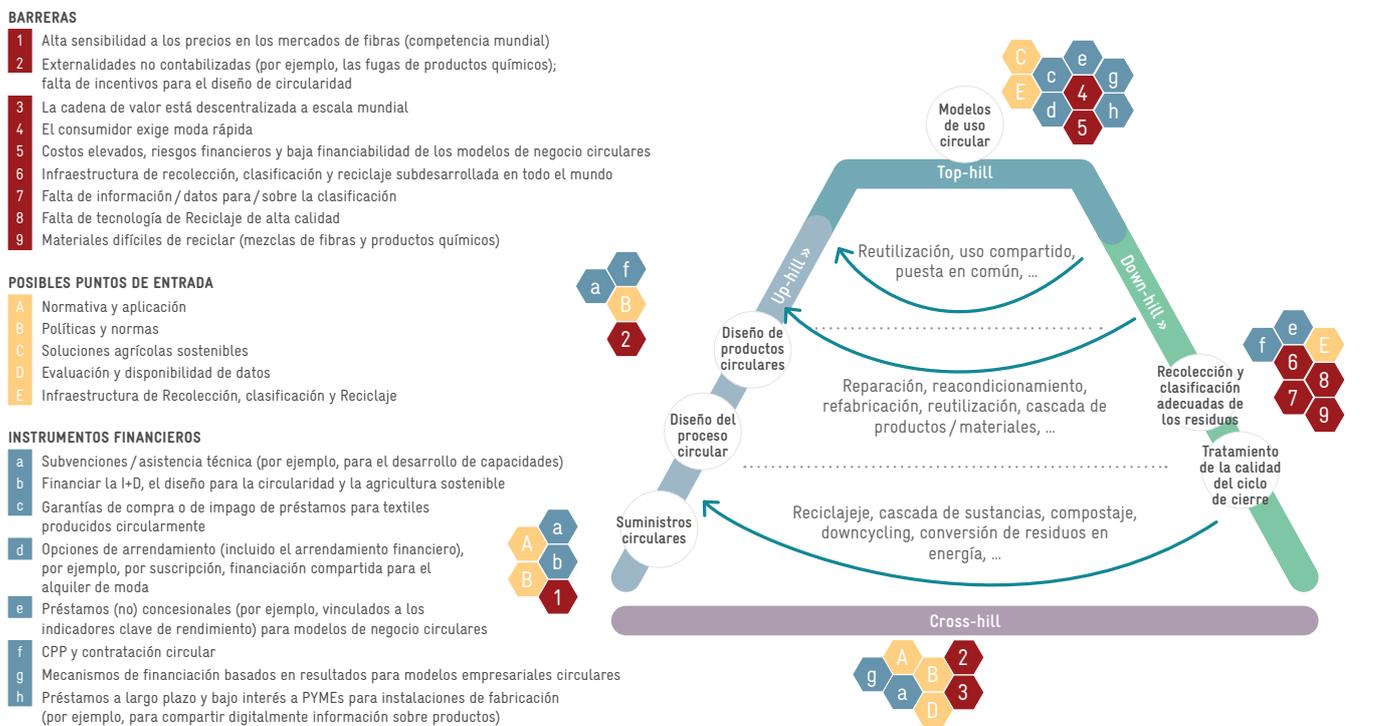
Debido a las prácticas actuales, cada año se pierden **textiles** por valor de al menos **100.000 millones de dólares**.

producción de ropa se duplicó, y el consumidor promedio está comprando un 60% más de prendas que hace 15 años. Al mismo tiempo, cada prenda se conserva ahora solo la mitad de tiempo.^[47] Se prevé que el consumo mundial de fibra aumente aún más y alcance entre 130 y 145 millones de toneladas métricas en 2025.^[48]

Sólo se recicla una pequeña parte de los textiles al final de su vida útil y se calcula que sólo el 1% se recicla para producir nuevas fibras de valor similar, mientras que alrededor del 73% de los textiles va a parar a los vertederos o se incinera. Alrededor del 12% se destina a otros productos de menor calidad, como materiales aislantes o trapos de limpieza. Se calcula que otro 12% se pierde durante la fabricación como recortes o se destruye como excedente invendible. Otros 0,5 millones de toneladas del volumen (lo que representa casi el 1%) llegan a las aguas en forma de fibras micro plásticas, sobre todo como resultado del lavado de textiles sintéticos.^[49] Debido a las prácticas actuales, cada año se pierden materiales por valor de al menos 100.000 millones de dólares.

La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad en el sector textil, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados.

Figura 6 Textiles - Ilustración de la curva de valor sobre las barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para la EC



Se espera que la transición a una economía circular desbloquee una oportunidad económica de 560.000 millones de dólares en la industria de la moda, al capturar mejor el valor de la ropa subutilizada y depositada en vertederos o incinerada.^[50]

La Asociación Mundial de la industria de la Confección Profesional (PCIAW)^[51] destaca que la industria textil puede volverse circular en un 80% para 2030, pero requiere inversiones sustanciales, especialmente en tecnologías e infraestructuras de reciclaje. A nivel mundial, el sector necesita entre 5.000 y 7.000 millones de dólares de inversión de capital en tecnologías de reciclaje (además de infraestructuras de recolección y clasificación) para 2026.

La siguiente tabla resume los principales retos, posibles impulsores y palancas de los enfoques de economía circular en el sector textil.

Tabla 11 Enfoques de economía circular para el sector textil - vista general de las características del sector

Principales retos	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<p><i>Up-hill:</i> Uso de sustancias nocivas en los procesos de fabricación y contaminación, así como condiciones de trabajo devastadoras.</p> <p><i>Up-hill:</i> Consumo excesivo de recursos debido a la "moda rápida" (por ejemplo, normas de moda de baja calidad y/o que cambian rápidamente).</p> <p><i>Down-hill:</i> Volúmenes extremadamente grandes de residuos textiles, que en la práctica en su mayoría no son reciclables (materiales mixtos).</p>	<p><i>Cross-hill:</i> Se necesitan marcos económicos y políticos para las prácticas sostenibles, circulares y de "moda lenta" a lo largo de la cadena de valor (por ejemplo, marcos normativos (globalmente vinculantes) y normas para la protección del medio ambiente, la internalización de los costos externos y condiciones de trabajo justas).</p> <p><i>Up-hill:</i> Financiar la innovación e incentivar el diseño para el reciclaje, así como la colaboración a lo largo de la cadena de valor.</p> <p><i>Top-hill:</i> Sensibilizar a los consumidores e incentivar y posibilitar el consumo sostenible para la industria y los consumidores.</p> <p><i>Down-hill:</i> Apoyar y financiar el desarrollo tecnológico para aumentar el reciclaje textil y cerrar el ciclo de los recursos.</p>	<p>Los principales impulsores son los consumidores, un marco normativo vinculante a escala mundial y unas normas industriales igualmente impactantes.</p>



La eliminación de residuos en la industria alimentaria podría reducir las emisiones anuales de GEI en 1.400 millones de toneladas de aquí a 2050

2.7 Alimentación

Los términos "desperdicio de alimentos" y "pérdida de alimentos" son de uso común, pero se refieren a cosas diferentes. Mientras que "pérdida de alimentos" suele referirse a las pérdidas en las primeras fases de producción, como durante la cosecha, el almacenamiento y el transporte, "desperdicio de alimentos" se refiere a alimentos aptos para el consumo humano pero que son desechados, a menudo por supermercados o consumidores.^[52]

Según el Índice de Desperdicio de Alimentos, alrededor del 17% de la producción mundial de alimentos se desperdicia, y el 61% de este desperdicio procede de los hogares, el 26% de los servicios alimentarios y el 13% del comercio minorista.^[53] Eliminar el desperdicio en la industria alimentaria podría reducir las emisiones anuales en 1.400 millones de toneladas de aquí a 2050 (es decir, más que toda la industria aeronáutica preandémica). Además, regenerar la naturaleza mediante prácticas agrícolas centradas en los ecosistemas y pasar a una producción alimentaria regenerativa a escala mundial reduciría las emisiones en 3.900 millones de toneladas de gases de efecto invernadero al año de aquí a 2050.^[54]

La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad en el sector alimentario, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados.

Figura 7 Alimentos - ilustración de la curva de valor sobre las barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para la economía colaborativa

BARRERAS

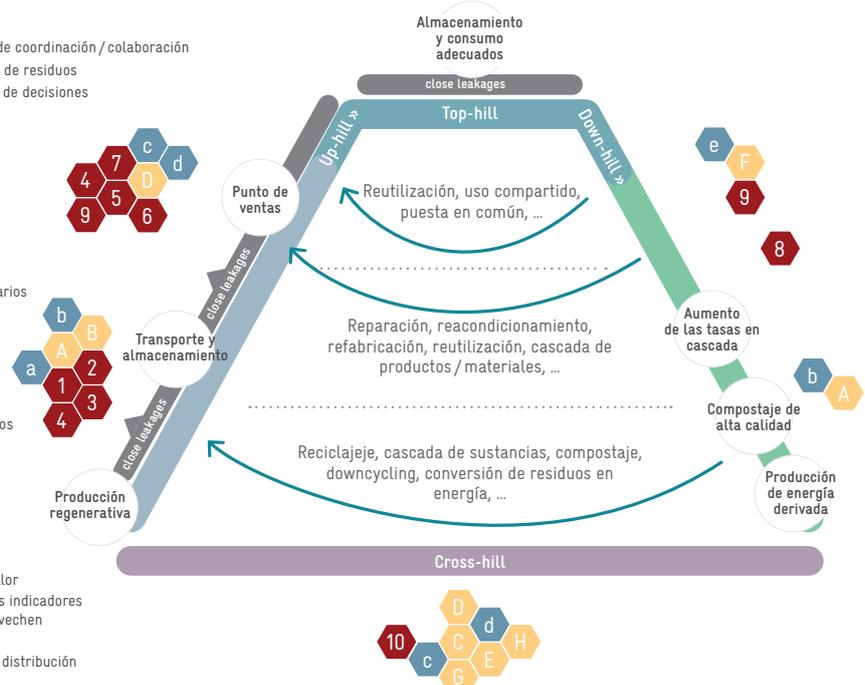
- 1 Subvenciones para actividades agrícolas perjudiciales
- 2 Diversidad de sistemas de producción aumenta la complejidad
- 3 Explotación de la naturaleza
- 4 Falta de políticas sobre la pérdida/el desperdicio de alimentos y falta de coordinación/colaboración
- 5 Falta de logística para la cadena de frío, el almacenamiento y los flujos de residuos
- 6 La pérdida o desperdicio de alimentos no se tiene en cuenta en la toma de decisiones
- 7 Importante falta de datos sobre dónde y cómo se pierden los alimentos
- 8 Falta de mercados secundarios
- 9 Falta de infraestructuras de tratamiento de residuos
- 10 Bloqueo en las prácticas tradicionales

POSIBLES PUNTOS DE ENTRADA

- A Vincular la financiación a la agricultura regenerativa y productiva
- B Agricultura regenerativa y productiva
- C Sensibilización para prevenir los residuos post-cosecha y post-alimentarios
- D Cambiar las prácticas de producción y distribución
- E Métodos de cálculo de los precios reales de los productos alimenticios
- F Normas internacionales de Recolección y cuantificación de datos para identificar los materiales clave desperdiciados
- G Infraestructuras de tratamiento de residuos
- H Usos y mercados alternativos para materiales habitualmente desechados

INSTRUMENTOS FINANCIEROS

- a Subvenciones / asistencia técnica para modelos de negocio circulares (por ejemplo, diversificación de cultivos)
- b Financiar I+D (por ejemplo, métodos de producción regenerativa)
- c Subvenciones y asistencia técnica para los enfoques de la cadena de valor
- d Préstamos (no) en condiciones favorables (por ejemplo, vinculados a los indicadores clave de rendimiento) para modelos empresariales circulares que aprovechen las pérdidas y los residuos de alimentos
- e CPP y contratación circular para incentivar las inversiones en redes de distribución (por ejemplo, cadena de frío y almacenamiento)



El gráfico es meramente ilustrativo. Para más detalles, ver el Anexo „Descripción del sector”. Especialmente, la cartografía de los instrumentos depende en gran medida de circunstancias que no pueden cartografiarse completamente en la curva de valor.

Los ciclos de nutrientes y materia orgánica pueden cerrarse en parte reutilizando los alimentos, los subproductos y los residuos alimentarios. Una minimización de los excedentes y residuos alimentarios reduce el consumo global de materia orgánica en la economía y disminuye el consumo de nutrientes. Las medidas circulares deben aplicarse tanto a nivel del productor como del consumidor y, por último, en el manejo de residuos. En la transición hacia la sostenibilidad, los experimentos a pequeña escala ofrecen oportunidades para el desarrollo de políticas locales y nacionales.^[55]

La siguiente tabla resume los principales retos, posibles impulsores y palancas de los enfoques de economía circular en el sector alimentario.

Tabla 12 Enfoques de economía circular para la alimentación - vista general de las características del sector

Principales retos	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<p><i>Up-hill:</i> La pérdida de alimentos a lo largo de su producción y distribución, especialmente en los países de bajos y medianos ingresos, conlleva un elevado consumo de recursos y pérdidas nutricionales.</p> <p><i>Top-hill:</i> El desperdicio de alimentos aptos para el consumo, por ejemplo, por parte de consumidores, supermercados o restaurantes, genera consumo de recursos y pérdidas nutricionales.</p> <p><i>Down-hill:</i> Destrucción de la nutrición a lo largo del manejo de residuos.</p>	<p><i>Up-hill:</i> Detener la pérdida de alimentos, por ejemplo, mediante la educación de los actores (transferencia de tecnología y conocimientos) y el fomento de la innovación y las soluciones organizacionales.</p> <p><i>Top-hill:</i> Educar a los consumidores, supermercados y otros actores sobre cómo evitar el desperdicio de alimentos y apoyar iniciativas, tecnologías y empresas locales para prevenir o procesar el desperdicio de alimentos.</p> <p><i>Down-hill:</i> Cerrar el ciclo de la nutrición desviando los flujos de residuos orgánicos (en particular el fósforo) hacia las tierras agrícolas.</p>	<p>Se requieren acciones a lo largo de toda la cadena de valor. Es esencial introducir e invertir en (innovación de) tecnologías, soluciones innovadoras, nuevas formas de trabajar y gestionar la calidad de los alimentos.^[56]</p>





2.8 Gestión de residuos

El mundo consume 100.000 millones de toneladas de materiales al año^[57], mientras que se calcula que las ciudades generan hasta 10.000 millones de toneladas de residuos sólidos al año^[58]. La composición de los residuos difiere según los niveles de ingresos, lo que refleja diversos patrones de consumo. Los países de ingresos altos generan relativamente pocos alimentos y residuos verdes (32%), pero generan más residuos secos y, por tanto, reciclables (51%), como plástico, papel, cartón, metal y vidrio. En los países de bajos ingresos, los materiales que podrían reciclarse representan sólo el 20% del flujo de residuos.^[59]

2.000 millones de personas en todo el mundo siguen **sin tener acceso** a la recolección de **residuos sólidos**

La recolección de residuos es fundamental para su gestión, pero los porcentajes varían mucho según el nivel de ingresos: los países de ingresos medios-altos y altos alcanzan casi el 100% de recolección de residuos. Los países de bajos ingresos recogen alrededor del 48% de los residuos en las ciudades, pero esta proporción desciende al 26% fuera de las zonas urbanas.^{[60][61]} De los 2,010 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos que se generan cada año en todo el mundo, al menos el 33% -según estimaciones muy conservadoras- no se gestiona de forma segura para el medio ambiente.^[62] Un estimado de 2015 mostró que al menos 2.000 millones de personas en todo el mundo aún carecen de acceso a la recolección de residuos sólidos y al menos 3.000 millones de personas en todo el mundo aún carecen de acceso a instalaciones controladas de eliminación de residuos.^[63]

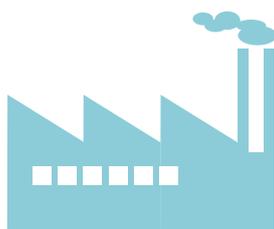


3.000 millones de personas en todo el mundo siguen **sin tener acceso** a instalaciones de **eliminación controlada** de **residuos**.

A medida que crece la población mundial, se intensifica la migración del campo a la ciudad, se amplía la prosperidad económica y, debido al desarrollo económico y al aumento del consumo, la generación de residuos aumenta sin cesar. Al mismo tiempo, la circularidad va a la inversa: el Informe sobre la Brecha de la Circularidad de 2020 afirma que la economía mundial solo es circular en un 8,6%, mientras que la edición de 2018 informaba de un 9,1%. Además, debido a la falta de datos, el reciclaje único e incluso el *downcycling* ya se cuentan como "circulares" en ese estudio, lo que no es la circulación de ciclo cerrado por la que estamos luchando.^{[64][65]} Esto demuestra que estamos aún más lejos de la circularidad de lo que solemos pensar.

El manejo de residuos tiene un enorme impacto en las emisiones de GEI. Alrededor del 5% de las emisiones mundiales se generan anualmente a partir del tratamiento y la eliminación de residuos sólidos. Esto corresponde a 1.600 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero equivalentes de CO₂.^[66] El fuerte crecimiento de la población y de los ingresos en regiones con sistemas de manejo de residuos poco desarrollados contribuye a un gran aumento de las emisiones. Se prevé que las emisiones de metano aumenten a unos 13 millones de toneladas anuales sólo en los sectores de residuos y aguas residuales, mientras que las emisiones antropogénicas de metano alcanzarán unos 380 millones de toneladas anuales en 2030.^[67]

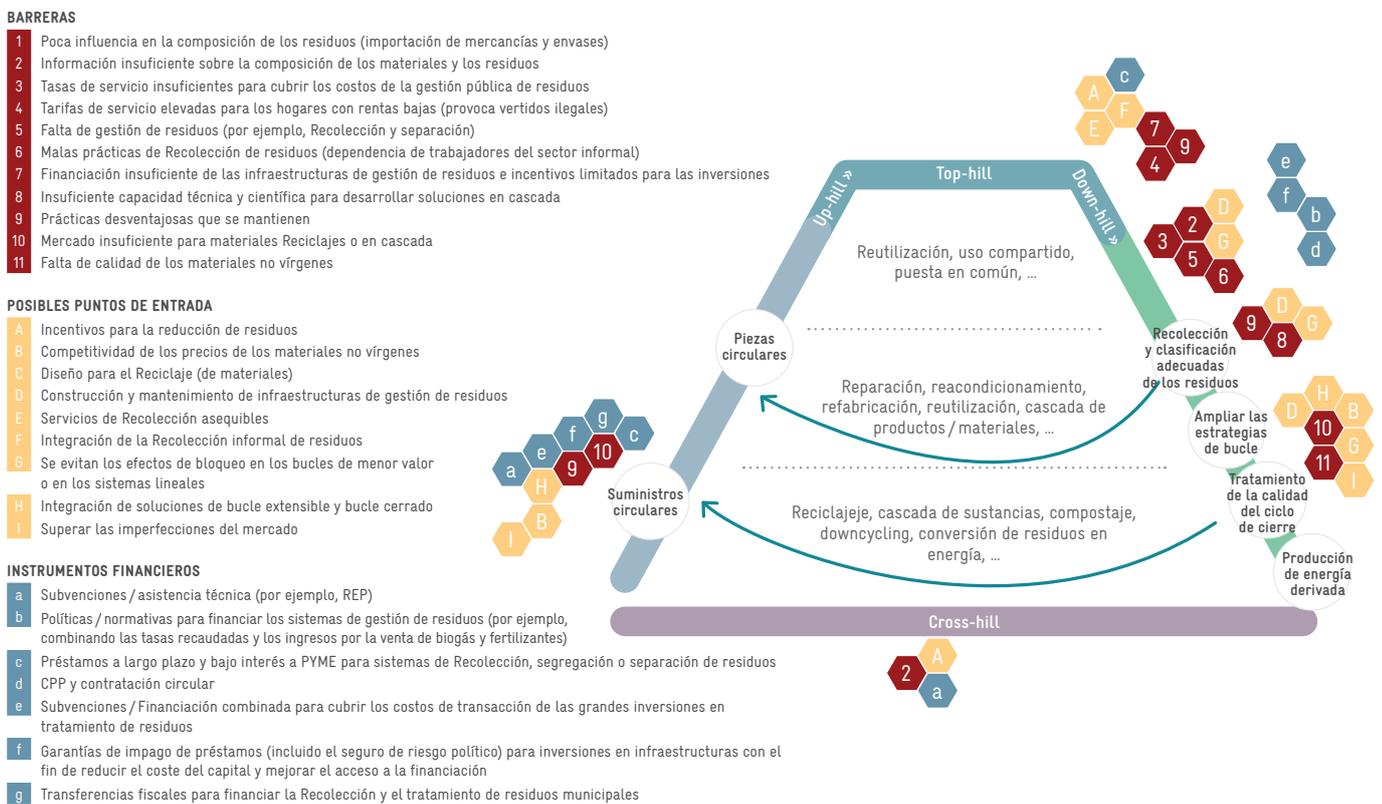
Además, los residuos mal gestionados se filtran en el medio ambiente, alteran los hábitats, perjudican a la fauna, dañan las funciones y los servicios de los ecosistemas y suponen riesgos para la salud humana. Por ejemplo, cada año se vierten al mar entre 5 y 13 millones de toneladas de residuos plásticos -que se suman a los 150 millones de toneladas métricas que ya se encuentran en los océanos^[68]-, lo que repercute negativamente en más de 1400 especies, incluyendo la megafauna marina, como las tortugas y los mamíferos marinos.^[69]



Un manejo adecuado de los residuos desempeña un papel crucial en una economía circular. La recolección selectiva permite conservar materiales valiosos y, por tanto, cerrar los ciclos de materiales mediante el reciclaje. Además, contribuye a regenerar la naturaleza al mantener los residuos fuera del medio ambiente.

La siguiente figura ilustra las barreras comunes a la circularidad en el sector de los residuos, así como los posibles puntos de entrada para los enfoques circulares y los instrumentos adecuados.

Figura 8 Gestión de residuos - ilustración de la curva de valor sobre las barreras, los posibles puntos de entrada y los instrumentos financieros para la economía colaborativa



El gráfico es meramente ilustrativo. Para más detalles, ver el Anexo „Descripción del sector“. Especialmente, la cartografía de los instrumentos depende en gran medida de circunstancias que no pueden cartografiarse completamente en la curva de valor.

Una buena gestión de los residuos sólidos es mucho más barata que limpiar los "pecados del pasado" en los años venideros.^[70]

Además, la mejora del tratamiento y la eliminación de los residuos sólidos podría reducir las emisiones de metano en 29-36 millones de toneladas al año de aquí a 2030.^[71] Por otra parte, al permitir el reciclaje, el manejo de residuos también contribuye notablemente a la reducción de GEI en otros sectores.

La siguiente tabla resume los principales retos, posibles impulsores y palancas de los enfoques de la economía circular en el sector de los residuos.

Tabla 13 Enfoques de economía circular para el manejo de residuos - vista general de las características del sector

Principales retos	Posibles puntos de entrada	Principales impulsores
<p><i>Down-hill:</i> La falta de manejo de residuos (estrategia, marco normativo, aplicación) supone una grave amenaza para el medio ambiente, ya que los residuos y sustancias nocivas se filtran y ponen en peligro los ecosistemas.</p> <p>Los sistemas de manejo de residuos se diseñan en gran medida como soluciones de final de tubo para reducir los volúmenes de residuos y destruir las sustancias nocivas, y no para preservar el valor. Los ingresos dependen de que los volúmenes de residuos se mantengan estables en el futuro.</p> <p>Falta de tecnología para un reciclaje similar, en parte incluso para materiales que aún están en fase de desarrollo.</p>	<p><i>Cross-hill:</i> Se necesitan marcos económicos y políticos para eliminar gradualmente las prácticas lineales de manejo de residuos e incentivar las soluciones circulares.</p> <p><i>Cross-hill:</i> Apoyo a la innovación tecnológica y a la ampliación mediante marcos políticos y apoyo financiero.</p> <p><i>Down-hill:</i> Es necesario instalar, mejorar y ampliar sistemas de manejo de residuos que funcionen (recolección, clasificación, tratamiento) para recuperar recursos y proteger el medio ambiente, teniendo en cuenta al mismo tiempo los aspectos socioeconómicos (incluyendo los recolectores del sector informal).</p>	<p>Para desarrollar sistemas de manejo de residuos, los principales motores son los marcos normativos y la aplicación de la legislación. Para los países que están en transición hacia una economía circular, es necesario un marco de apoyo que permita la innovación.</p>

3

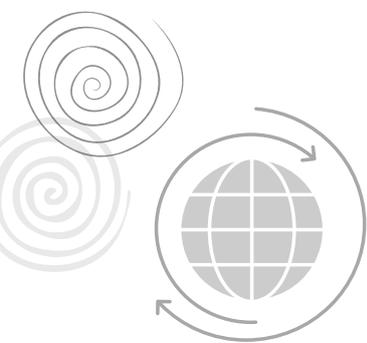
Posibles puntos de entrada de la EC y barreras asociados, por país

3.1 República Dominicana

Abreviaturas (República Dominicana)

ADOZONA	Asociación Dominicana de Zonas Francas
CAMIF	Fondo Mezzanine de Infraestructura para Centroamérica
CCDP	Plan de Desarrollo Compatible con el Clima
CEI-RD	Centro de Exportación e Inversiones de la República Dominicana
CNC	Consejo Nacional de Competitividad
CNZFE	Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación
CONARE	Consejo Nacional para la Reforma del Estado
CTCN	Centro y Red de Tecnología del Clima
DPCS	Dirección de Producción y Consumo Sostenibles
END	Estrategia Nacional de Desarrollo
FEM	Foro Económico Mundial
FONDEC	Fondo de Competitividad
GSTC	Consejo Mundial de Turismo Sostenible
KAS	Fundación Konrad Adenauer
MdE	Memorando de Entendimiento
MESCT	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
MICM	Ministerio de Industria, Comercio, Microempresas y PYME
PACE	Plataforma para Acelerar la Coalición de la Economía Circular
PNCS	Plan Nacional de Competitividad Sistémica
PNGIDS	Programa Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PROMIPYME	Consejo Nacional de Fomento y Apoyo a las MIPYMES
RP	República Dominicana
SIMV	Superintendencia del mercado de valores de la República Dominicana
SOF	Fondo Athelia para los Océanos Sostenibles
ZEE	Zonas Económicas Especiales





3.1.1 Contexto macroeconómico

La República Dominicana (RD) es un Pequeño Estado Insular en Desarrollo (PEID) y se considera un país de ingresos medios-altos, con un PIB en 2020 de aproximadamente 78.850 millones de dólares.^[72] La isla está situada en la parte oriental del Caribe y es compartida con Haití, que ocupa el extremo occidental. Tres millones del total de diez millones de habitantes viven en el área metropolitana de la capital (Santo Domingo). Entre 2015 y 2019, la tasa de crecimiento anual del PIB promedió el 6,1%, siendo industrias como el turismo y las telecomunicaciones, pero también las remesas, la inversión extranjera directa, los ingresos mineros, las zonas francas, las que más contribuyeron. Cabe destacar que, en la década de 2010, la República Dominicana presentó las tasas de crecimiento más altas entre los países de América Latina y el Caribe. Aunque ha experimentado un notable periodo de sólido crecimiento económico que ha contribuido a la mitigación de la pobreza y al ascenso de la clase media, las tasas de pobreza siguen siendo elevadas en las zonas rurales debido a la desigualdad, especialmente relacionada con los ingresos, lo que hace que las mujeres se enfrenten a retos desproporcionados en todo el país.

Para 2021, se preveía que una combinación de recuperación económica y mejoras en la eficiencia del gasto público ayudaría a devolver el déficit fiscal a una trayectoria sostenible. Se esperaba que el PIB creciera un 5,5%, confirmando su rápida expansión económica antes de la pandemia del COVID-19. Mientras tanto, la gestión eficaz de la deuda y el desarrollo de los mercados locales de capitales serán cada vez más importantes para salvaguardar la sostenibilidad de la deuda a largo plazo y limitar la exposición al riesgo cambiario. Invertir en recursos humanos es crucial para que la nación supere los efectos de la pandemia y la pérdida de competitividad.^[73] Para mejorar su competitividad económica, el país debe reforzar los vínculos productivos entre las empresas nacionales y las exportadoras, mejorar la fiabilidad del suministro eléctrico, ampliar el acceso al crédito y crear espacio para que aumenten otras condiciones empresariales propicias (por ejemplo, actualización de la normativa empresarial).

La República Dominicana está situada en una zona de intensa actividad ciclónica, estando constantemente amenazada por fenómenos hidrometeorológicos como tormentas tropicales, sequías y huracanes, que afectan directamente a los asentamientos humanos y a las actividades productivas.^[74] Tanto los pequeños fenómenos como los fenómenos extremos relacionados con el clima han contribuido significativamente a las pérdidas económicas. Los sectores más afectados han sido la agricultura, el transporte, la energía, la vivienda, la educación, la industria y el comercio, el saneamiento, el drenaje, la salud y el medio ambiente. El país figura entre los más vulnerables al cambio climático y las inundaciones son el peligro climático más frecuente.^[75] Como respuesta, el Gobierno ha reforzado su compromiso para frenar los efectos del cambio climático, aumentando las ambiciones de su NDC^[76] a una reducción del 27% de las emisiones de GEI en comparación con la situación actual para 2030, estando el 20% condicionado a la financiación externa. La estrategia nacional para el desarrollo 2030 tiene un componente dedicado al cambio climático con objetivos e indicadores periódicos (con referencia) para medir las acciones específicas de adaptación y mitigación.^[77]

3.1.2 Sector financiero

Introducción

El sector bancario representa uno de los mayores sectores. La industria bancaria fomenta la producción y exportación de productos y servicios a través de **mecanismos de financiación tradicionales e innovadores**, incluyendo las estructuras del mercado de capitales. El país mantuvo durante 2020 un fuerte acceso a los mercados. Por ejemplo, el Gobierno emitió bonos globales en moneda local (pesos dominicanos), que superaron las necesidades de recuperación del Covid-19 de 2020, pero también realizaron una pre financiación de parte del presupuesto de 2021. También compró bonos con vencimiento en 2021-2025, ampliando los vencimientos y reduciendo las necesidades de financiación a corto plazo. A principios de 2021, el Ministerio de Hacienda emitió un bono de 2.500 millones de USD a rendimientos históricamente bajos para financiar el presupuesto de 2021.

Los agentes de servicios financieros autorizados son 17 **instituciones financieras y bancos diferentes**, entre ellos bancos comerciales, bancos hipotecarios, bancos estatales e instituciones de ahorro y préstamo, **entidades de crédito** (por ejemplo, sociedades de responsabilidad limitada que captan dinero a través del ahorro), **asociaciones de ahorro y préstamo** (por ejemplo, institución financiera privada y mutualizada cuyo objetivo es impulsar el ahorro y el préstamo para la compra, construcción o mejora de viviendas familiares) y **cooperativas de ahorro y crédito** (por ejemplo, unas 2.500). En particular, los cinco mayores bancos concentran casi el 75% de los activos totales.

Debido a las flexibilizaciones legislativas en la década de 2000, los servicios bancarios otorgaron igualdad de trato a los intermediarios financieros extranjeros, y establecieron parámetros para controlar la admisión de inversiones en la República Dominicana. En 2021, el FMI (consolidaciones del Artículo IV) afirma que el sistema financiero sigue siendo resistente. Los bancos están bien capitalizados, con liquidez y rentabilidad adecuadas y están siendo apoyados por la flexibilización regulatoria, la reducción de los requisitos de reservas y otras medidas macro financieras. Sin embargo, para mantener un sistema financiero resistente, el FMI recomienda reformar la red de seguridad financiera, aplicar el marco de Basilea y las normas internacionales de contabilidad. Además, deben desarrollarse las capacidades para realizar pruebas de tensión.

Las recientes tendencias de digitalización ofrecen al sector bancario diversas oportunidades para aumentar la inclusión financiera mediante un mejor acceso a los servicios financieros. Las innovaciones pueden facilitar una educación financiera más amplia en la comunidad y ayudar a brindar crédito formal a un mayor número de personas. Esto puede tener un impacto significativo en la economía y el desarrollo productivo del país. En términos de servicios financieros innovadores, la República Dominicana se ha centrado en las transacciones sin contacto, la banca en línea y las aplicaciones de tecnología financiera, incluyendo las oportunidades de criptomoneda.

Finanzas sostenibles

En cuanto al apoyo a las finanzas sostenibles, en 2019, la República Dominicana^[78] respaldó los Principios de Helsinki y el Plan de Acción de Santiago, convirtiéndose en miembros de la **Coalición de Ministros de Finanzas para el Clima**. Además, la Bolsa de Valores de la República Dominicana **lanzó una guía de bonos verdes para emisores** con el fin de estandarizar las buenas prácticas. En marzo de 2020, la Cooperación Financiera Internacional (CFI) firmó un memorando de entendimiento (MdE) con la Superintendencia del Mercado de Valores y Bolsa de la República Dominicana (SIMV), para expresar cooperar en un proyecto que comprende el **desarrollo de una taxonomía para el cambio climático** (mitigación y adaptación), la creación de capacidades y mecanismos de coordinación para el **desarrollo del mercado de finanzas verdes**. Desde la suscripción del MdE, la SIMV y la CFI ampliaron el alcance de los actores, incluyendo al Ministerio de Medio Ambiente como signatario adicional del proyecto. Otros organismos gubernamentales han participado como miembros del comité directivo de la taxonomía, entre ellos la Superintendencia de Bancos y el Ministerio de Hacienda. Se espera que el comité directivo lidere el proceso de desarrollo de una taxonomía consolidada para el cambio climático en la República Dominicana.



3.1.3 Novedades y áreas de interés

Introducción

Como destino turístico, la República Dominicana es líder en la región. En los últimos cuarenta años, no ha dejado de desarrollar un modelo de "sol, playa y mar". Con unos índices de ocupación recientes (pre-Covid) superiores al 75%, la isla desarrollará nuevos hoteles y renovará su parque hotelero existente en un futuro próximo. En los últimos años, el **Gobierno** ha impulsado la ambición de una mayor diversificación del gran sector turístico para ofrecer mayor resistencia a las crisis económicas. Los planes proponen alternativas al actual modelo turístico de "sol, playa y mar". Dada la enorme huella hídrica del enfoque convencional actual, el desarrollo de nuevos sectores turísticos puede beneficiarse de abordajes circulares ya en fase de diseño.

Además del cambio climático, la República Dominicana es **especialmente vulnerable a la creciente contaminación por plásticos**, que afectará significativamente a los sectores basados en los océanos, como el turismo y la pesca.

A pesar de su éxito, el país sigue corriendo el riesgo de convertirse en una economía de enclave, con un sector altamente productivo y orientado a la exportación que coexiste permanentemente con actividades informales y poco productivas. Además, con una economía basada en el turismo, las remesas y la inversión extranjera directa (IED), el país está muy expuesto a las consecuencias de la actual pandemia y la recesión mundial.

Instituciones nacionales clave

El **Ministerio de Medio Ambiente** desarrolló la **Hoja de Ruta para un Turismo más Sostenible**, llevada a cabo a través del Departamento de Producción y Consumo Sostenibles. El programa se denomina **Transformación de las Cadenas de Valor del Sector Turístico para acelerar la resiliencia, el uso eficiente de los recursos y las bajas emisiones de carbono**.

La **Dirección de Producción y Consumo Sostenibles** (DPCS) del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se encarga de **promover y fomentar la aplicación de prácticas e innovaciones para la producción sostenible, el uso eficiente de los recursos y la economía circular**. Su objetivo es contribuir a la competitividad de los sectores productivos (por ejemplo, previniendo la contaminación en el proceso de producción). La **Dirección de Cambio Climático**, dependiente del mismo ministerio, se encarga de promover una sociedad con un desarrollo bajo en carbono que se adapte a los efectos adversos del cambio climático. Promueve evaluaciones de planes y programas, y la aplicación de guías metodológicas y otros mecanismos. También es responsable del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) sobre cambio climático que permite el cumplimiento transparente de los compromisos asumidos en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

El **Consejo Nacional para el Cambio Climático** es la institución de supervisión de las consideraciones relativas al cambio climático. Está presidido por el presidente de la República Dominicana e integrado por representantes de varios ministerios.^[79]

El principal responsable de **facilitar la cooperación público-privada** es el **Consejo Nacional de Competitividad** (CNC). El CNC está presidido por el Presidente de la República e integrado por ocho ministerios y ocho representantes del sector privado. Fue creado para gestionar el **Fondo de Competitividad** (FONDEC). El FONDEC está financiado por el BID. Provee recursos que requieren **fondos de contrapartida privados para crear agrupaciones industriales**. Desde su creación en 2001 hasta 2012, el fondo cofinanció la creación de 45 clústeres por un total de 13,5 millones de USD (16 clústeres en el sector agroalimentario, 15 en el sector turístico y 14 en el sector manufacturero). **La cofinanciación del sector privado fue del 14% de la inversión total**, por debajo de lo esperado.



Con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el país está preparando la **hoja de ruta para el ODS 12 Consumo y Producción Responsables**.

El CNC^[80] prioriza el sector agroalimentario dedicándole el 65% del presupuesto total de Dominicana Competitiva. En particular, el subcomité de **Desarrollo de la Producción Agropecuaria y Exportaciones**, supervisado por el **Ministerio de Agricultura**, definió tres objetivos principales, cinco acciones prioritarias y diez productos agrícolas específicos. El presupuesto total propuesto para su implementación fue de 360 millones de dólares, entre 2018-2020.

Iniciativas internacionales

La Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe^[81], lanzada recientemente, tiene como objetivo crear una visión común para una transición hacia la economía circular y brinda una plataforma para la colaboración intersectorial y el intercambio de conocimientos para acelerar la implementación. Está dirigida por un comité directivo compuesto por representantes de los gobiernos de forma rotativa, empezando por Colombia, Costa Rica, Perú y la República Dominicana para el periodo 2021-2022. La coalición está coordinada por el PNUMA y cuenta con el apoyo de un grupo de ocho socios estratégicos, entre ellos la Fundación Ellen MacArthur, Climate Technology Centre & Network (CTCN), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Fundación Konrad Adenauer (KAS), la Plataforma para Acelerar la Coalición de la Economía Circular (PACE), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Foro Económico Mundial (FEM).

Principales estrategias y políticas nacionales relevantes para la economía circular

Las políticas y estrategias que engloban los principios y acciones de la economía circular se han apuntado como parte del esfuerzo para abordar la reconocida transición hacia una economía más sostenida y resistente. Sin embargo, **no existen instrumentos jurídicos dedicados específicamente a la economía circular**, sino principalmente al manejo de residuos/desechos.

Uno de los principales retos a los que se enfrenta actualmente el país es sostener el crecimiento y hacerlo más inclusivo y resiliente. **La Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2030** articula políticas públicas para promover la transformación hacia una cultura de producción y consumo sostenible. Sin embargo, el reto es inherente dadas las circunstancias nacionales, las condiciones territoriales y las características ambientales que se suman y agravan los desafíos impuestos por el cambio climático.^[82] Esto se vuelve aún más importante cuando se considera la **dependencia económica del sector servicios**^[83] (contribuciones al PIB 2020: servicios 57,2%, industria 30,28% y agricultura 6,04%), especialmente del turismo, su impacto en el uso del suelo y, por lo tanto, una presión constante sobre los recursos naturales, lo que conduce a una mayor vulnerabilidad a los diversos riesgos del cambio climático que enfrenta el país.

La **Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2010-30: Una transformación hacia un país mejor** es la hoja de ruta de la República Dominicana hacia un crecimiento socialmente inclusivo. La Estrategia está construida sobre los cuatro ejes de 1. la agenda de **competitividad e inversión** liderada por el CNC, 2. la agenda de **desarrollo industrial** del Ministerio de Industria, Comercio, Micro y PYMES (MICM), 3. la agenda del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCT), y 4. la **visión de agricultura sostenible** del Ministerio de Agricultura (MINAGRI).^[84] La estrategia está coordinada por el **Ministerio de Economía, Planeación y Desarrollo** en cooperación con el **Consejo Nacional para la Reforma del Estado** (CONARE). En ella se establecen las **prioridades de la inversión pública**. Hasta 2020, un número creciente de instituciones y ministerios elaboraron múltiples subestrategias para alcanzar sus objetivos.

Se presta especial atención al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 16 (paz, justicia e instituciones sólidas) y al **ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles)**. Las políticas para mejorar la productividad incluyen la consolidación de la gestión sostenible de las finanzas públicas, el suministro fiable de energía a precios competitivos y el desarrollo de un sistema educativo de calidad que responda al desarrollo nacional.^[85]



El **Plan Nacional de Competitividad Sistémica** (PNCS) es un instrumento de gestión pública que establece las directrices de la política competitiva de la República Dominicana. Abarca iniciativas para mejorar el clima de negocios; el apoyo a la asociatividad empresarial y la capacitación.

En 2018, el **CNC** formuló una agenda, Dominicana Competitiva, señalando las reformas específicas necesarias para diversificar la producción nacional y aumentar el valor agregado local. La agenda ha identificado cinco áreas e industrias prioritarias para el país e incluye 37 acciones prioritarias con un presupuesto estimado de 542 millones de dólares (0,7% del PIB), de los cuales dos tercios se destinan a **Agroalimentación**, un cuarto a **Turismo** y el resto a **Industria**.

El objetivo de mitigación establecido por la República Dominicana en sus **Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés)** se expresa como una "Reducción del 25% de las emisiones del año base para 2030", siendo el año base 2010, con unas emisiones nacionales estimadas en 3,6t CO₂e per cápita. Las NDC también identifican la adaptación como una prioridad constitucional para el país. El documento no identifica ninguna acción específica de mitigación o adaptación, pero especifica que los procesos de planificación de las NDC se basarán en la Estrategia Nacional de Desarrollo, la Política Nacional sobre Cambio Climático, el Plan de Desarrollo Compatible con el Clima y el Plan Nacional de Acción para la Adaptación. Basándose en las NDC, un **proyecto de ley sobre eficiencia energética** establece un aumento de la eficiencia energética y la participación de las energías renovables no convencionales.

Las **prioridades de la República Dominicana** con relevancia para una economía circular son el **sector turístico** (incluyendo mejorar la sostenibilidad medioambiental; desarrollar el turismo en Santo Domingo; atraer nuevos turistas de regiones sin explotar como Asia), el **sector industrial** (incluyendo facilitar la financiación para las PYME y las empresas exportadoras; mejorar el sistema de infraestructuras de calidad para las normas y la certificación; mejorar la logística y el transporte; reducir los trámites burocráticos (p. ej. aliviar la burocracia); fomentar las cualificaciones y el capital humano; y promover las exportaciones) y el **sector agroalimentario** (incluyendo la priorización de los productos de exportación^[86] que se han elegido en función de su capacidad de producción y exportación junto con su nivel de productividad y propensión a crear empleo).^[87]

A partir de las prioridades identificadas, este análisis se centró en tres áreas de interés. En primer lugar, el turismo se considera un ámbito holístico que aborda diversos puntos de entrada adaptados a las actividades turísticas, como la construcción y el transporte, pero también los residuos y el consumo. En segundo lugar, se aborda específicamente la industria centrándose en campos de acción no turísticos como el mercado agroalimentario. En tercer lugar, el manejo de residuos, que aborda específicamente la falta de un entorno normativo y de infraestructuras de capital.

3.1.3.1 Turismo

El turismo es una industria vasta y compleja que abarca diversos sectores y está conectada con muchas otras industrias y cadenas de valor. Imaginar el verdadero impacto de la industria es aún más difícil, ya que el turismo está profundamente interrelacionado con todas las grandes industrias. En la literatura y los debates académicos actuales, el marco de la economía circular se asocia predominantemente con la fabricación de productos o las industrias y cadenas de valor intensivas en recursos, y no tanto con las industrias dominadas por los servicios, como el turismo. Sin embargo, las industrias dominadas por los servicios, como la cadena de valor y el ecosistema de los viajes, son importantes consumidores y/o usuarios de materiales, energía y otros recursos como la tierra (destinos), edificios (materiales de construcción), muebles, vehículos, combustibles fósiles, alimentos, textiles, una amplia gama de consumibles, etc.

Los actores de la industria de los viajes desempeñan un papel importante como facilitadores de la transición circular, en gran medida por la forma en que obtienen, utilizan o consumen productos, materiales y recursos, y por la forma en que apoyan y permiten la recuperación de productos, materiales y recursos al final de su uso. El turismo contribuye en gran medida a la economía nacional. Desde la década de 2010, el número de turistas se ha más que duplicado, pasando de 3,3 a 7,2 millones. El país es ahora el principal destino turístico del Caribe, atrayendo el 24,1% del total de visitantes en 2018.^[88] Por otro lado, RD es más dependiente del turismo que cualquier otro país de LATAM.^[89] Esto conduce a una gran dependencia de los mercados externos (turismo internacional), ya que el turismo se considera un sector volátil en general.

El rápido crecimiento del turismo y el consiguiente aumento del consumo de recursos (energía, agua, tierra y materiales como combustibles fósiles, minerales, metales y biomasa) conduce a una creciente generación de residuos sólidos, aguas residuales y emisiones de gases de efecto invernadero. Un estudio de huella realizado por el Ministerio de Medio Ambiente (2011) identificó que los turistas demandan tres veces más agua que los habitantes domésticos y que la mitad de las verduras producidas en el país son consumidas por el sector turístico. Además, la **falta de reciclaje de papel, plásticos, metal y vidrio y los residuos de alimentos** está contribuyendo de forma inadecuada a la capacidad de los vertederos de la isla. Es frecuente la contaminación de las aguas subterráneas, fluviales y marinas por los lixiviados de los vertederos abiertos y sin sellar. Por último, la contaminación atmosférica provocada por los incendios causados por las emisiones de metano en los vertederos ejerce presión sobre las condiciones sanitarias locales.

Además, en un futuro próximo, el sector tradicional de los viajes y el turismo tendrá importantes repercusiones medioambientales y sociales. La mayoría de las inversiones previstas en el sector turístico tendrán lugar en zonas costeras, muy vulnerables a los efectos del cambio climático (erosión de playas, huracanes, destrucción de ecosistemas marinos y salinización de acuíferos costeros, entre otros).

El **Ministerio de Turismo** busca planes de diversificación para dotar de mayor resistencia al sector turístico. Los planes proponen alternativas al actual modelo turístico de "sol, playa y mar". Se han presentado propuestas de turismo de salud/aventura/ecológico/rural. El **Plan de Desarrollo Compatible con el Clima (CCDP)** puede considerarse el documento central que describe la visión y el plan del país en términos de crecimiento económico con bajas emisiones. El CCDP destaca el turismo como el sector clave y estratégico de la economía del país y uno de los sectores de "ganancias rápidas" para implementar acciones de mitigación. Afirma que, para 2030, el sector turístico puede reducir sus actuales emisiones anuales de GEI en un 35% con respecto al escenario BAU. Además de la mitigación, el Gobierno considera que el sector turístico es un sector estratégico para la adaptación al cambio climático.



Cuadro 4 - Participación de las IFI en proyectos turísticos seleccionados

- El **Proyecto de Transformación de las Cadenas de Valor del PNUMA** pretende dar prioridad a las actividades que más contribuyen a los impactos ambientales críticos. Estas actividades pretenden reducir las emisiones de GEI y mejorar la eficiencia de los recursos en las principales cadenas de valor del sector turístico.
- El **Fondo Athelia para los Océanos Sostenibles (SOF)**, gestionado por Mirova, trabaja en soluciones para la eliminación segura y el reciclaje de plásticos de un solo uso a través de sus proyectos en varios países, **incluyendo la República Dominicana**. Por ejemplo, financian la empresa Blue Finance, que firmó un acuerdo de asociación público-privada (APP) en 2018 para la cogestión de una de las mayores áreas protegidas de la República Dominicana. Su objetivo es crear nuevas oportunidades de empleo en el sector de la economía azul para las poblaciones locales, la conservación de ecosistemas críticos y rendimientos financieros básicos.^[90]
- El BID y su **IDB Innovation Lab** están financiando el *Green Fins Hub - Digital scaling for sustainable marine tourism* in the Dominican Republic . Se establecerá una plataforma en línea para empoderar a las empresas de turismo marino para mejorar de manera medible el cumplimiento de las normas ambientales reconocidas internacionalmente, salvaguardar la biodiversidad y estimular el turismo verde. Los solicitantes son The Reef-World Foundation y Reef Check República Dominicana.^[91]

Punto de entrada recomendado/Oportunidad de participación en el turismo

El alto grado de incertidumbre y dependencia del turismo internacional obliga a las empresas a centrarse en los beneficios a corto plazo. Persiste una mentalidad de indiferencia del usuario final/falta de EC entre los proveedores (por ejemplo, los hoteleros prefieren comprar una piscina nueva, en lugar de invertir en activos menos visibles).

Sobre la base de las estrategias sectoriales y las prioridades nacionales en el sector turístico, los puntos de entrada identificados (ver más abajo) se concentran en el desarrollo de un entorno más regulador. Sin embargo, junto a las autoridades, el sector privado desempeña un papel importante en la defensa de las políticas públicas. Además de contribuir a las decisiones estratégicas de la CNC y de participar en varios consejos como el CNFZE y ProIndustria, los agentes del sector privado pueden estimular el debate sobre las políticas públicas proponiendo reformas y debates en el seno de la convención empresarial.

Diseño y producción circular (up-hill)

- Abordar los problemas de los artículos de un solo uso, como los envases de plástico, mediante una normativa e infraestructuras adecuadas.

Uso circular/categoría top-hill:

- Apoyar los planes para establecer **una certificación de sostenibilidad** para el sector turístico (por ejemplo, hoteles, complejos turísticos).
- Introducir en el sector turístico **prácticas de contratación circular** centradas en los Principios Re.
- Apoyar alternativas al modelo tradicional "arena-mar-sol", como el ecoturismo.

Tabla 14 República Dominicana - Barreras e instrumentos del turismo

	Barreras	Marco propicio - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Turismo
Políticas	<p>Falta de incentivos en el sector turístico para invertir en medidas de uso eficiente de los recursos, incluyendo la limitada capacidad financiera de las PYME.</p>	<p>Uso circular (<i>top-hill</i>)</p> <p>Revisar las políticas (subvenciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar la reducción de residuos (por ejemplo, devolución de impuestos por desviar los biorresiduos del vertedero, descuento en el Impuesto de Residuos por donar la pérdida de alimentos) y la integración de medidas de eficiencia de recursos en la fase de diseño (aprovechar la fuerte tendencia actual a la digitalización en RD y realizar un seguimiento y control del consumo de recursos (electricidad, residuos, agua). • Reflejar los costos medioambientales en el precio de las botellas de plástico para acabar con el suministro de agua dominado por las botellas de plástico de un solo uso. Fomentar las botellas reutilizables mediante sistemas de depósito y devolución. • Subvencionar tecnologías de control y seguimiento de alimentos para empresas y hoteles con el fin de aumentar la eficiencia y permitir el seguimiento de los indicadores clave de desempeño. • Apoyar los planes para establecer una certificación de sostenibilidad para el sector turístico (por ejemplo, hoteles). Dicha certificación puede estar aprobada por el Consejo Mundial de Turismo Sostenible (GSTC). Sin embargo, podría ser necesario desarrollar un sistema de certificación EC específico (por ejemplo, que refleje los principios de la recuperación), en lugar de adaptar certificados ya establecidos. <i>(Nota: especialmente las PYME del sector turístico carecen, por lo general, de cualquier certificación/acreditación medioambiental o sostenible).</i>
Capacidades	<p>Indiferencia del usuario final Falta mentalidad de EC entre los proveedores (por ejemplo, los hoteleros prefieren comprar una piscina nueva, en lugar de invertir en activos menos visibles).</p>	<p>Fase de uso circular (<i>top-hill</i>)</p> <p>Facilitar el desarrollo de capacidades (financiación mediante subvenciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover campañas públicas de conciencia para atajar la falta de mentalidad EC (por ejemplo, los hoteleros prefieren comprar una piscina nueva, en lugar de invertir en activos menos visibles). Los grupos destinatarios son las autoridades, que responden a la creciente demanda de "seguir la tendencia", o las PYME (por ejemplo, la mayoría de las PYME no tienen ninguna certificación y están orientadas al corto plazo),

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Capacidades</p>	<p>El modelo turístico dominante de "sol y playa" es intenso en recursos y está firmemente establecido en la RD.</p>	<p>Fase de uso circular (<i>top-hill</i>)</p> <p>Facilitar el desarrollo de capacidades (financiación mediante subvenciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover prácticas de contratación sostenibles por parte de agentes privados y públicos (por ejemplo, productos básicos, infraestructuras, complejos hoteleros), incluyendo orientaciones de diligencia debida para una conducta empresarial responsable y para la alineación con las normas medioambientales y sociales (por ejemplo, tecnologías y normas circulares disponibles) e integrar prácticas circulares en la fase previa de los nuevos alojamientos mediante la integración de conceptos de reutilización y reciclaje de alto valor de componentes y materiales. Hay varios agentes que deben ser consultados, como: <ul style="list-style-type: none"> - La Dirección General de Contratación Pública (DGCP) es el principal órgano competente para fijar la política de contratación pública y velar por su cumplimiento, y también está investida de la facultad de supervisar el proceso de licitación. Dependiente del Ministerio de Hacienda, la DGCP forma parte de la Administración central. La DGCP también está facultada para pronunciarse sobre las impugnaciones de licitaciones y sus decisiones pueden recurrirse posteriormente ante el Tribunal Superior Administrativo. - El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ofrece regularmente oportunidades de licitación en el sector turístico^[92]. → Validar la posibilidad de que los detalles de la contratación (por ejemplo, los pliegos de condiciones) se basen en principios circulares. • Apoyar los planes del Gobierno para diversificar el enorme sector turístico hacia conceptos más ecoturísticos. (Nota: está aumentando fuertemente la demanda de modelos turísticos de menor impacto (por ejemplo, Generación Z, Millennials)). <ul style="list-style-type: none"> - Ofrecer formación y diálogos/foros para que la Alianza de Turismo Sostenible de la República Dominicana (DSTA) se apoye en las estructuras existentes.
	<p>Falta conciencia sobre las pérdidas postcosecha (sector agrícola) y el desperdicio de alimentos (sector turístico).</p> <p>La falta de infraestructuras dificulta el flujo de alimentos no cosechados en la cadena de valor</p>	<p><i>Down-hill</i></p> <p>Facilitar el desarrollo de capacidades (financiación mediante subvenciones)</p> <p>Impartir formación al personal y a la dirección sobre cómo evitar el desperdicio de alimentos y cómo gestionarlo (por ejemplo, mejorar la planificación de los menús^[93]; aprovechamiento en cascada de los alimentos mediante una mejor distribución.^[94]</p> <p>Establecer plataformas locales de intercambio para distribuir alimentos antes de que perezcan</p>

Barreras	Acceso a la financiación/Reducción de riesgos - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Turismo
<p>Incentivos limitados, incluyendo la falta de mecanismos de apoyo público para invertir en modelos de negocio de turismo circular.</p>	<p>Proporcionar garantías de no pago de préstamos para inversiones en actividades que contribuyan directamente a una economía más circular en el sector turístico. Reducir los riesgos de suscripción para los bancos locales y aumentar las oportunidades de financiación de la deuda facilitando sistemas de garantía para que las empresas inviertan en tecnologías relacionadas con la economía circular.</p> <p><i>Up-hill</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantías de no pago de préstamos para "activos pesados" (p. ej., hoteles, restaurantes, infraestructuras como líneas aéreas, redes ferroviarias) para reducir el riesgo de préstamo para acceder a la financiación de deuda comercial para inversiones vinculadas, p. ej., a la evaluación del desempeño de KPI como: Reducir sus impactos naturales y sociales en los ecosistemas; Mostrar responsabilidad y transparencia por los costos reales (incluyendo las externalidades/costos sociales) de los servicios de viajes. <p><i>Top-hill</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantía de no pago de préstamos para "activos ligeros" (por ejemplo, servicios de alimentación, productos de alimentación, servicios de transporte, servicios de alquiler, guías turísticos) para reducir el riesgo de préstamo para acceder a la financiación de deuda comercial para actividades de inversión vinculadas a (por ejemplo, evaluación del desempeño KPI como: Contribuir al medio ambiente; Igualdad en cuestiones sociales; Evitar la destrucción ecológica/del hábitat local; No acabar en vertederos.
<p>Acceso limitado al capital, debido a la escasa financiación de la deuda (cortoplacismo, bajo nivel de espacio fiscal).</p>	<p>Proporcionar financiación mixta (préstamos en condiciones favorables y subvenciones no reembolsables) a través de los vehículos y fondos de desarrollo existentes (por ejemplo, CAMIF II, ver más adelante) para facilitar el acceso a la financiación, pero también para reducir el riesgo y de las inversiones y, por lo tanto, aumentar las oportunidades para las actividades relacionadas con la Economía Circular en el sector turístico de la República Dominicana, la financiación mixta permite un uso eficiente de la financiación pública y el apalancamiento de capital privado):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubrir sólo los costos iniciales mediante subvenciones • Apoyar a los inversionistas privados de impacto para permitir la ejecución o aumentar el tamaño de los proyectos.^[95] <p>El fondo de capital privado Central American Mezzanine Infrastructure Fund II (CAMIF II, USD 250m^[96]) proporciona: Préstamos, Mezzanine, y Capital a proyectos de infraestructura pequeños a medianos - actualmente con enfoque en infraestructura tradicional, incluyendo transporte, pero también para recursos naturales, salud y educación, bienes raíces, manufactura, y turismo. (→ <i>También relevante para la producción, Zonas Económicas Especiales - ZEE</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validar las oportunidades de brindar, por ejemplo, capital de primera pérdida a la CAMIF II vinculado a indicadores de EC, como la mutualización de recursos, materiales y activos ociosos (por ejemplo, recirculación de activos, plataformas de uso compartido "intraorganizaciones", etc.); o la implementación de Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA) para controlar el consumo de energía, el uso de recursos, las emisiones, el desperdicio de alimentos y las oportunidades de ahorro de costos operativas asociadas. <p>Validar la necesidad de apoyar la financiación del Laboratorio de Innovación del BID para el Green Fins Hub</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digital scaling for sustainable marine tourism in the Dominican Republic.

3.1.3.2 Industria

En la RD, las PYME no han explotado un gran potencial de crecimiento (debido, por ejemplo, a que sus actividades suelen estar menos orientadas a la exportación). Sin embargo, las PYME emplean al 65% de la mano de obra total, contribuyen al 40% del valor agregado total y representan el 23% de las exportaciones nacionales (mientras que, por ejemplo, la media de las PYME de la OCDE representa el 40% de las exportaciones totales).^[97] Los bienes producidos y exportados pasaron de ser manufacturas intensivas en mano de obra (por ejemplo, prendas de vestir) a bienes primarios (por ejemplo, cultivos comerciales). La exportación de bienes primarios representa casi el 50% de las exportaciones nacionales, e incluye oro, tabaco y frutas y verduras (ver la sección 1.3.4. sobre Agroalimentación). El fin del marco comercial de la confección y el inicio de nuevos proyectos mineros explican este cambio.

Una institución importante es **ProIndustria**. Creada en 2007, se encarga del **desarrollo de la industria manufacturera local**, alberga el registro mercantil y se **encarga de conceder los incentivos para el sector industrial local**. El **Centro de Exportación e Inversiones de la República Dominicana** (CEI-RD), creado en 2003, se encarga de atraer inversiones y promover las exportaciones. El Consejo Nacional de Promoción y Apoyo a las MIPYMES (PROMIPYME), creado en 1997, se encarga de **brindar financiación y asistencia técnica a las MIPYMES**.

Las **zonas francas** han cambiado con el tiempo. Se crearon en los años sesenta para atraer a los sectores de la confección y los equipos electrónicos. Desde la década de 2000, la cuota de las exportaciones de las ZF sobre el total de las exportaciones disminuyó del 80% a alrededor del 50%. La expiración del sistema multilateral de cotizaciones de la confección alteró radicalmente las condiciones del comercio mundial en el sector, induciendo una reconfiguración de las zonas francas hacia los servicios y otras actividades. Por lo tanto, las zonas francas no son relevantes para impulsar el desarrollo local. Cabe destacar que, por término medio, el aprovisionamiento local ha disminuido ligeramente desde la década de 2000. Sólo alrededor de una quinta parte de los insumos de las zonas francas son de origen local. En el caso de algunas de las actividades recientemente instaladas en las zonas francas (tras la disminución de la industria de la confección), como los dispositivos médicos, no existe una base industrial local ya creada de la que abastecerse.

El Consejo Nacional de Zonas Francas (CNZFE) es la autoridad independiente bajo el MICM que regula el funcionamiento de las Zonas Francas y aprueba las solicitudes de las empresas que desean operar dentro de sus límites y normas. La Asociación Dominicana de Zonas Económicas Especiales (ADOZONA), apoya a los actores involucrados en el desarrollo de las Zonas Económicas Especiales, como operadores, empresas e inversionistas.

Para simplificar las cargas burocráticas, el Gobierno ofreció una nueva plataforma en línea con una ventanilla única (por ejemplo, para trámites administrativos) para crear una empresa, bajo los auspicios del **Consejo Nacional de Competitividad**.



Punto de entrada recomendado/Oportunidad de participación en la industria

Sobre la base de las estrategias sectoriales y las prioridades nacionales, se han identificado los siguientes puntos de entrada:

Diseño y producción circular (up-hill)

- Capacitar a los actores del sector financiero (por ejemplo, bancos locales)
- Mejora en el **diseño de los productos** (por ejemplo, mayor durabilidad, garantía de reciclabilidad, uso de material reciclado).

Uso circular (top-hill)

- Apoyar los principios de gestión de la cadena de suministro (reutilización y refabricación)

Recuperación del valor circular (down-hill)

- Es necesario desarrollar un sistema integrado de manejo de residuos

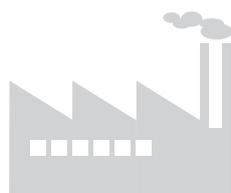


Tabla 15 República Dominicana - Barreras e instrumentos de la industria

	Barreras	Entorno propicio - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Industria
Políticas	<p>En general, existe un alto grado de trabas burocráticas (por ejemplo, papeleo), sobre todo para las actividades industriales (Nota: el Gobierno es consciente y ya ha puesto en marcha algunas soluciones de ventanilla única para, por ejemplo, las IED y el comercio).</p> <p>Débil cumplimiento de los contratos por parte de las empresas y reclamaciones muy costosas (casi el 50% en promedio) del valor total reclamado.</p>	<p>Revisar el panorama de la política fiscal (subvenciones en forma de AT/formación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al gobierno central para diversificar los ingresos basados en impuestos (actualmente uno de los más bajos (en torno al 15% del PIB) de LATAM). p. ej.: Reducir el IVA de las actividades vinculadas a la EC; Aumentar el IVA de las actividades no sostenibles. <p>Fase de diseño circular (<i>up-hill</i>)</p> <p>Revisar y facilitar políticas y normas (financiación mediante subvenciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar un mayor cumplimiento de los contratos por parte de las empresas. Ahora mismo, las reclamaciones son muy costosas (hasta el 50% de media) del valor total reclamado.
Capacidades	<p>El sector privado no tiene capacidad para identificar proyectos relevantes.</p> <p>Faltan competencias entre los ingenieros, empresarios, funcionarios y financieros locales.</p>	<p>Facilitar el desarrollo de capacidades (subvenciones en forma de AT/formación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación para que los bancos locales evalúen adecuadamente las actividades de inversión sostenibles de la economía colaborativa (mejores condiciones de financiación para las actividades relacionadas con la economía colaborativa en comparación con los modelos de negocio lineales debido a la evaluación del riesgo futuro, incluyendo las interdependencias). • Reflejar el concepto de EC en la educación (universidad y practicas) junto con el Instituto Nacional de Formación Técnica-Profesional y ADOZONA, que se dedican a la formación terciaria de los trabajadores de las ZEE. • Impartir formación a ProIndustria (encargada de desarrollar la industria manufacturera local, alberga el registro de empresas y se encarga de conceder los incentivos para el sector industrial local). • Apoyar la conciencia de los consumidores sobre los impactos medioambientales y socioeconómicos de los bienes de consumo de rápida rotación (por ejemplo, textiles, calzado), destacando los importantes costos externos de estos artículos de bajo precio (por ejemplo, uso de recursos y prácticas laborales). <p>RD es muy activa en el campo de la tecnología (financiera) (aplicaciones Fintech) en comparación con otros países de LATAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar las tendencias de digitalización para diversas oportunidades circulares y brindar herramientas de seguimiento para que las empresas de producción produzcan información fiable (por ejemplo, seguimiento y control de la huella medioambiental, ahorro en comparación con la línea de base). • Fomentar el "pago por uso" y el "producto como servicio", dejando la propiedad de los materiales al proveedor.



<p>Políticas</p>	<p>Personal cualificado limitado (por ejemplo, auditores), necesario para identificar las medidas adecuadas de ahorro de recursos. Incentivos limitados, incluyendo la falta de mecanismos públicos de apoyo.</p>	<p>Revisión de las políticas (financiación de subvenciones en forma de AT/formación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer principios/orientaciones de contratación sostenible • Eliminar el uso de plásticos "innecesarios" o "problemáticos" (por ejemplo, mediante RAP). <p>Desarrollar conceptos de uso compartido de bienes de capital (ver el ejemplo de Grover en Alemania^[98]) que permitan a las PYME compartir eficazmente los bienes de capital y ahorrar grandes costos iniciales (obstáculo clave para que las PYME no inviertan en equipos/tecnología específicos).</p>
<p>Capacidad</p>	<p>El sector privado no tiene capacidad para identificar proyectos relevantes.</p> <p>Faltan competencias entre los ingenieros, empresarios, funcionarios y financieros locales.</p>	<p>Facilitar el desarrollo de capacidades (subvenciones en forma de AT/formación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación para que los bancos locales evalúen adecuadamente las actividades de inversión sostenibles de la economía colaborativa (mejores condiciones de financiación para las actividades relacionadas con la economía colaborativa en comparación con los modelos de negocio lineales debido a la evaluación del riesgo futuro, incluyendo las interdependencias). • Reflejar el concepto de EC en la educación (universidad y prácticas) junto con el Instituto Nacional de Formación Técnica-Profesional y ADOZONA, que se dedican a la formación terciaria de los trabajadores de las ZEE. • Impartir formación a ProIndustria (encargada de desarrollar la industria manufacturera local, alberga el registro de empresas y se encarga de conceder los incentivos para el sector industrial local). • Apoyar la conciencia de los consumidores sobre las repercusiones medioambientales y socioeconómicas de los bienes de consumo de rápida rotación (por ejemplo, textiles, calzado), destacando los importantes costos externos de estos artículos de bajo precio (por ejemplo, uso de recursos y prácticas laborales). <p>RD es muy activa en el campo de la tecnología (financiera) (aplicaciones Fintech) en comparación con otros países de LATAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar las tendencias de digitalización para diversas oportunidades circulares y brindar herramientas de seguimiento para que las empresas de producción produzcan información fiable (por ejemplo, seguimiento y control de la huella medioambiental, ahorro en comparación con la línea de base). • Fomentar el "pago por uso" y el "producto como servicio", dejando la propiedad de los materiales al proveedor.

Barreras	Acceso a la financiación/Reducción de riesgos - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Industria
<p>Falta de acceso al capital, debido a la escasa financiación asequible de la deuda. Especialmente las PYME tienen un espacio fiscal limitado para invertir en nuevas tecnologías</p>	<p>Facilitar el acceso a la financiación para la modernización de las empresas y las zonas económicas especiales, por ejemplo, a través de un mecanismo de préstamo sostenible específico (incluyendo los préstamos en condiciones favorables) con parámetros comunitarios.</p> <p>Verificar la oportunidad de movilizar refinanciación mediante la emisión de bonos vinculados a la EC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la emisión de bonos verdes en moneda local y en dólares estadounidenses, dado el gran interés de los inversionistas por las distintas divisas (<i>Nota: poco a poco, las bolsas de LATAM, incluyendo las de Colombia y la República Dominicana, han publicado directrices sobre bonos verdes</i>). • Apoyar a las filiales de inversión, como la Fiduciaria Popular, para que emitan bonos relacionados con la EC, como se ha hecho recientemente (<i>Nota: A finales de 2021 se emitió el primer "bono verde" corporativo dominicano (100 millones USD, máx. 15 años, +5% de desempeño) denominado según los principios de bonos verdes de la ICMA, vendido al mercado local.^{[99][100]} en dólares estadounidenses</i>). • Muestra multilateral: El BID invierte en estructuras de bonos B (bonos puente) para atraer la inversión institucional, que normalmente prefiere invertir en mercados desarrollados.^[101] El bono B se vendió a una entidad con fines especiales (SPV → función de reducción del riesgo) y se colocó en privado con un inversionista institucional

3.1.3.3 Gestión de residuos

La gestión general de residuos aplicada en el país carece por lo general de un enfoque orientado hacia una economía circular que permita la plena reintegración de los productos y sus componentes en las cadenas de valor al final de su vida útil.^[102] Aunque existe un marco legal para apoyar las iniciativas empresariales alineadas con la economía circular, el sector público no se ha interesado en apoyar con más fuerza la creación y el desarrollo de este tipo de empresas. Asimismo, existen condiciones sistémicas que limitan la iniciativa empresarial, como las elevadas tasas impositivas, la alta informalidad, la burocracia y el acceso a la financiación.^[103]

Las principales políticas, estrategias y estudios legales sobre manejo de residuos son, por ejemplo, la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (2014), la Política de MGMT de Residuos Sólidos implementada por el Programa 'Dominicana Limpia' (2017-20); y la más reciente Ley No. 225-20 de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (2020). Se debe prestar mayor atención a los dos últimos documentos. La '**Política de Gestión de Residuos Sólidos, 2017-20**' es la política nacional para la gestión integral de los residuos sólidos en los municipios de RD, en cuanto a recolección, manejo y destino final de los mismos. El Programa '*Dominicana Limpia*' inició en 2017 en 17 municipios piloto y se planeó ampliar su alcance a lo largo de su implementación. Recientemente lanzada, la **Ley 225-20 de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos** es el marco legal para **promover la reducción, reutilización, reciclaje, aprovechamiento y valorización de residuos**, incluyendo aceites lubricantes, plaguicidas, eléctricos y electrónicos, pilas y baterías, neumáticos, y envases y embalajes.

Esta ley otorga al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la rectoría de una Gestión Integral de Residuos en el país. También **estipula un impuesto obligatorio para toda persona jurídica, entidad e institución pública**, con el cual se creó un fondo para mitigar los efectos negativos de la actual disposición de residuos . Otra característica de esta Ley es la ubicación de la responsabilidad extendida al productor para productos específicos como baterías, equipo de capital pesado, electrónicos, empaques, llantas y aceites.^[104]

El "**Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad Institucional en la Gestión Integral de Residuos Sólidos**" pretende establecer un sistema de Manejo Integral de Residuos Sólidos (MIRS) a nivel del gobierno central y municipal en la República Dominicana. También se han desarrollado esfuerzos para reducir el uso de bolsas plásticas, que se apoyan en alianzas regionales como la campaña "Mares Limpios", debido a la necesidad de implementar acciones para reducir el consumo de plásticos desechables y erradicar el uso de micro plásticos. Sin embargo, todavía se dan casos de **transferencia de residuos peligrosos desde Europa a la República Dominicana**, lo que evidencia las deficiencias del marco legal vigente y de sus estrategias de implementación.

Punto de entrada recomendado/Oportunidad de participación en materia de residuos

Sobre la base de las estrategias sectoriales y las prioridades nacionales, se han identificado los puntos de entrada (por ejemplo, la falta de infraestructuras de manejo de residuos modernas y reguladas, incluyendo la falta de coordinación público-privada para la recolección y el manejo de residuos).

Recuperación del valor circular (down-hill)

- Apoyar el desarrollo de mejores condiciones para un sistema integrado de manejo de residuos.



Tabla 16 República Dominicana - Barreras e instrumentos para el manejo de residuos

	Barreras	Marco propicio - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Residuos
Políticas/Desarrollo de capacidades	Falta de una normativa adecuada sobre residuos	<p>Revisar las políticas (subvenciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Validar las oportunidades de ampliar la base jurídica de la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP)^[105] para abordar la cuestión de los residuos, más allá de los espumados y las botellas de plástico y basándose en el principio de "quien contamina paga"^[106] Apoyar el desarrollo de mejores condiciones para un sistema integrado de manejo de residuos mediante la inclusión de la parte aún importante del sector informal de manejo de residuos en el sector formal. Esto es importante, ya que el marco jurídico ya existe^[107]. <p>Impartir formación (subvención)</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones a Generadores, Productores, Importadores y Comerciantes (por ejemplo, actores que se rigen por la Ley No. 225-20 de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos a partir de 2020) sobre cómo cumplir criterios, como la sujeción al principio de responsabilidad extendida. <p><i>Considerar los efectos de bloqueo: Es mejor prevenir/reducir los residuos que curarlos (como las subvenciones a la recolección de residuos), por ejemplo, evitar políticas contraproducentes (por ejemplo, instalaciones y políticas de incineración, como el aumento de los impuestos y la prohibición de los vertederos) podrían hacer que la incineración fuera más atractiva para los inversionistas, pero reducir el progreso hacia la ampliación del ciclo de vida.</i></p>
Capacidades	Bajo nivel de cumplimiento legal del manejo de residuos sólidos	<p>Facilitar el desarrollo de capacidades (subvenciones en forma de AT/formación)</p> <p>Difusión de conocimientos (asistencia técnica) al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para implementar adecuadamente el marco legal de la Ley No. 225-20 de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (2021). El marco legal faculta al Ministerio a establecer un impuesto obligatorio para toda persona jurídica, entidad e institución pública, con el cual se creará un fondo para mitigar los efectos negativos de la actual disposición de residuos. Un objetivo factible de la asistencia técnica/formación es garantizar que este impuesto sobre los residuos sea elástico en función de los ingresos y, por tanto, favorezca a los hogares de bajos ingresos (por ejemplo, que no suponga una carga adicional para la base de la pirámide).^[108] Una estructura fiscal inteligente puede permitir otros efectos en cascada (ya que está previsto que los ingresos de este impuesto se canalicen en un fondo para mitigar los efectos negativos de la actual eliminación de residuos).</p>





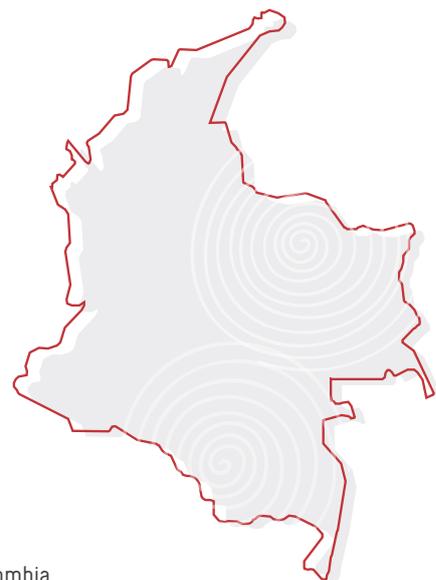
Barreras	Acceso a la financiación/Reducción de riesgos - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Residuos
<p>Reducción del riesgo y acceso a la financiación</p> <p>Falta de inversiones en nuevas tecnologías debido a la ausencia de "infraestructuras circulares" (por ejemplo, sólo se dispone de vertederos abiertos).</p> <p>No hay incentivos para que el sector privado se comprometa debido a los elevados costos iniciales y a la incertidumbre de los sistemas de ingresos, ya que la legislación fiscal sobre residuos evoluciona de forma dinámica.</p>	<p>Mejorar la infraestructura de manejo de residuos mediante inversiones (financiación directa, como aportes de capital, o establecimiento de APP). Se necesitan inversiones en el ámbito de las tecnologías de clasificación y reciclaje/compostaje (por ejemplo, clasificación basada en trazadores, inteligencia artificial, reciclaje mecánico y químico, etc.).</p> <p>Una opción es facilitar el desarrollo de una APP (incluyendo una SPV) para que las empresas (privadas) y los municipios (públicos) se asocien en inversiones en infraestructuras de manejo de residuos, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canales cómodos de devolución desde los hoteles (por ejemplo, recolección de productos reutilizables en el andén y devolución al punto de venta para que los hoteles puedan acceder a ellos fácilmente).^[109] • Las APP podría ser un buen socio, dado que los agentes privados ya desempeñan un papel importante en la defensa de las políticas públicas. Además de contribuir a las decisiones estratégicas de la CNC y participar en varios consejos, como el CNFZE y ProIndustria, estimula el debate sobre políticas públicas proponiendo reformas y debates en el seno de la convención empresarial. Sin embargo, el marco normativo/institucional, la madurez operativa, el clima de inversión, las facilidades financieras y la descentralización son, en general, deficientes en comparación con otros países de LATAM. En la actualidad, se están ejecutando 38 APP^[110] (centradas principalmente en la infraestructura de electricidad y transporte).

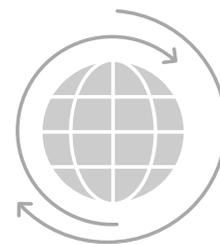


3.2 Colombia

Abreviaturas (Colombia)

ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
APC	Agencia Presidencial de Cooperación
CAEM	Corporación Ambiental Empresarial
CCCS	Consejo Colombiano de Construcción Sostenible
CNPMLTA	Centro Nacional de Producción más limpia y tecnologías ambientales Colombia
EELA	Eficiencia energética en ladrilleras artesanales
FENALCO	Federación Nacional de Comerciantes
Fiducoldex	Fiduciaria Colombiana de Comercio Exterior
FMI	Fondo Multilateral de Inversiones
ICIPC	Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y el Caucho
LEED	Liderazgo en Energía y Diseño Medioambiental
MINCIT	Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
Minhacienda	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PTP	Programa de Transformación Productiva
RAP	Responsabilidad extendida del productor
RCD	Residuos de construcción y demolición
RECPnet	Red de Producción Limpia y Eficiente en el Uso de los Recursos
PGRS	Plan de gestión de residuos sólidos
RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
RedES-CAR	Programa Red de Empresas Sostenibles





3.2.1 Contexto macroeconómico

La superficie total de Colombia es de 1.141.748 km² con una densidad poblacional de 46/km².^[111] Aunque el 94% del territorio puede considerarse rural^[112], el nivel de urbanización del país alcanza el 81%^[113]. Este alto porcentaje corresponde a la compleja interacción de factores socioambientales como un prolongado conflicto armado, la falta de inversión en las zonas rurales, el narcotráfico y los desastres naturales. En los últimos quince años, el crecimiento económico promedio de Colombia ha alcanzado el 4,26% anual. En general, la mejora de sus resultados económicos ha llevado a una disminución de la proporción de personas que viven en la pobreza.^[114] En mayo de 2018, Colombia se unió a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), después de importantes reformas para alinear sus políticas laborales, el sistema judicial, el gobierno corporativo de las empresas públicas y las normas comerciales con los estándares de la OCDE. A pesar de ello, el país aún tiene que seguir una larga lista de recomendaciones de la OCDE.^[115]

El aumento de las temperaturas y la escasez de agua preocupan especialmente en la región andina, donde vive el 75% de la población. El 80% del PIB de Colombia se genera en la cuenca de los dos mayores ríos que atraviesan esta zona: Magdalena y Cauca, donde los impactos del cambio climático se agravan debido a los gigantescos proyectos hidroeléctricos. Su vulnerabilidad al cambio climático se hace evidente durante los fenómenos de El Niño y La Niña, que ocurren con mayor frecuencia y tienen consecuencias ambientales, sociales y económicas más drásticas (por ejemplo, daños a la infraestructura, escasez de electricidad y pérdida de cosechas). Las **sequías y la pérdida de bosques** redujeron los niveles de agua hasta límites sin precedentes y aumentaron la sedimentación. Estas condiciones desencadenaron importantes crisis eléctricas y un fuerte aumento del uso de centrales térmicas.

Por el contrario, La Niña 2010-2011 (fase positiva de El Niño^[116]) afectó aproximadamente al 9% de la población total y causó pérdidas económicas de unos 7.800 millones de USD, relacionadas con la destrucción de infraestructuras, la inundación de tierras agrícolas y el pago de subsidios gubernamentales.^[117] La Niña en noviembre de 2020, las tormentas tropicales y los huracanes Iota y Eta afectaron a la costa del Pacífico y el Caribe y causaron inundaciones en todo el país. En la isla de Providencia, el 98% de la infraestructura quedó destruida.

3.2.2 Sector financiero

El sistema financiero colombiano está compuesto por alrededor de 56 establecimientos de crédito (por ejemplo, bancos, corporaciones financieras, cooperativas financieras), 58 instituciones de servicios financieros (por ejemplo, fondos de pensiones, comisionistas de bolsa, fondos fiduciarios) y otras instituciones financieras (por ejemplo, instituciones oficiales especiales y seguros). En su mayor parte, estas instituciones se han agrupado en conglomerados financieros (13 en total en 2019^[118]), de los que una gran parte son empresas internacionales. Tras la crisis financiera de finales de los 90, este sector se ha visto fortalecido, entre otros factores, por la regulación nacional y la Superintendencia Financiera, mejorando la rentabilidad, el riesgo y la solvencia.^[119]



Voluntariamente, en 2012, 22 bancos comerciales y de desarrollo nacionales, junto con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Ministerio de Ambiente han firmado el **Protocolo Verde**, cuyos objetivos son: 1) Avanzar hacia un **crecimiento sostenible y bajo en carbono**, 2) **Proteger y garantizar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad ambiental y la gobernanza**, y 3) **Lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad mediante la concesión de préstamos para proyectos verdes y mejorar las proyecciones y el desempeño ambiental**. Este Protocolo también está en consonancia con el UNEP FI, los Principios de Ecuador y el Pacto Mundial de las Naciones Unidas, entre otros.^[120] Además, algunos bancos ya han emitido **bonos verdes**.^[121] En 2017, Bancolombia, el mayor banco comercial, fue galardonado como el banco más sostenible de América y el quinto del mundo según el Índice de Sostenibilidad Dow Jones.^[122]

Los bancos públicos de segundo nivel, como Findeter, Bancoldex y Finagro, desempeñan un papel clave en la aplicación de la Política de Crecimiento Verde y ya han adquirido experiencia en los ámbitos pertinentes.^[123] Sin embargo, **no existen productos financieros específicos para la economía circular (EC)**. Por lo tanto, las empresas que ya han fijado sus ambiciones en la EC son grandes con capital disponible y estrategias de sostenibilidad que quieren beneficiarse de las ventajas fiscales y de la mejora de la relación costo-beneficio.^[124]

Actualmente y desde marzo de 2020, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el DNP y la Superintendencia Financiera, junto con representantes del sector financiero, están trabajando en el desarrollo de una taxonomía de **finanzas verdes**. Tomando como referencia principal la Taxonomía de Finanzas Sostenibles de la UE, las áreas de enfoque de la taxonomía colombiana son^[125]: 1. Mitigación del cambio climático; 2. Adaptación al cambio climático; 3. Ecosistemas y biodiversidad; 4. Gestión del agua; 5. Gestión del suelo; 6. **Economía circular**; y 7. Prevención y control de la contaminación. El conjunto de actividades y los criterios técnicos de selección para la EC aún no se han desarrollado, ya que en la primera fase se priorizaron los componentes 1 a 5.

3.2.3 Desarrollos y sectores relevantes para las intervenciones de economía circular

Introducción

La economía es altamente intensiva en recursos, con bajos niveles de innovación y una débil coordinación interinstitucional. Una Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde reveló que **el actual modelo de desarrollo económico está agotando su base de recursos y generando altos costos para el medio ambiente y la Sociedad, estimados en más de 16,6 billones de pesos colombianos, equivalentes al 2,08% del PIB en 2015**.^[126] En noviembre de 2015, Colombia inició la "**Misión de Crecimiento Verde**"^[127] que consistió en una fase de diagnóstico, diseño de una hoja de ruta y la adopción de una política.^[128] En términos de intensidad material, la Misión descubrió que la desventaja competitiva del país es 2,8 veces superior a la media de la OCDE.

En 2018, se adoptó la **Política de Crecimiento Verde para fomentar la productividad, el crecimiento y la competitividad económica, garantizando al mismo tiempo el uso sostenible del capital natural y la inclusión social compatible con el clima para 2030** (es decir, alineada con las NDC y los ODS).^[129] **La economía verde es uno de los pilares de esta política. La Política de Crecimiento Verde a Largo Plazo del Gobierno también se refleja en el Plan de Desarrollo 2018-2022.**

Las líneas de acción estratégicas de la Política de Crecimiento Verde tienen como objetivo la reconversión y el desarrollo de una producción eficiente en el uso de los recursos y baja en carbono, con especial atención a la **EC**, la bioeconomía, la economía forestal y la **ecologización de sectores como la agricultura, la vivienda, la industria, las energías renovables no convencionales y el transporte eléctrico** (es decir, el uso eficiente del agua, la tierra y la energía).

Los ambiciosos objetivos planteados por esta Política se apoyan en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, la innovación, el fortalecimiento del capital humano, la consolidación de instrumentos de financiamiento, la formalización de la economía, la generación de información y la implementación de mecanismos de coordinación intersectorial a nivel nacional y regional.^[130]

Se priorizaron nueve instrumentos financieros y económicos para financiar la Política^[131] y fomentar la asignación de recursos privados: **Sistema de depósito-reembolso para impulsar la EC** (como el reembolso de botellas en Alemania), incentivo a la capitalización rural (ICR) para sistemas silvopastoriles, incentivos financieros para medidas de mitigación de emisiones de GEI (por ejemplo, tasas preferenciales para **reconversión tecnológica**), apoyo a iniciativas de bioeconomía, proyectos financiados con regalías (criterios de adaptación), impuesto al carbono y escalamiento de la reposición de la flota de carga.

Como forma de implementar la Política de Crecimiento Verde, el MINCIT y el MADS publicaron en 2019 una **Estrategia Nacional de Economía Circular**. La estrategia sirve como directriz para apoyar la transición hacia una EC en las **seis líneas sectoriales priorizadas**:

1. **Flujo de materiales industriales y productos de consumo masivo:** Desarrollo de nueva normativa, investigación, uso postconsumo y gestión integral de residuos. Subsectores: Acero y neumáticos.
2. **Flujos de materiales procedentes de envases:** Socialización de la Resolución 1407 (2018)^[132], investigación, desarrollo de una estrategia de ecoetiquetado (2020), revisión de la legislación vigente en materia de envases e incentivos, y desarrollo de un nuevo marco tarifario para la limpieza pública para 2020 (limpieza viaria y recolección de residuos).
3. **Flujo de biomasa:** Para 2022, el país deberá contar con un Plan Nacional de Aprovechamiento de Biomasa Residual.
4. **Fuentes y flujos de energía:** Para 2022 Colombia deberá contar con una base de datos nacional sobre autogeneración, un programa de cooperación internacional sobre Smart Metering y Edge Computing. Además, los proveedores de energía deberían desarrollar programas de eficiencia energética.
5. Proyectos piloto de **flujos de agua** para medir los niveles de nutrientes en las aguas residuales, el uso de aguas pluviales y la reutilización de aguas residuales domésticas.
6. **Flujo de materiales de construcción:** Estudios de caracterización, directrices técnicas y tres instrumentos para incentivar la reutilización, el reciclaje y el tratamiento de los escombros de construcción.

La Estrategia Nacional de Economía Circular va acompañada de actividades de apoyo, como el **desarrollo de normas e indicadores del concepto de economía circular y el sistema nacional de información sobre economía circular**, que contribuye a la toma de decisiones y a la evaluación de las políticas públicas. El primer **informe nacional sobre economía circular**^[133] se basa en una contabilidad medioambiental y económica sistemática (que incluye indicadores de productividad y de contaminación e intensidad de la energía, los productos forestales, el agua y los flujos de materiales, así como indicadores relacionados con las actividades medioambientales, como los gastos en protección ecológica).



Además, el **borrador del documento político para la recuperación postpandemia** hace hincapié en la sostenibilidad y ha dado prioridad a la diversificación económica, la generación de empleo y el crecimiento empresarial en campos como la bioeconomía, la **EC**, la economía forestal, el ecoturismo y las fuentes de energía alternativas.^[134]

La nueva Estrategia Climática de Largo Plazo **E2050** de Colombia^[135] ha incluido la EC como un pilar para alcanzar el carbono neutralidad en 2050. Las autoridades consideraron que la EC es fundamental para fortalecer los sectores intensivos en carbono, promoviendo la sustitución de productos por servicios y la creación de nuevos bienes. Otras propuestas de la estrategia son:

- Para 2050, Colombia será un país resiliente al clima que priorizará el bienestar humano, la conservación de la biodiversidad y la seguridad hídrica. Tendrá una **economía competitiva, circular y carbono neutral**.
- Colombia contará con una EC que genera nuevas oportunidades de negocio y empleo, reduce la generación de residuos y las emisiones de GEI, y permite tener sistemas de producción más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
- Para 2050, Colombia quiere incluir la EC en las campañas de educación y formación del público en general y de los trabajadores.
- Colombia ve en la EC una oportunidad para reducir la degradación medioambiental y generar empleos verdes.

Actualmente, es posible acceder a incentivos fiscales con actividades circulares pertinentes para los casos que se enumeran a continuación. No obstante, se necesita más claridad sobre cómo hacer efectivos los beneficios:^[136]

- Reducción del consumo de agua, energía, materias primas o combustible
- Mejora de la calidad de los vertidos, las emisiones a la atmósfera o los residuos
- Reducción de la generación de emisiones a la atmósfera, vertidos o residuos
- Reducción del uso del transporte y, por tanto, de las emisiones atmosféricas de los vehículos asociados.
- Gestión de información sobre variables de comportamiento de los recursos naturales renovables (agua, aire, fauna, flora, viento, sol), o conocer el estado de calidad o comportamiento de variables ambientales (temperatura, pH, concentración de metales, concentración de elementos químicos, concentración de sólidos en suspensión, partículas, etc.), asociadas a vertidos, emisiones o residuos.

3.2.3.1 Producción y consumo

Introducción

En el sector industrial se destacan los textiles, los productos químicos, la metalurgia, el cemento, los envases de cartón, las resinas plásticas y las bebidas. La industria terciaria representa el 69,5% del PIB, con la importancia de los servicios, especialmente la dinámica del turismo. En 2020, debido a la pandemia, los visitantes no residentes (1,38 millones) disminuyeron un 69,4% respecto a 2019. Las tasas de desarrollo del sector tecnológico son muy bajas, mientras que el sector servicios (sanidad, educación, consultoría, etc.) está creciendo.^[137] Para alcanzar los objetivos de la Estrategia, Colombia ha destacado la necesidad de **cooperar con socios internacionales**. Por ejemplo, la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC) y los Ministerios coordinarán programas y proyectos con agencias de cooperación internacional como el BID, el Banco Andino de Desarrollo (CAF), la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. Adicionalmente, las Embajadas de Colombia buscarán asistencia técnica. Igualmente, agencias de exportación como **Procolombia**, agencias de promoción local y asociaciones como **Analdex** pueden promover productos, servicios y tecnologías en mercados internacionales, así como **atraer inversión extranjera en proyectos que promuevan la transición hacia la EC**. Para esto, los colaboradores deben involucrarse en las mesas redondas y programas de capacitación sobre oportunidades de EC.^[138]



El Gobierno tiene previsto reforzar los mecanismos de gobernanza y los instrumentos económicos que apoyan esta transición y alinear la financiación pública y privada.^[139] Aunque no se dan todas las condiciones propicias, se espera que el sector privado aporte alrededor del 69% de los flujos financieros para la recuperación.^[140] En particular, aunque las resoluciones son hasta cierto punto vinculantes, en los últimos años se ha observado una dinámica de derogación o ajuste de la base jurídica (por ejemplo, nuevos gobiernos electos).

El **Plan Nacional para la gestión sostenible de los plásticos de un solo uso**^[141] se publicó en mayo de 2021. Establece objetivos con plazos concretos para prevenir los impactos negativos causados por los residuos de plásticos y micro plásticos en todos los ecosistemas. Por ejemplo, para 2030, el 100% de los plásticos de un solo uso comercializados serán reutilizables, reciclables o compostables. Los Planes se basan en el concepto de **responsabilidad ampliada del productor (RAP)**, que aplica en Colombia desde 2009, aunque no cubre todos los materiales y su aplicación debe verificarse y mejorarse. En este sentido, la Resolución 1407 de 2018 obliga a los productores a formular, implementar y mantener actualizado un **Plan de Manejo Ambiental de Envases y Residuos de Envases**, el cual debe ser presentado a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) para su seguimiento y control. El Plan busca acompañar la implementación de pilotos para implementar esa resolución, evaluar la necesidad de adecuación de la norma y ampliar la RAP a otros materiales. La promoción de proyectos sobre ecodiseño también forma parte del Plan.^[142] Otros desarrollos normativos incluyen un proyecto de ley para prohibir los plásticos de un solo uso, actualmente en discusión en el Congreso, y la Resolución 1257 de 2021 sobre la Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición, que será presentada en la sección 2.

Hay una serie de **barreras generales que dificultan el progreso**, como políticas que no se traducen necesariamente en beneficios económicos y la persistencia de incentivos perjudiciales (señales equívocas). También hay ausencia de un marco normativo coherente sin "zonas grises" o falta de especificaciones y **de normas técnicas sobre las actividades de la EC**. Falta coordinación sectorial para evitar ambigüedades y contradicciones. La sostenibilidad es aún incipiente en los centros educativos y las empresas. Lo mismo ocurre con los sistemas de información actualizados y sólidos (por ejemplo, consumo de materiales y producción de residuos). El intercambio de experiencias a nivel internacional requiere patrocinio, leyes ambiciosas y estrategias que carecen de aplicación y de las correspondientes condiciones propicias.

Para impulsar la transición hacia la EC, todas las áreas se beneficiarían del **intercambio de conocimientos**. Esto es de especial importancia porque los objetivos de Colombia pueden beneficiarse de la experiencia internacional en temas como el reciclaje, la investigación y la innovación de productos. En este sentido, Colombia puede beneficiarse del **fomento de la investigación y la transferencia de tecnología**. Sin embargo, es necesario seguir trabajando para **crear un entorno propicio** (que incluya políticas coherentes y un marco fiscal receptivo que promueva acciones sostenibles), establecer **sistemas de financiación específicos**^[143] (por ejemplo, **préstamos blandos para actividades piloto en pequeñas empresas** con el fin de fomentar las innovaciones), **abordar los sistemas sociales y de consumo** (a través de iniciativas educativas y de conciencia) y **mejorar el sistema de reciclaje** (para una recuperación segura y rentable de los materiales).

Desde 1997, a través de la **Política Nacional de Producción Más Limpia**, Colombia empezó a definir un camino hacia una industria más sostenible. Los planes e iniciativas de desarrollo posteriores se han centrado en canalizar las inversiones para aumentar la productividad, ahorrar recursos y mejorar la competitividad. Actualmente, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCIT) lidera la acción en este campo.^[144] Adscrito a este ministerio, el Banco de Comercio Exterior (Bancoldex) promueve el desarrollo comercial e industrial. Complementariamente, el MINCIT tiene dos programas principales: 1) **Colombia Productiva** se lanzó en 2008 como entidad para mejorar la eficiencia y la calidad de la industria. Ofrece asistencia técnica para que las empresas adopten metodologías internacionales, formación especializada, orientación y financiación para obtener certificaciones internacionales.^[145]

2) **El Programa de Transformación Productiva** (PTP, 2013) es operado a través de Colombia Productiva para desarrollar iniciativas sostenibles para la industria colombiana, con un enfoque particular en la promoción de la innovación industrial y la competitividad, el desarrollo de cadenas de suministro productivas, eficientes y sostenibles en los sectores de manufactura, servicios y agroindustria, mientras se fortalece el desarrollo regional, la creación de clústeres y corredores de negocios, y la mejora de la internacionalización de los productos colombianos. Las cadenas de valor priorizadas de estos programas son la química, la moda, la metalmecánica, la agroalimentación y las industrias 4.0 (software, IT y Business Process Outsourcing - BPO).^[146]

Además, la Federación Nacional de Comerciantes (**FENALCO**) coordina actividades juntamente con el MADS para facilitar la incorporación de criterios de sostenibilidad por parte de sus miembros, con el fin de mejorar la eficiencia de la producción y reducir el consumo de recursos naturales, así como disminuir la producción de residuos sólidos y aguas residuales.^[147] FENALCO también ofrece una herramienta para medir la huella de CO₂ de las empresas.^[148]

A nivel internacional, Colombia ha sido miembro de la **Plataforma para la Industria Verde** y busca aumentar la eficiencia en el uso de los recursos, mejorar la gestión de los residuos, utilizar mejor las energías renovables, apoyar la investigación y la innovación para una industria verde y promover nuevas industrias y empleos verdes.

A nivel granular, la **Red de Producción más Limpia y Eficiente en el Uso de los Recursos (RECPnet)** promueve *las eco innovaciones*, apoyando especialmente a las PYME manufactureras. En Colombia, el *Centro Nacional de Producción más limpia y tecnologías ambientales Colombia* (CNPMLTA) es socio de la red. El CNPMLTA se fundó en 1998, en colaboración con el gobierno suizo e instituciones públicas y privadas colombianas, en respuesta a la necesidad de apoyar el desarrollo sostenible de las empresas promoviendo mejores condiciones de productividad, competitividad y sostenibilidad. Algunos de sus servicios son la educación y la formación, la asistencia técnica y la promoción de la transferencia de tecnologías limpias.^[149]

De acuerdo con la base jurídica actual^[150] existen varias formas de obtener **incentivos fiscales y financieros** como empresa/PYME, por actividades, entre las que se incluyen: reducción del consumo de agua, energía, materias primas o combustible; mejora de la calidad de los vertidos, las emisiones atmosféricas o los residuos; reducción del uso del transporte y, por tanto, de las emisiones atmosféricas de los vehículos asociados; gestión de la información sobre variables de comportamiento de los recursos naturales renovables (agua, aire, fauna, flora, viento, sol).

Buenas prácticas en las que basarse/proyectos que fomentan la eficiencia^[151] (ejemplar)

Eficiencia energética en la ladrillera artesanal (EELA) en América Latina. Ya en 2016, el proyecto implementado por Swisscontact y la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM), de la Cámara de Comercio de Bogotá abordó el ahorro de materiales y energía, nuevas tecnologías y materias primas amigables con el medio ambiente, controles optimizados de procesos y estándares ambientales.

Principales conclusiones del proyecto:

- Los enfoques sistémicos tienen un gran potencial para lograr impactos económicos y medioambientales sustanciales y sostenibles.
- Los programas regionales tienen más potencial si se ajustan a la realidad regional de los sistemas de mercado y promueven sinergias y economías de escala.

Una selección de IFI participó o participa en intervenciones relevantes para la eficiencia energética:

Basándose en sus Evaluaciones de Necesidades Tecnológicas (ENT), Colombia ha desarrollado un proyecto mediano con el **Fondo Fiduciario del FMAM ejecutado por el BID**. Con un costo total de cinco millones de USD, el objetivo del proyecto es reducir las emisiones de GEI del sector del transporte de mercancías. El proyecto se centra en la formación del personal local, los actores en el transporte de mercancías y los conductores de camiones en prácticas de conducción más eficientes y limpias, el desarrollo y la implementación de un programa piloto para un servicio de intermediación de transporte de mercancías, y el diseño, desarrollo y mejora de los sistemas de información de transporte de mercancías existentes en el Ministerio de Transporte.

Otro proyecto financiado por el BID en 2010 es el de "**mitigación de emisiones de GEI mediante inversiones energéticamente eficientes en hoteles y clínicas/hospitales (cooperación técnica no reembolsable, 10 años de amortización del crédito)**". Su objetivo era apoyar los esfuerzos de Colombia para mejorar la competitividad de los subsectores hotelero y clínico/hospitalario, reduciendo al mismo tiempo las emisiones de GEI mediante la puesta a prueba de un modelo innovador de financiación de proyectos de EE. Su objetivo era aumentar las inversiones en EE en hoteles y clínicas/hospitales. Para lograr este objetivo, una actividad complementaria ayudó a concienciar y capacitar a Bancoldex, las instituciones financieras de bajo costo y otros agentes del mercado sobre la estructuración, financiación, seguimiento y evaluación de proyectos de eficiencia energética que mejoren la competitividad.^[152]

El gobierno establece algunos incentivos y facilidades para apoyar la innovación privada y las iniciativas empresariales que sirven a todo tipo de actividades, incluyendo la EC:^[153]

- **INNPULSA**: Esta entidad gubernamental colombiana financia iniciativas de emprendimiento e innovación. Sus áreas temáticas son la innovación, el emprendimiento, el desarrollo y la cultura. INNPULSA ha financiado varias iniciativas en el campo de la bioeconomía, a través de los Programas MAS Competitiva, Red CLUSTER 2 en bioenergía (región del Valle del Cauca) y Apoyo al Crecimiento de Bioempresas 2015-2016.
- **Fondo Emprender y TECHNOVA**, operador local del Departamento de Antioquia. Esta entidad aporta capital semilla para financiar iniciativas empresariales vinculadas al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). En el campo de la bioeconomía, Fondo Emprender financió la empresa Hecho en Café y TECHNOVA hizo lo propio con la empresa TECH LIFE SAVING y con el proyecto Jarabes Azucarados, de la Universidad Nacional de Colombia.
- **Ruta N^[154]** es una empresa pública mixta entre la Alcaldía de Medellín, UNE y EPM (empresas públicas). Desarrolla programas y proyectos en ciencia, tecnología e innovación promoviendo el fortalecimiento de instituciones, empresas, grupos de investigación, inversionistas, emprendedores, estudiantes y ciudadanos, en Medellín (la segunda ciudad más grande). Los servicios incluyen laboratorio de innovación, emprendimiento corporativo y líneas especiales de financiación (por ejemplo, emprendimiento femenino).
- **Creame, incubadora de empresas^[155]**: Fue creada en 1996 por 29 instituciones académicas, gubernamentales y empresariales, y ha recibido apoyo internacional de organismos como **la CAF, el BID, el Banco Mundial y la GIZ**. Tiene programas en 80 municipios de 19 departamentos de Colombia y persigue el desarrollo sostenible.



En 2010, Ruta N, Creame, el BID y el **Fondo** Multilateral de Inversiones (FOMIN) fundaron una red denominada "**Red de Ángeles Inversionistas**"^[156]. A nivel departamental y regional, también se han creado redes o clubes de ángeles inversionistas. La red cuenta con seis iniciativas principales: a) Red de Ángeles del Caribe; b) Red HUG BOG, c) Red de Ángeles de los Andes; d) Red de Ángeles de la Cámara de Comercio de Bogotá, e) Red de Ángeles de Santander, y f) Red de Ángeles de la región cafetera^[157].

También hay instituciones financieras públicas y privadas que fomentan actividades relacionadas con la economía circular. Por ejemplo, **Bancoldex**, el principal mecanismo bancario de segundo piso que funciona como banca de desarrollo para las micro, pequeñas y medianas empresas, presta servicios financieros y no financieros para la inserción productiva, el escalamiento empresarial y la internacionalización. Dentro de Bancoldex, entre 2018 y 2019, Fiducoldex ha contratado **servicios de asesoría en actividades de alistamiento para empresas en el campo de la EC**.^[158] En cuanto al **capital privado**, los proveedores más destacados son **ENDEAVOR** Colombia, **Capitalia** y **Nazca Ventures** Colombia. ENDEAVOR financia empresas en fase de consolidación; CAPITALIA promueve el crecimiento y la expansión de las PYME; y Nazca Ventures es un fondo que invierte en empresas de alto impacto. Destaca la financiación recibida por las empresas Ecoflora Agro y Agrofuturo (ENDEAVOR Colombia) y la de PROGAL BT (CAPITALIA).

Los agentes privados también han iniciado de forma proactiva proyectos de reducción de emisiones. Un ejemplo relevante es el de ACOPLÁSTICOS, una asociación sin ánimo de lucro de empresas del sector químico (plástico, caucho, fibras, etc.).^[159] ACOPLÁSTICOS fundó GoPlastic, una convocatoria para **fomentar el desarrollo de empresas que eviten la producción de plástico mediante la creación de capacidades y la movilización de fondos**. Para ello, GoPlastic ofreció en 2020 un conjunto de talleres virtuales sobre EC, oportunidades de conceptos y normatividad. Los empresarios interesados recibieron apoyo para construir un caso empresarial sólido que presentar a los inversionistas. GoPlastic también comparte información (investigación, innovación y legislación) sobre plásticos a través de su plataforma Plas-TIC.^[160]

Puntos de entrada recomendados/Oportunidad de participación en la producción

Apoyar la creación de empresas ecológicas y mejorar el comportamiento medioambiental de las PYME, en consonancia con la Estrategia Nacional de Economía Circular (por ejemplo, da prioridad a la actuación en 6 flujos de materiales/recursos: envases, construcción, materiales industriales, productos de gran consumo, así como recursos naturales, basándose en la durabilidad, la reutilización, la reparabilidad y la reciclabilidad). En general, existe la necesidad de **mejorar la gestión medioambiental** (especialmente en el caso de las PYME, ya que son más sensibles al precio -debido a la falta de capacidad financiera- del trabajo adicional relacionado con las consideraciones medioambientales) y de **integrar el concepto de economía colaborativa en la producción**. Los problemas más acuciantes en todos los sectores son la **intensidad material y la ineficiencia de recursos** (incluyendo el agua y la energía) y el manejo de residuos (reducción de residuos y reciclaje).^[161] La Política de Crecimiento Verde ha fijado explícitamente objetivos para ampliar la bioeconomía, mejorar la productividad del agua y mejorar el tratamiento del agua para reintegrar el recurso en el circuito de producción (circularidad).^[162] Sin embargo, hasta ahora no hay recursos suficientes.

Diseño y producción circular (up-hill)

- **Reducir el nivel de intensidad material y de residuos y utilizar material reciclado.**
- **Promover el diseño ecológico**, el desarrollo y la fabricación de biopolímeros y productos de envasado sostenibles para la industria de bienes de consumo (por ejemplo, alimentos y cosméticos).
- Existen oportunidades en el desarrollo de escenarios de valorización de la biomasa/tecnologías de conversión de la biomasa (por ejemplo, biocombustibles de segunda generación y otras aplicaciones de la bioeconomía).

Tabla 17 Colombia - Barreras e instrumentos de producción y consumo

	Barreras	Marco propicio - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Producción y consumo
Capacidades	<p>Escasa coordinación intersectorial</p> <p>Desconocimiento de la gestión medioambiental por parte de los directivos</p> <p>Falta de conocimiento y conciencia sobre la sostenibilidad y las posibles estrategias para un funcionamiento sostenible.</p> <p>Los fabricantes tienen una fuerte visión de "Tomar-Hacer-Des-echar". Algunas PYME (por ejemplo, de la industria textil) señalan su ignorancia sobre la relación entre las estrategias empresariales y las oportunidades del producto como servicio.</p>	<p>Facilitar el desarrollo de capacidades entre los actores (financiación mediante subvenciones):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la coordinación intersectorial entre las distintas instituciones (por ejemplo, para gestionar la información) • Desarrollar directrices que mejoren el desempeño de diversos sectores (incluyendo optimizar los recursos naturales en la producción y el consumo) • Formar y concientizar a las PYME sobre cómo integrar los planteamientos de la economía colaborativa en el sector de la producción: Compartir conocimientos y buenas prácticas sobre cómo superar la visión lineal dominante del producto al consumidor, cómo mejorar la gestión medioambiental, sensibilizar sobre los puntos conflictivos/presión medioambiental en la industria (por ejemplo, la industria del calzado y el cuero), promover nuevas tecnologías, posicionar los conceptos de empresa verde y sostenible como negocios rentables^[163] (→ <i>el aumento de las capacidades puede aumentar la capacidad de desarrollar proyectos financiables que puedan optar a financiación</i>) • Internalizar el concepto de EC en los servicios actuales, como la educación y la formación, la asistencia técnica, por ejemplo, coordinar y promover la transferencia a los conceptos de EC, por ejemplo, a través de: <ul style="list-style-type: none"> - el Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales de Colombia (CNPLTA) - además de los servicios existentes en el ámbito de la producción más limpia - apoya actividades como auditorías medioambientales y la aplicación de conceptos de producción más limpia • basarse en iniciativas como el programa Red de Empresas Sostenibles (RedES-CAR) -una alianza entre los sectores público, privado y académico^[164] - que promueven las buenas prácticas en materia de EC • apoyar a la Fiduciaria Colombiana de Comercio Exterior (Fiducoldex) mediante apoyo presupuestario en su misión (<i>se encarga de contratar servicios de asesoría sobre actividades de preparación para las empresas en el ámbito de la EC</i>)^[165] • Crear capacidades entre las Cámaras de Comercio que incentiven el intercambio de conocimientos a lo largo de la cadena de suministro. Las ferias y otros eventos locales pueden ayudar a las empresas a crear redes y aunar esfuerzos. • Apoyar a la Coalición LATAM EC (cuyo objetivo es apoyar el acceso a la financiación por parte de los gobiernos y el sector privado) para cerrar las directrices que faltan para identificar e implementar actividades relacionadas con EC (como una taxonomía) para las empresas y los actores del sector financiero. • Proporcionar capacitación a las autoridades (reflejando los conceptos de economía circular en las políticas de planificación y contratación, en consonancia con la Estrategia Nacional de Economía Circular, etc.).
Capacidades		<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a las instituciones financieras (bancos comerciales y de desarrollo), por ejemplo, para reflejar el concepto de EC en la planificación y ejecución estratégica y operativa, incluyendo los oficiales de crédito para considerar los riesgos futuros en el cálculo del costo de capital y evaluar los casos de negocios EC (→ <i>reflejar los recientes desarrollos de la "taxonomía de las finanzas verdes" - el proceso es promovido por el MADS, Minhacienda, DANE, el DNP, y la Superintendencia Financiera</i>).

I+D	<p>Bajos niveles de innovación (técnica)</p> <p>Falta de capital disponible para I+D</p>	<p>Apoyar la investigación y el desarrollo (mediante subvenciones) de</p> <ul style="list-style-type: none"> nuevas oportunidades económicas a través del capital natural (por ejemplo, creando una bioeconomía) flujo de materiales industriales sostenibles y productos de consumo masivo (identificar normas adecuadas) Embalaje conforme a la EC
Políticas y normativas	<p>Las políticas públicas que definen la práctica sostenible (incluyendo la EC) no son exhaustivas y no incluyen las actividades complementarias ni la definición de nuevas líneas de negocio. Por ejemplo, los subproductos/ actividades de la EC no suelen estar regulados y no pueden introducirse en el mercado.</p> <p>El sistema de incentivos no es transparente</p> <p>Faltan directrices para identificar las actividades relacionadas con la EC (taxonomía)</p> <p>La informalidad empresarial alcanza aproximadamente el 60% y sólo las empresas formales forman parte de los pocos programas y beneficios existentes</p> <p>Los costos medioambientales no se valoran lo suficiente</p>	<p>Revisar las políticas y normativas (mediante subvenciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar las políticas fiscales (como los incentivos fiscales) y aumentar la claridad (traducción a actividades económicas para empresas/PYME), sobre cómo hacer efectivos los beneficios (por ejemplo, simplificar los requisitos y procedimientos de los incentivos fiscales de FENOGÉ para proyectos de ER y EE no convencionales para mejorar su cobertura^[166] → <i>FENOGÉ podría plantearse ampliar el alcance de los servicios a otras actividades sostenibles, incluido el concepto de EC</i>). Ayudar al desarrollo de sistemas de certificación de prácticas sostenibles de la sociedad de la información (basándose en el etiquetado ecológico existente) (<i>los bancos pueden utilizar los criterios de etiquetado ecológico de para definir la elegibilidad de productos financieros específicos</i>). Revisar la legislación actual sobre envases (reflejar el concepto de EC) - por ejemplo, establecer normas, apoyar el desarrollo y la introducción de un sistema de depósito-reembolso para impulsar un concepto de EC, por ejemplo, para envases, como las botellas (<i>legislación → puede aumentar la demanda de financiación para invertir en casos de empresas EC y orientar a los bancos a la hora de evaluar las solicitudes de préstamo</i>). Apoyar los esfuerzos gubernamentales para formalizar las empresas, incluyendo una revisión de la legislación (pero también campañas de información específicas, incentivos y consolidación de herramientas de registro en línea destinadas a facilitar el proceso de registro)^[167] Revisar la responsabilidad ampliada del productor (RAP) para reflejar los costos medioambientales de los sectores críticos (<i>ampliar y optimizar</i>) (<i>Una RAP ajustada aumentará la concienciación sobre la gestión medioambiental y la necesidad de financiación para invertir en actividades alineadas con la EC</i>).





Barreras	Acceso a la financiación/Reducción de riesgos Instrumentos/mecanismos para responder a los obstáculos - Producción y consumo
<p>Acceso a la financiación y reducción de riesgos</p> <p>Escasez de capital financiero en las PYME, en parte debido a la dificultad de acceso a la financiación (por ejemplo, tipos de interés elevados) Acceso limitado a los fondos por parte de los productores (trámites exigentes e instrumentos financieros que no reflejan la naturaleza de la actividad y los acreedores)</p> <p>Falta de un proceso de inversión y de una taxonomía ecológica para definir las prácticas sostenibles y adaptarlas a los incentivos financieros.</p> <p>Falta de instrumentos financieros específicos para estimular las inversiones de la CE</p> <p>No hay experiencia en el sector financiero para evaluar los casos empresariales de la CE/Las prácticas innovadoras se perciben como arriesgadas</p> <p>Existe el marco legal para que las empresas emitan bonos verdes Sin embargo, los emisores colombianos no han aprovechado realmente los mercados internacionales; casi todas las emisiones vinculadas a la sostenibilidad están denominadas en pesos colombianos (para mediados de 2021, Colombia ha emitido 1.300 millones de dólares en bonos vinculados a la sostenibilidad).</p>	<p>Facilitar el acceso a la financiación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se necesita cofinanciamiento de capital para un concepto de proyecto existente que (BCIE) ha desarrollado para la Integración Económica para un Fondo de Capital Privado para la Implementación de Sistemas Híbridos Bajos en Carbono para Mejorar el Suministro de Energía y la Eficiencia Energética mientras se Mitiga el Impacto Climático para PYMES en Colombia, Honduras y Panamá (→ <i>aunque se contemplan actividades relevantes para la CE, tales como soluciones de gestión sostenible de residuos, se podrían incluir criterios adicionales en línea con el concepto de CE</i>). • Proporcionar financiación de capital a proveedores de capital privado relacionados con la CE, como Endeavor (enfoque: fase de consolidación), Capitalia (enfoque: crecimiento y expansión de PYME) y Nazca Ventures (enfoque: alto impacto). → también relevante para Construcción • Facilitar la puesta en marcha de actividades de Crowdfunding (por ejemplo, reguladas a través del Decreto 1357 de 2018). El respectivo Decreto establece la administración, operación y uso de plataformas electrónicas para la financiación de proyectos de inversión mediante la emisión de títulos representativos de deuda o capital social. <p>Facilitar la reducción de riesgos (por ejemplo, garantías de impago de préstamos) para los préstamos a las PYME - desarrollar y aplicar enfoques empresariales relacionados con la CE - potencialmente en cooperación con bancos públicos de segundo nivel.</p> <p>Promover los bonos verdes con criterios de CE (dirigidos al mercado internacional), potencialmente en cooperación con bancos públicos y privados.</p>



3.2.3.2 Residuos de construcción y demolición

En Colombia, las industrias de la construcción agrupan varios eslabones productivos (minerales, materiales y elementos, construcción y comercialización) y subsectores (por ejemplo, edificaciones e infraestructura). Entre 2002 y 2017, el sector de la construcción tuvo el desempeño económico más alto, que se basa en el uso extensivo de recursos naturales y una tasa de reciclaje de materiales de apenas 2%.^[168] La tendencia económica positiva se ha ralentizado recientemente, ya que la pandemia de COVID-19 ha afectado fuertemente al sector. La mayoría de los materiales y componentes necesarios se han encarecido, y las interrupciones en las cadenas de suministro han retrasado las entregas.^[169] Este panorama justifica la necesidad de explorar modelos de EC que reduzcan los impactos adversos de la construcción sobre la naturaleza y su dependencia de suministros caros en los mercados nacionales e internacionales.

En reconocimiento de los retos, la legislación colombiana ha sido actualizada recientemente como se prevé en el **Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022**. La Resolución 1257 de 2021 modifica la de 2017 (0472) sobre **Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición** en línea con la Estrategia Nacional de Economía Circular (es decir, promoviendo el uso de subproductos y el cierre del ciclo de materiales). Esta resolución aplica a los grandes generadores de residuos (es decir, proyectos de construcción que necesitan una licencia en un área

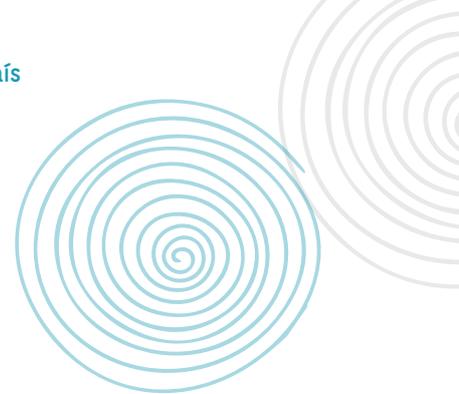
igual o superior a 2000 m²) para establecer simbiosis industriales con otras empresas para intercambiar flujos de materiales. Los grandes generadores de residuos deben preparar, aplicar, supervisar e informar sobre un Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.^[170] La resolución establece objetivos de uso de materiales por categoría de material para 2023, 2026 y 2030. Otra resolución complementaria es la 0549 de 2015 sobre **construcción sostenible**, que adopta las directrices sobre ahorro de agua y energía en las edificaciones.^[171]

Cuadro informativo 12 - Proyecto de buenas prácticas que promueve la construcción y demolición sostenibles^[172] (ejemplar)

- El **Proyecto de Economía Circular y Construcción Sostenible (2018-2020)** hizo parte del **programa Colombia+ Competitiva** de la cooperación suiza para el desarrollo. Este proyecto fue implementado por la Cámara de Comercio de Bucaramanga en cinco municipios del departamento de Santander. El objetivo fue aumentar la productividad de las empresas del sector de la construcción a través de la capacitación, aplicación y apropiación de tecnologías y conocimientos disponibles sobre **construcción sostenible**.^[173]

Aunque en los últimos años se ha desarrollado legislación para impulsar la transformación circular del sector, es difícil estimar en qué medida ha contribuido a un cambio positivo. Deberían realizarse análisis cualitativos y cuantitativos para reconocer los avances, si los hay, y hacer los ajustes necesarios a la luz de los objetivos fijados en estrategias, planes y políticas nacionales. Lo que parece tener más responsabilidad, al menos cuantitativamente, es la implementación de certificaciones voluntarias, las más utilizadas en Colombia son:

- El **Liderazgo en Energía y Diseño Medioambiental (LEED)** es el sistema de certificación más utilizado del mundo para el diseño, la construcción, el mantenimiento y el funcionamiento de edificios sostenibles. El LEED evalúa aspectos como el proceso de diseño integrador, el uso eficiente del agua y los materiales y recursos. De acuerdo con los puntajes, los proyectos obtienen una certificación en diferentes categorías (platino, oro, plata y certificado). En 2018, Colombia contaba con 151 certificaciones, con cerca de 72 certificadas como "oro".^[174]



- El Sello Ambiental Colombiano (SAC), aunque desarrollado por varios ministerios, entre ellos el MADS, y reglamentado mediante la Resolución 1555 de 2005, es voluntario.^[175] Un producto con esta certificación debe tener las siguientes características: hacer un uso sostenible de los recursos naturales, aplicar eficiencia energética o utilizar fuentes de energía renovables, considerar aspectos de **reciclabilidad, reutilizabilidad o biodegradabilidad, utilizar materiales de empaque preferiblemente reciclables, reutilizables o biodegradables y en cantidades mínimas, y utilizar tecnologías limpias o que generen un impacto relativamente menor en el medio ambiente e indica a los consumidores las mejores formas de desecho.** Hasta la fecha, 125 empresas han obtenido esta etiqueta, 10 de las cuales operan en el sector de la construcción.^[176]
- **CASA Colombia** es una norma de certificación para viviendas. Evalúa aspectos como la eficiencia en el uso del agua, la energía y otros materiales, la sostenibilidad de la construcción, el bienestar y la responsabilidad social. Según la Resolución 463 de 2018, los proyectos que obtengan esta clasificación pueden acceder a beneficios tributarios.^[177]

La aplicación de esquemas de certificación ha sido apoyada por el **Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS)**, que es una entidad privada sin ánimo de lucro fundada en 2008 para promover la sostenibilidad en los sectores de la construcción. Sus aliados estratégicos son el World Green Building Council, el World Resources Institute, el U.S. Green Building Council, la Green Business Certification Inc. (GBCI) y el Building Energy Efficiency Accelerator Program.^[178] Este último busca implementar un plan de acción para mejorar la eficiencia energética de Bogotá, aumentar su resiliencia al cambio climático y reducir la huella urbana de la ciudad para 2030.^[179]

Puntos de entrada recomendados/Oportunidad de participación en residuos de construcción y demolición

La principal barrera para la mejora de los RCD es la falta de mercados de reutilización y de cadenas de suministro, que suele venir subrayada por la percepción del riesgo que entraña el uso de materiales reciclados (por ejemplo, la calidad, el esfuerzo para abastecerse). Para promover los RCD, es necesario ajustar el marco propicio y mejorar el acceso a la financiación. Las acciones circulares en el sector de la construcción tienen el potencial de impulsar un cambio significativo, ya que el 96% de los residuos de construcción y demolición podrían reciclarse.^[180] Es vital apoyar la introducción de la economía circular en la construcción y la reincorporación de los residuos de construcción y demolición (RCD) en los procesos de construcción, lo que puede lograrse mediante la aplicación de la normativa (con la condición previa de formalizar las empresas) y campañas de capacitación.

Se requieren las siguientes intervenciones específicas:

Diseño y producción circular (up-hill)

- **Reducción de la etapa de materiales** (por ejemplo, además de procesos eficientes en recursos, es necesario reutilizar o usar los RCD como materias primas y como relleno mineral).
- **Compras sostenibles** (por ejemplo, colaborando con los proveedores para minimizar los efectos nocivos=).
- **Apoyar la reincorporación de los RCD en los procesos de construcción** (por ejemplo, reducción de material; preconstrucción; recolección y distribución; fase de fin de vida útil)

Recuperación del valor circular (down-hill)

- Mejorar la desconstrucción selectiva y las auditorías de desconstrucción y demolición
- Se requieren procesos de RCD, como la recuperación y producción de materiales mediante su reutilización, reciclaje, valorización y relleno para recuperar el valor de los materiales desechados en las edificaciones.
- Especialmente las ciudades medianas necesitan sistemas locales y regionales de recolección y soluciones de reciclaje para hacer frente a los vertidos ilegales

Tabla 18 Colombia - Barreras e instrumentos para los residuos de construcción y demolición

	Barreras	Marco propicio - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Producción y consumo
Capacidades	<p>Falta de conocimientos sobre cómo cerrar el círculo de los materiales de construcción, empezando por la fase de diseño (ecodiseño).</p> <p>Riesgo percibido al especificar materiales reutilizados</p> <p>La reutilización de materiales se considera más cara por la falta de mercados de reutilización y cadenas de suministro</p> <p>Construcción mixta (acero estructural: forjado de concreto y cubierta metálica con montantes para esfuerzo cortante conectados a vigas de forjado de acero)</p> <p>Falta de mercados de reutilización y cadenas de suministro</p> <p>Limitaciones de tiempo que favorecen la demolición frente a la deconstrucción; y juntas inaccesibles /irreversibles.</p>	<p>Apoyo a la información y capacitación de los agentes de los sectores público y privado (a través de subvenciones) mediante la mejora de los datos, indicadores y cuentas sobre la eficiencia de los recursos y los residuos (por ejemplo, basándose en las cuentas de flujo de materiales) I+D, y mejora de los conocimientos sobre el impacto ambiental y los costos del uso de recursos materiales, sistemas de etiquetado e información ambiental, acuerdos voluntarios y otras iniciativas del sector privado: por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el flujo de materiales de construcción mediante estudios de caracterización, directrices técnicas e instrumentos de política fiscal (por ejemplo, incentivos fiscales) para incentivar la reutilización, el reciclaje y el tratamiento de los escombros de la construcción. • Ofrecer formación a los actores públicos y privados para valorar los recursos naturales, incluido el cálculo del costo del ciclo completo y la contabilidad del capital natural (por ejemplo, ver el programa WAVES del Banco Mundial), mejorar la conciencia sobre la contabilidad de costos reales en el sector de la construcción. • Promover entre las PYME la construcción mixta (para el acero estructural: forjados de cubierta de concreto y metal con montantes a cortante conectados a vigas de forjado de acero). • Mejorar la toma de decisiones de financiación y aumentar la comprensión de los beneficios a largo plazo de los productos circulares • Utilizar herramientas digitales para controlar los inventarios de los distintos centros de trabajo con el fin de transferir los excedentes entre ellos y minimizar las pérdidas (por ejemplo, establecer almacenes virtuales).
I+D	<p>Falta de conocimientos sobre el reciclaje de materiales</p> <p>Falta de capital disponible para I+D</p> <p>Aplicación deficiente y lenta de la normativa y las políticas</p>	<p>Apoyar las actividades de I+D (mediante subvenciones) para generar conocimientos sobre métodos de reciclaje de materiales y desarrollo de herramientas de gestión circular. Investigar oportunidades de uso tradicional y sostenible también puede beneficiar la transición hacia la EC.</p> <p>Financiar a las empresas para que lleven a cabo una evaluación financiera con el fin de identificar oportunidades para ahorrar materiales y aumentar la rentabilidad. De este modo, se reducen los riesgos de las decisiones de inversión mediante la transparencia y la conciencia⁽¹⁸¹⁾.</p> <p>Revisar el marco de políticas a través de subvenciones y garantizar que los daños medioambientales se reflejen en la REP y se incentiven las inversiones alineadas con la EC (por ejemplo, a través de tax rabats).</p> <p>Apoyar los esfuerzos en curso de desarrollo de la Taxonomía⁽¹⁸²⁾ a través de la financiación de subvenciones y promover las buenas prácticas para los RCD. (En el primer borrador (solicitud de consulta pública entre el 17 de septiembre y el 22 de octubre de 2021), el concepto de RCD se ha reflejado en el sector de la construcción en los REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO ESPECÍFICOS y en la CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS EDIFICIOS "Intentar reutilizar los materiales recuperados de la obra y utilizar materiales reciclados/reciclables")⁽¹⁸³⁾</p> <p>Apoyar la base jurídica para aumentar la tasa de reciclaje mediante subvenciones. En 2020, más del 95% de los RCD aún no se reciclan. Es necesario reincorporar los RCD a los procesos de construcción mediante la reutilización o el uso de los RCD como materias primas y el procesamiento de los RCD para convertirlos en agregados minerales para concreto y asfalto.</p>
Políticas y normativas		

	Barreras	Acceso a la financiación/Reducción de riesgos - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - RCD
Reducir el riesgo	Acceso limitado a la financiación, especialmente para las PYME, debido a la falta de historial	<p>Reducción de riesgos</p> <p>Ofrecer garantías de no pago de préstamos a empresas y PYME para que las actividades circulares resulten atractivas desde el punto de vista financiero en el sector de la construcción.^[184]</p>

Después de los sectores AFOLU y energético, los residuos son la mayor fuente de emisiones de CO₂. Aunque el manejo de residuos no se priorizó explícitamente en las NDC, el país preparó un **Plan de Acción Sectorial de Mitigación sobre aguas residuales y residuos sólidos**. La coordinación institucional está parcialmente en el MADS, pero también depende de los sectores y del nivel administrativo, lo que deja un alto nivel de responsabilidades en los municipios. Este plan se enmarca en la Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono y tiene metas establecidas para 2020, 2030 y 2040. Algunos de los objetivos son^[185]:

- Revisar con el MADS las directrices adecuadas para incentivar las actividades de generación y venta de electricidad en vertederos con alta **producción de biogás** sin afectar al marco tarifario en la prestación del servicio de saneamiento (2030-2040).
- Apoyo a las iniciativas del sector privado sobre proyectos piloto **de co-procesamiento de residuos** (por ejemplo, plantas cementeras) (2018-2040).

La Misión de Crecimiento Verde destacó en el análisis la inclusión del manejo de residuos **como parte del componente de EC de la Política de Crecimiento Verde**. Como primera cuestión crítica en el manejo de residuos, la evaluación de la política identificó el exceso de funciones y de agencia de los actores, normas desarticuladas, falta de mecanismos de coordinación institucional y de visión sistémica. Estos problemas generan incertidumbre en la búsqueda de la transición hacia un EC y transmiten señales confusas a los agentes económicos y a la sociedad en general^[186].

La Política de Crecimiento Verde establece las siguientes líneas estratégicas, incluyendo el desarrollo de infraestructuras e instrumentos logísticos (por ejemplo, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio debería haber preparado las directrices sobre centros de recolección y tratamiento para 2020). La política pretende aumentar la tasa de reciclaje al 17,9% (nivel de referencia 8,6, 2015) y el porcentaje de residuos sólidos efectivamente reutilizados al 30% (nivel de referencia 17%, 2015).

Cuadro informativo 13 - Buenas prácticas de gestión sostenible de residuos en Colombia (ejemplar):

- La ANDI ha lanzado la iniciativa "Visión 30/30", cuyo objetivo es que en 2030 al menos el 30% del papel, cartón, plástico, vidrio y metales producidos se reincorporen a los sistemas de producción. Hasta ahora participan 186 empresas de 24 sectores (pueden adherirse más voluntariamente). La ANDI ofrece **asistencia técnica para apoyar la transición de las empresas hacia un modelo circular**, en línea con el principio de responsabilidad ampliada del productor* (el proyecto de ley ha sido presentado al Congreso). La iniciativa integra a todas las cámaras de la asociación y apoya la innovación en materiales, creando oportunidades para iniciar negocios en subsectores del vidrio, nuevas cadenas empresariales y uso alternativo de materiales. Es necesario trabajar en herramientas de neuromarketing para que la gente recicle y separe los residuos. **También es necesario intercambiar información con países más avanzados en estos temas.** La contribución de los participantes financia esta iniciativa. No obstante, **el BID ha aportado 150.000 dólares para apoyar campañas sobre cambios de comportamiento, atraer futuras inversiones y diseñar un sistema de información para calcular la cantidad de material puesto en el mercado**^[187].
- **Desarrollo de la capacidad nacional para la gestión y eliminación ecológicamente racionales de los PCB.** Este proyecto está financiado por el **Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)** y otras instituciones asociadas (financiación total de más de 16 millones de USD). Este proyecto está directamente relacionado con los ODS 9 y 12. El objetivo del proyecto es proteger la salud humana y el medio ambiente mediante la eliminación progresiva de 600 toneladas de material contaminado. El objetivo de desarrollo a largo plazo del proyecto es establecer un sistema sólido de gestión de los bifenilos policlorados (PCB) en Colombia mediante el fortalecimiento de las instituciones para el análisis, la cuantificación y el control de los PCB, la realización de un inventario a escala nacional, y la promoción y el desarrollo de tecnologías para el tratamiento y la eliminación de los PCB^[188].
- La Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, introducida en 2016, definió la **responsabilidad extendida del productor de la siguiente manera** "la responsabilidad del productor por un bien puesto en el mercado se extiende a lo largo de su ciclo de vida. Así, se debe generar un desplazamiento de la responsabilidad (física o económica; total o parcial) hacia el productor, así como incentivar a los productores para que incorporen consideraciones ambientales en el diseño de sus productos (ecodiseño)."^[189]

Puntos de entrada recomendados/Oportunidades de participación en el manejo de residuos

Apoyar la creación de un sistema integrado de manejo de residuos, incluido el concepto de RSE. Mejorar la cooperación entre los agentes públicos y privados, sensibilizar a los actores, mejorar las tecnologías de vertido, aumentar la eficiencia del transporte/logística de residuos, mejorar las tecnologías de separación y reciclaje y aplicar y ampliar el concepto de REP^[190].

Aprovechar las buenas prácticas de iniciativas recientes y actuales (como el proyecto de la GIZ sobre manejo de residuos) y colaborar con la UE y el Banco Mundial (que contemplan el reciclaje de plásticos y residuos orgánicos) para una mejor gestión y aprovechamiento de los residuos en los municipios y de las grandes industrias (especialmente residuos plásticos, electrónicos (e-waste), metales, cemento/concreto (construcción y demolición) y textiles).

- Específicamente para el manejo de residuos **orgánicos** de origen municipal, pero también industrial y agrícola, se necesitan tecnologías específicas de recuperación/reciclaje y soluciones infraestructurales, por ejemplo, para el compostaje y la generación de biogás, con posibilidades de recuperación de energía a partir de residuos orgánicos urbanos y biomasa residual, especialmente residuos agrícolas y agroindustriales.
- **Se necesitan conocimientos** sobre la producción y aplicación de compost y biogás de alta calidad (incluyendo las capacidades para desarrollar escenarios de valorización de la biomasa, tecnologías de conversión de la biomasa, por ejemplo, biocombustibles de segunda generación y otras aplicaciones de la bioeconomía).
- Necesita tecnologías eficientes para la recuperación/reciclaje de materiales **plásticos, por ejemplo**, el reciclaje químico (Nota: actualmente sólo existe el reciclaje mecánico).
- También se necesitan tecnologías específicas de recuperación/reciclaje para **textiles, envases (incluido el plástico), neumáticos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)**, como los frigoríficos: Los sistemas REP para neumáticos, RAEE y residuos de envases tienen unos objetivos de reciclaje elevados y las empresas privadas que gestionan estos sistemas necesitan equipos de calidad para mejorar las actividades a lo largo de su cadena de valor, es decir, la recolección, la separación, el reciclaje y el upcycling (buen ejemplo: las empresas privadas, junto con las autoridades locales, están preparando una planta de reciclaje de plásticos cerca de Bogotá y una planta de reciclaje de vidrio).

Principales barreras: Los residuos se depositan en vertederos. Los particulares o las empresas llevan a cabo el reciclaje sin directivas ni protocolos oficiales. Por lo general, los conocimientos técnicos y la infraestructura son insuficientes, así como el acceso a la financiación. Además, los servicios prestados por **los recicladores son informales**.

Los planes de manejo de residuos se consideran inflexibles, ya que se elaboran para periodos de 10 años, y no se ajustan a los cambios dinámicos. Los municipios son los encargados de controlar, actualizar, optimizar y mejorar las acciones concretas incluyendo en el plan para hacer más eficiente la prestación del servicio de manejo de residuos, pero carecen de capacidades.

Tabla 19 Colombia - Barreras e instrumentos para los residuos de construcción y demolición

Barreras	Marco propicio - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras ^[19] - Residuos
<p>Capacidades</p> <p>Bajos índices de manejo de residuos</p> <p>Escasa coordinación institucional</p> <p>Falta de logística e infraestructuras adecuadas para el reciclaje y la reutilización (recuperación de residuos)</p> <p>Ausencia de sistemas de información sobre producción de residuos y tasas de reciclaje.</p> <p>Los materiales reciclados no se suministran constantemente (hasta ahora), y los precios fluctúan^[192]</p> <p>Los plásticos y otros materiales están contaminados y no se separan en origen (problemas logísticos).</p>	<p>Facilitar el desarrollo de capacidades (mediante subvenciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impartir formación para mejorar el manejo de residuos (alineada con la EC) a los agentes subnacionales (municipios), ya que carecen de capacidades de planificación, pero son los encargados de controlar, actualizar, optimizar y mejorar los servicios de manejo de residuos. (→ <i>Aprovechar el papel y las capacidades de las ciudades y los municipios subnacionales aumentará la demanda de financiación</i>). • Desarrollar programas de formación con los proveedores de servicios públicos de saneamiento de cada ciudad para enseñar a los generadores de residuos los procesos óptimos de separación en origen y sus beneficios. • Apoyar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia en la coordinación de un modelo de comercialización y distribución a través de plataformas digitales (previamente diseñadas de acuerdo con las necesidades del sector). • Aumentar la participación de centros de investigación y universidades, como el Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y el Caucho (ICIPC), y mejorar así la gestión del conocimiento con los distintos agentes de la cadena de residuos.
<p>Políticas y normativas</p> <p>Falta de incentivos para los inversionistas privados</p> <p>Es necesario revisar el esquema tarifario del saneamiento público para promover la incorporación de métodos alternativos a los vertederos</p> <p>Falta de aplicación de las leyes de gestión sostenible de residuos</p> <p>Los plásticos se comercializan ilegalmente</p> <p>No todos los agentes de la cadena de suministro de residuos están formalizados</p>	<p>Revisar las políticas fiscales: Si bien existen algunos incentivos fiscales asociados a los vertidos, emisiones o residuos, se requiere mayor claridad en la forma de materializar los incentivos mencionados, además, es necesaria una revisión para promover la gestión ambiental adicional (en línea con el concepto de EC), incentivando a los productores a incorporar consideraciones ambientales en el diseño de sus productos (ecodiseño), fomentando las actividades de reciclaje en todos los sectores, ofreciendo tasas retributivas y beneficios fiscales, tales como reducciones del impuesto sobre la ingresos, rebajas del impuesto sobre las ventas y devoluciones del impuesto sobre las ventas.</p> <p>Revisar la regulación: formalizar la cadena de suministro de residuos, por ejemplo, los recicladores ilegales (su número es el más alto en Colombia de toda LATAM).</p> <p>Desarrollo de la taxonomía: Ofrecer transferencia de conocimiento del desarrollo de la Taxonomía UE a la Taxonomía Colombia - especialmente para el objetivo EC.</p> <p>Apoyar al gobierno en la actualización del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGRS) de Colombia, con el claro objetivo de reducir la cantidad de residuos que van a parar a vertederos y escombreras.</p>



Barreras	Acceso a la financiación - Instrumentos/mecanismos para responder a las barreras - Residuos
<p data-bbox="172 555 199 1041" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Acceso a la financiación/Reducción del riesgo</p> <p data-bbox="244 521 564 748">Falta de acceso a la financiación, en particular para las instalaciones de reciclaje</p> <p data-bbox="244 618 528 748">Insuficiente participación del sector privado a través de las entidades del sector público encargadas del manejo de residuos</p>	<p data-bbox="619 521 959 548">Facilitar el acceso a la financiación</p> <ul data-bbox="619 562 1369 674" style="list-style-type: none"> • Promover la financiación de deuda y capital en condiciones favorables (por ejemplo, en cooperación con un banco de desarrollo), por ejemplo, para instalaciones de reciclaje y manejo de residuos alineadas con la EC, pero también para adquirir tecnología para procesar plástico reciclaje. <p data-bbox="619 685 930 712">Facilitar la reducción del riesgo:</p> <ul data-bbox="619 725 1422 808" style="list-style-type: none"> • Considerar las APP para implicar al sector privado y maximizar los recursos a la hora de aumentar y modernizar la infraestructura nacional de manejo de residuos (por ejemplo, para la recolección, el tratamiento y el reciclaje).

A través de la iniciativa comunitaria Switch to Green se formularon una serie de recomendaciones que pueden ayudar a superar las barreras señaladas anteriormente:^[193]

Un liderazgo político sólido: ha sido fundamental para la transición de Colombia hacia una economía colaborativa; tanto el Presidente como el Vicepresidente han establecido una visión clara que ha sido compartida por varios ministerios y departamentos. Gracias al MADS, se ha prestado gran atención a la EC y a su potencial para generar nuevos puestos de trabajo e identificar nuevas inversiones. Esto puede lograrse estableciendo un equipo de profesionales dedicados a la economía colaborativa a nivel gubernamental y llevando los asuntos de la economía colaborativa a las agendas nacionales de alto nivel. Por ejemplo, se recomienda una estrecha coordinación con la ANDI, ya que esta asociación agrupa a gran parte de las empresas. Cuenta con iniciativas relevantes en este ámbito (por ejemplo, Visión 30/30) con posibilidades de participar en la formulación de políticas y en su aplicación mediante el intercambio de conocimientos, experiencias y retos.



Movilizar recursos e inversiones: aprovechar el impulso: Tras el proceso de paz y la adhesión a la OCDE en 2020, Colombia ha movilizado inversiones que han dado lugar a un rápido crecimiento económico y a un cambio hacia modelos más sostenibles. El compromiso con los acuerdos internacionales (por ejemplo, el Acuerdo de París, en el que el Gobierno colombiano anunció ambiciosos objetivos de reducción del 51% para 2030 en comparación con la línea de base prevista) y la estrecha cooperación con los socios internacionales (en particular, la UE) han posicionado al país como pionero en materia de desarrollo sostenible y la EC en los diálogos mundiales y regionales de alto nivel. El aumento de las **líneas de financiación y la asistencia técnica** están apoyando actualmente el diseño de instrumentos económicos con una perspectiva medioambiental, y hay espacio y potencial de impacto para más. Esto es de especial importancia si se tiene en cuenta la intención de incluir la economía colaborativa como parte de la recuperación ecológica y la importancia de la financiación privada para materializar dicho plan (la mayor parte de la financiación de la recuperación ecológica debería ser privada; los fondos públicos deberían ayudar a apalancarla).

Sensibilización y difusión: cada vez más, las campañas de sensibilización dirigidas al público, el sector privado y el mundo académico implicaron a un número significativo de agentes clave, que crearon e intercambiaron ideas sobre la integración de los enfoques de la economía circular en los distintos sectores. En un periodo relativamente corto, se había convencido a un número crítico de empresas de las ventajas competitivas de adoptar enfoques de economía circular. Es crucial aprovechar este interés para pilotar iniciativas y promover el **intercambio de experiencias entre empresas alemanas y colombianas**. Para ello, hay que aprovechar las iniciativas, redes y organizaciones existentes presentadas en esta tarea.

Notas finales

- <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/toolkits-guidelines/circular-economy-finance-guidelines> (Evaluado en línea el 10 de agosto de 2021). En particular, las Directrices de Financiación de la Energía Renovable recomiendan no clasificar los proyectos de energías renovables, como la solar, la eólica y la hidráulica, como proyectos de energía renovable debido a la falta de circularidad en la cadena de valor del producto.
- No existe una definición vinculante sobre la terminología de las consideraciones relativas a la colina del valor.
- Sistema de Categorización para la Economía Circular. Un enfoque agnóstico sectorial para las actividades que contribuyen a la economía circular. Comisión Europea. Bruselas. Marzo de 2020.
- Elisa Achterberg, Jeroen Hinfelaar, Nancy Bocken, "The Value Hill Business Model Tool: identifying gaps and opportunities in a circular network" (2016).
- Por ejemplo, para la *información asimétrica*, véanse los trabajos de George Akerlof, Michael Spence y Joseph Stiglitz en los años setenta y ochenta. En cuanto a *las externalidades*, véanse los trabajos de Ronald Coase en la década de 1960. Para los *mercados financieros imperfectos*, véanse los trabajos de Kenneth Arrow (años 50) y Joseph Stiglitz (años 80).
- Sin embargo, también se recomienda mirar más allá de las NDC, porque no todas reflejan toda la gama de necesidades. Por ejemplo, una serie de países con estrés hídrico no mencionan la GIRH en sus NDC, sino que se centran principalmente en las prioridades de infraestructura, mientras que la gestión y la gobernanza carecen de atención. (Global Water Partnership (GWP), 2018, NDCS AND WATER - IMPLEMENTING THE PARIS AGREEMENT - Emerging insights from GWP's analysis of 80 NDCs from a water perspective, in conjunction with the UN's 2018 progress report on implementing SDG 6).
- En realidad, es un instrumento de deuda que tiende un puente entre la financiación mediante deuda y la financiación mediante capital y es una de las formas de deuda de mayor riesgo.
- Los préstamos verdes y de sostenibilidad son emitidos por instituciones financieras para financiar proyectos y activos verdes, a menudo de acuerdo con un conjunto de principios reconocidos, como los Principios de Préstamos Verdes de la Loan Market Association (LMA). Una tendencia emergente en el ámbito de los préstamos etiquetados es el modelo vinculado a los indicadores clave de rendimiento (KPI), en el que el margen está vinculado al cumplimiento por parte del prestatario de una serie de indicadores clave de rendimiento (KPI) relacionados con la sostenibilidad dentro de un plazo determinado. La LMA ha publicado los Principios de Préstamos Vinculados a la Sostenibilidad como guía para prestamistas y prestatarios. https://www.climatebonds.net/files/reports/markets_waste_resource_efficiency_briefing_2020.pdf (Evaluado en línea el 03 de enero de 2022).
- Véase, por ejemplo, Social impact bond, Social impact incentives, Social success note.
- El contrato de leasing se utiliza con éxito desde hace mucho tiempo en los países con economías de mercado desarrolladas (competitivas). Por leasing se entiende principalmente el alquiler de máquinas, equipos, vehículos e instalaciones industriales. El contrato de leasing se entiende tanto desde el punto de vista económico como jurídico. Desde un punto de vista económico, un contrato de leasing es una operación de crédito y un tipo de actividad de inversión. Desde un punto de vista jurídico, un contrato de leasing es un contrato independiente que tiene ciertos componentes de las instituciones de Derecho civil, como la compraventa, el alquiler, el crédito, etc. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20430795.2020.1784681?scroll=top&needAccess=true> (Evaluado en línea el 03 de enero de 2022).
- Las garantías representan un acuerdo por parte del garante de pagar parte de los costes incurridos por un proyecto en caso de que se produzcan determinados acontecimientos. El avalista ofrece la garantía al financiador frente a los resultados de la entidad que recibe la financiación.
- Un contrato a largo plazo entre una parte privada y una entidad gubernamental, para proporcionar un bien o servicio público, en el que la parte privada asume un riesgo significativo y la responsabilidad de la gestión y la remuneración está vinculada al rendimiento <https://pppknowledgelab.org/guide/sections/3-what-is-a-ppp-defining-public-private-partnership> (Evaluado en línea el 03 de enero de 2022).
- Financiación subsidiada ad hoc para el inversor.
- Ofrecer garantías a una línea de crédito para reducir las garantías necesarias.
- Ofrecer garantías a empresas privadas o inversores, por ejemplo, garantías de compra para asegurar que se comprarán los productos.
- Ofrecer subvenciones de capital, ayudas o reembolsos como pagos únicos para cubrir un porcentaje de las inversiones en costes de capital.
- Los modelos de negocio incluyen el uso compartido entre pares y el alquiler de empresa a consumidor.
- Ofrecer un compromiso creíble a largo plazo de que las ventas en reparación y refabricación deben pagar menos impuestos.
- Fundación Ellen MacArthur. Completing the Picture. Cómo aborda la economía circular el cambio climático. Reimpresión. 2021.
- Fundación Ellen MacArthur. Completing the Picture. Cómo aborda la economía circular el cambio climático. Reimpresión. 2021.
- <https://www.novia.fi/cewood/articles/new-circular-construction-methods> (Evaluado en línea en diciembre de 2021)
- https://cdn.gihub.org/umbraco/media/4265/gi-hub-paper-advancing-circular-economy-through-infrastructure_2021.pdf (Evaluado en línea en diciembre de 2021)
- <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#1> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/967a3098-en/index.html?itemId=/content/component/967a3098-en> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- <https://www2.deloitte.com/ce/en/pages/real-estate/articles/putting-the-construction-sector-at-the-core-of-the-climate-change-debate.html>
- Aunque desempeña un papel importante en el consumo de recursos y las emisiones de GEI, el consumo de recursos para el suministro de energía durante la vida útil de los edificios no forma parte de esta consideración.
- Economía de los materiales. 2019, Transformación industrial 2050. Pathway to net-zero emissions from EU heavy industry.
- Fundación Ellen MacArthur. Completing the Picture. Cómo aborda la economía circular el cambio climático. Reimpresión. 2021.
- Por ejemplo, vehículos de motor, maquinaria y equipos, maquinaria eléctrica como ascensores, otros equipos de transporte como trenes, equipos de TIC como antenas o equipos de centros de datos, instrumentos médicos y de precisión como la resonancia magnética, maquinaria de oficina y ordenadores.
- Un coche tiene una vida útil típica de 15-20 años; un ascensor o un tren pueden durar más de 30 años; el 95% de las máquinas de impresión litográfica fabricadas desde 1984 por ASML siguen en uso hoy en día.
- El tratamiento de los aviones retirados muestra el potencial de la circularidad. Cuando se retiran los aviones, entre el 85% y el 90% del contenido se reutiliza o recicla, y alrededor del 40%-50% se redistribuye como componentes utilizables. Los materiales inservibles se reciclan y se reintroducen en la cadena de suministro como materias primas (https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentalReports/2019/ENVReport2019_pg279-284.pdf).
- Por ejemplo, apoyar la fiscalidad.
- <https://www.zdnet.com/article/our-old-devices-are-creating-a-mountain-of-e-waste-and-its-getting-a-lot-bigger/> (evaluado en febrero de 2022).
- [https://pacecircular.org/sites/default/files/2019-03/New+Vision+for+Electronics+-+Final%20\(1\).pdf](https://pacecircular.org/sites/default/files/2019-03/New+Vision+for+Electronics+-+Final%20(1).pdf) Evaluado en línea en febrero de 2022).
- Fundación Ellen MacArthur, 2017, Circular Consumer Electronics.
- Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE), 2019, A New Circular Vision for Electronics, Time for a Global Reboot (Coalición de las Naciones Unidas contra los Residuos Electrónicos).
- Fundación Ellen MacArthur, 2017, Circular Consumer Electronics.
- Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE), 2019, A New Circular Vision for Electronics, Time for a Global Reboot (Coalición de las Naciones Unidas contra los Residuos Electrónicos).
- Residuos de plástico en toneladas y producción de residuos en relación con la producción anual de plástico por sector (2015): envases 141 millones de toneladas (96%), textiles 42 millones de toneladas (71%), otros sectores 38 millones de toneladas (81%), productos de consumo e institucionales 37 millones de toneladas (88%), transporte 17 millones de toneladas (63%), edificación y construcción 13 millones de toneladas (5%), electricidad/

- electrónica 13 millones de toneladas (72%), maquinaria industrial 1 millón de toneladas (33%), <https://ourworldindata.org/plastic-pollution> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 40 <https://www.reuters.com/business/cop/plastics-outpace-coals-greenhouse-gas-emissions-by-2030-report-2021-10-21/> (consultado el 13 de febrero de 2022); Más allá de los plásticos. El nuevo carbón. Plásticos y cambio climático. Octubre de 2021.
- 41 Hahladakis, J. et al. An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal, and recycling. *Revista de materiales peligrosos*. Volumen 344. Febrero de 2018.
- 42 Hahladakis, J. et al. An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal, and recycling. *Revista de materiales peligrosos*. Volumen 344. Febrero de 2018.
- 43 2020 The Pew Charitable Trust "Romper la ola de plástico. Una evaluación exhaustiva de las vías para detener la contaminación por plásticos de los océanos".
- 44 En la UE se generan anualmente unos 88 millones de toneladas de residuos alimentarios, con unos costes asociados estimados en 143.000 millones de euros. https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste_de (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 45 https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Packaging_waste_statistics#Waste_generation_by_packaging_material (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 46 https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Packaging_waste_statistics#Waste_generation_by_packaging_material (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 47 https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/2018/20180716/UN_Partnership_on_Sustainable_Fashion_programme_as_of_6-7-2018.pdf (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 48 Fundación Ellen MacArthur. 2017, Una nueva economía textil: Rediseñando el futuro de la moda, Circular Fibres Initiative
- 49 https://www.recovery-worldwide.com/en/artikel/the-limitations-of-textile-recycling_3411757.html
- 50 Fundación Ellen MacArthur, 2017, Una nueva economía textil: Rediseñando el futuro de la moda.
- 51 PCIAW, 2021, (<https://pciaw.org/?s=circular>) (consultado en línea el 30 de noviembre de 2021).
- 52 <https://en.reset.org/global-food-waste-and-its-environmental-impact-09122018/> (Evaluado en línea en diciembre de 2021)
- 53 PNUMA. Índice de desperdicio de alimentos. Informe 2021.
- 54 Fundación Ellen MacArthur. Completing the Picture. Cómo aborda la economía circular el cambio climático. Reimpresión. 2021.
- 55 Jurgitevich, A. et al. Transición hacia una economía circular en el sistema alimentario. Sustainability. Enero de 2016.
- 56 <https://www.un.org/en/observances/end-food-waste-day> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 57 <https://www.circularity-gap.world/2021#downloads>
- 58 <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/mounting-problem-worlds-cities-produce-10-billion-tonnes-waste-each>
- 59 <https://www.globalwastemanagementconference.com/> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 60 <https://www.circularity-gap.world/2021#downloads> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 61 <https://www.globalwastemanagementconference.com/> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 62 <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends-in-solid-waste-management.html> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 63 PNUMA, ISWA (2015). [Perspectivas mundiales de la gestión de residuos](#).
- 64 <https://www.circularity-gap.world/2021#downloads> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 65 <https://www.globalwastemanagementconference.com/> (Evaluado en línea en diciembre de 2021).
- 66 Banco Mundial (2018). What a Waste 2.0: [Una instantánea mundial de la gestión de residuos sólidos hasta 2050](#).
- 67 PNUMA (2021). [Evaluación mundial del metano: Beneficios y costes de mitigar las emisiones de metano](#).
- 68 2020 The Pew Charitable Trust "Romper la ola de plástico. Una evaluación exhaustiva de las vías para detener la contaminación por plásticos de los océanos".
- 69 Claro et al. (2019). [Herramientas y limitaciones en el seguimiento de las interacciones entre los desechos marinos y la megafauna: Perspectivas de estudios de casos en todo el mundo](#).
- 70 PNUMA, ISWA (2015). [Perspectivas mundiales de la gestión de residuos](#).
- 71 PNUMA (2021). [Evaluación mundial del metano: Beneficios y costes de mitigar las emisiones de metano](#).
- 72 Indicadores de desarrollo del Banco Mundial, 2021.
- 73 Banco Mundial, Country partnership Strategy for the Dominican Republic, 2014.
- 74 CMNUCC, 2015, Contribución prevista y determinada a nivel nacional de la República Dominicana.
- 75 USAID, 2017, Hoja informativa, Perfil de riesgo climático.
- 76 Contribución Determinada a Nivel Nacional, República Dominicana, 2020.
- 77 Ley 1-12 Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, 2012.
- 78 Y México, Ecuador, Colombia, Argentina, Paraguay, Costa Rica, Guatemala, Panamá y Uruguay (en ALC).
- 79 Incluidos el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Asuntos Exteriores, el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Industria y Comercio, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, así como del Banco Central de la República Dominicana, la Comisión Nacional de Energía, la Oficina de Reforma del Transporte, la Superintendencia de Electricidad, la Asociación de Industrias de la República Dominicana, el Consejo Nacional de la Empresa Privada y organizaciones de la sociedad civil.
- 80 <http://cnc.gob.do/index.php/en/terms-of-use/itemlist/user/370-cnc> (Evaluado en línea el 30 nov. 2021)
- 81 <https://ellenmacarthurfoundation.org/news/latin-america-and-the-caribbean-circular-economy-coalition-launches> (Evaluado en línea el 1 de diciembre de 2021).
- 82 Contribución prevista y determinada a nivel nacional, República Dominicana, 2015.
- 83 Participación de los sectores económicos en el producto interior bruto (PIB), <https://www.statista.com/statistics/527505/share-of-economic-sectors-in-the-gdp-in-dominican-republic/> (Evaluado en línea el 30 nov. 2021).
- 84 <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f1bc1b72-en/index.html?itid=content/component/f1bc1b72-en> (Evaluado el 30 de noviembre de 2021).
- 85 <https://www.oecd.org/dev/americas/Dominican-Republic-Country-Note-Leo-2019.pdf> (Evaluado en línea el 30 de noviembre de 2021).
- 86 Aguacate, Plátano, Cacao, Batata, Fruta de la pasión, Coco, Guanábana, Mango, Piña.
- 87 Cluster Consulting (2019), Análisis de Cadenas de Valor de productos Agrícolas, <http://competitividad.gob.do/index.php/es/noticias/item/781-presentan-resultados-del-estudio-y-diagnostico-de-cadenas-agricolas> (Evaluado 30 nov. 2021).
- 88 <https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/iki-country-report-dominican-republic-final.pdf> (consultado el 30 de noviembre de 2021).
- 89 https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3538902 (consultado en línea el 30 de noviembre de 2021).
- 90 http://blue-finance.org/?page_id=961 (Evaluado en línea el 1 de diciembre de 2021).
- 91 <https://www.iadb.org/en/news/idb-announces-results-its-beyond-tourism-innovation-challenge> (Evaluado en línea el 1 de diciembre de 2021).
- 92 <https://www.tendersontime.com/tenders-details/update--consultant-firms--formulation-strategic-plan-system-public-area-historical-center-santo-dom-394e5b8/> (Evaluado en línea el 15 de enero de 2022).
- 93 Por ejemplo, la "pulpa residual" de un zumo fresco puede utilizarse en pasteles o salsas.
- 94 Reutilización de los alimentos sobrantes mediante su distribución para alimentar a los pobres (utilizando redes de redistribución de alimentos o bancos de alimentos o mediante el reciclaje de los alimentos sobrantes en piensos para animales).
- 95 IUCN, WWF, 2018. Aumentando el éxito y la eficacia de las inversiones en conservación de manglares: Una guía para desarrolladores de proyectos.
- 96 Sucesor de la CAMIF I (210 millones de USD).
- 97 <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/1201cfea-en.pdf?expires=1638293241&id=id&accname=guest&checksum=ED6CBE89C-718404453CEA621E77FA90E> (Accesado online 30 Nov. 2021).
- 98 <https://tcrn.ch/3tgDp4F> (Evaluado en línea el 16 de enero de 2022).



- 99 La Empresa Generadora de Electricidad de Haina (EGE Haina) es la primera empresa dominicana (parques eólicos) en constituir un fideicomiso para la emisión de títulos de renta fija con impacto ambiental "bonos verdes", por un monto total de 100 millones de dólares, estructura que fue asesorada por el Área de Banca de Inversión del Banco Popular Dominicano y que será lanzada al mercado y administrada por Fiduciaria Popular, subsidiaria del Grupo Popular. <https://dominicanotoday.com/dr/eco-nomy/2021/05/03/bank-power-company-issue-joint-us100m-green-bond/> (Consultado en línea el 30 nov. 2021).
- 100 El programa de emisión, estructurado bajo los lineamientos de la SIMV y la Asociación Internacional de Mercados de Capitales (ICMA), obtuvo una calificación de riesgo "A", otorgada por la calificadora Feller Rate Dominicana. El cumplimiento de los estándares ha sido validado por Pacific Corporate Sustainability y cuenta con la primera certificación de Bonos Climáticos del país, emitida por la Climate Bonds Initiative.
- 101 El BID gestionó un bono B por valor de 65 millones de dólares, que se vendió a una sociedad instrumental y posteriormente se colocó de forma privada entre un inversor institucional. IDB Invest proporcionó el préstamo A restante de 3,6 millones de USD, recaudando así 68,6 millones de USD para Invenergy, una empresa con sede en EE.UU. que está implantando energías renovables en Uruguay.
- 102 Programa Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIDS) 2010 - 2021.
- 103 Economía circular y políticas públicas: Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina, 2019.
- 104 Economía circular en América Latina y el Caribe: Oportunidad para una recuperación transformadora, 2021.
- 105 Los productores de espumas y botellas plásticas estarán obligados a adherirse a un programa específico de responsabilidad extendida del productor para recuperar, tratar y disponer de manera segura los residuos generados (Ley General 225-20 de Gestión Integral y Procesamiento de Residuos Sólidos de la República Dominicana, 2 de octubre de 2020).
- 106 Los sistemas de RPE pueden adoptar la forma de impuestos sobre los productos, requisitos de reciclaje, sistemas de devolución de depósitos y tasas de eliminación, e internalizan los costes de gestión de los materiales al final de su vida útil, incluida la recogida y el reciclaje (por ejemplo, de envases, equipos electrónicos y eléctricos, baterías, neumáticos y vehículos al final de su vida útil, muebles y textiles) y suelen fijarse por unidad o por peso. Deben animar a los fabricantes a responsabilizarse de los impactos ambientales asociados a sus procesos.
- 107 Ley No. 225-20 de Gestión Integral y Co-procesamiento de Residuos Sólidos (por ejemplo, es el marco legal para promover la reducción, reutilización, reciclaje, aprovechamiento y valorización de los residuos).
- 108 El diseño de este impuesto sobre los residuos puede ser regresivo (mayor carga para la población con rentas bajas. Por ejemplo, cada hogar recibe el mismo trato, pero, en general, el impuesto representa una parte mayor de los ingresos de la población con rentas bajas) o regresivo (mayor carga para la población con rentas más altas. Por ejemplo, a mayores ingresos, mayores tipos impositivos).
- 109 En la actualidad, existen pocos modelos de negocio de residuos privados: La mayoría de ellos se dedican a: 1. Recoger la basura/residuos sólidos de los hoteles con camiones; 2. Clasificar los residuos en instalaciones rudimentarias; y 3. Vender residuos clasificados/separados a mercados de exportación o a W2E). Basado en la Ley: Ley No. 449-06 que modifica la Ley No. 340-06 sobre Contrataciones de Bienes, Obras, Servicios y Concesiones.
- 110 World Population Review, 2020 <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/countries-by-density> (consultado en noviembre de 2021).
- 111 Semana Rural, 2018 <https://semanarural.com/web/articulo/el-censo-2018-revelo-que-hay-menos-gente-viviendo-en-el-campo-/1013>
- 112 Statista, 2020 <https://www.statista.com/statistics/455795/urbanization-in-colombia/> (consultado en octubre de 2021).
- 113 Banco Mundial, 2020, <https://data.worldbank.org/topic/poverty?locations> (consultado en noviembre de 2021).
- 114 OCDE, 2020 <http://www.oecd.org/latin-america/countries/colombia/> (consultado en noviembre de 2021).
- 115 Conocido como el periodo con una temperatura superficial del mar más fría de lo normal en el Pacífico ecuatorial.
- 116 N. Hoyos, J. Escobar, J.C. Restrepo, A.M. Arango, J.C. Ortiz, 2013. Impacto del fenómeno de La Niña 2010-2011 en Colombia, Suramérica: El costo humano de un evento climático extremo. Geografía aplicada.
- 117 La República, 2019. <https://www.larepublica.co/especiales/lr-65-anos/el-sistema-financiero-paso-de-95-bancos-a-13-conglomerados-2833081> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 118 Banco de la República, 2013. El sistema financiero colombiano: estructura y evolución reciente.
- 119 Asobancaria, 2012. Protocolo Verde.
- 120 CDKN, 2017 Bonos verdes para el financiamiento climático en Colombia.
- 121 Bancolombia, 2020 <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/about-us/corporate-information/sustainability/recognition>
- 122 Departamento Nacional de Planeación (DNP), Documento CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde.
- 123 La República, 2021 <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/la-economia-circular-ya-se-implementa-en-300-empleos-de-27-sectores-3250834> (consultado en noviembre de 2021)
- 124 Minhacienda, 2021 <https://www.irc.gov.co/webcenter/portal/TaxonomiaVerdeColombia> (consultado en noviembre de 2021)
- 125 Departamento Nacional de Planeación (DNP), Documento CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde.
- 126 GGGI, AFD, el Banco Mundial, BID, KfW, GIZ, la Embajada de Inglaterra, PNUMA, Fondo Acción, Korea Green Growth Partnership, el Ministerio de Finanzas, Climate and Development Knowledge Network (CDKN) apoyaron la Misión de Crecimiento Verde.
- 127 Gómez, José Hernando. Departamento Nacional de Planeación (DNP), 23/05/2018. Misión de Crecimiento Verde, Avances y Resultados
- 128 Departamento Nacional de Planeación (DNP), Documento CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde.
- 129 DNP, 2019. Resumen Política de Crecimiento Verde.
- 130 Econometría y Grupo de Financiamiento Climático LAC, 2017. Instrumentos económicos e incentivos financieros para crecimiento verde y fuentes de financiamiento internacional para cambio climático en Colombia.
- 131 El 24 de diciembre de 2020, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 1342 de 2020 (la "Resolución") que modifica la Resolución 1407 de 2018 que establece la gestión ambiental de residuos de envases de papel, cartón, plástico, vidrio y metal. <https://cms.law/en/int/expert-guides/plastics-and-packaging-laws/colombia> (Evaluado en línea el 14 de febrero de 2022).
- 132 Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/actualidad-dane/5413-economia-circular-tercer-reporte-y-foro-semana> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 133 DNP, 2020. Borrador (no publicado) de documento político para la Reactivación Económica Verde Post-COVID19.
- 134 E2050 - Estrategia climática a largo plazo.
- 135 Ambientalmente, 2021 <https://ambientalmente.com/obten-incentivos-tributarios-por-las-estrategias-de-economia-circular/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 136 Mincomercio, 2021. OEE Perfil de Colombia.
- 137 Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2019. Estrategia Nacional de Economía Circular.
- 138 DNP, 2020. Borrador (no publicado) de documento político para la Reactivación Económica Verde Post-COVID19.
- 139 Basado en el intercambio directo con la Delegación de la UE en Colombia.
- 140 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021. Plan Nacional Para La Gestión Sostenible De Los Plásticos De Un Solo Uso.
- 141 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021. Plan Nacional Para La Gestión Sostenible De Los Plásticos De Un Solo Uso.
- 142 García, C; Cayzer, S., 2019, Evaluación de la preparación para la transición a la economía circular a nivel nacional El caso colombiano.
- 143 ONUDI, 2016. Poner la política industrial al servicio de la eficiencia de los recursos en los países en desarrollo.
- 144 Colombia Productiva, 2020. <https://www.colombiaproductiva.com/colozcanos/que-hace-ptp> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 145 MINTIC, 2020. <https://www.mincit.gov.co/minindustria/estrategia-sectorial-programa-transformacion-productiva-regional> (Evaluado en línea en noviembre de 2021)
- 146 ONUDI, 2016. Poner la política industrial al servicio de la eficiencia de los recursos en los países en desarrollo.



- 148 Fenalco, 2020. <https://www.fenalcosolidario.com/calculadora-hue-lla-de-carbono> (Evaluado en línea en noviembre de 2021)
- 149 RECPnet, 2020. <https://www.recpnet.org/members/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021)
- 150 Ambientalmente, 2021. <https://ambientalmente.com/obten-incidentivos-tributarios-por-las-estrategias-de-economia-circular/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021)
- 151 Coalición Clima y Aire Limpio, 2018. Manual de capacitación del sector ladrillero en América Latina.
- 152 BID, 2013. CTF-IDB Programa de financiamiento de eficiencia energética para el sector servicios, Colombia Eficiencia Energética.
- 153 Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019. El financiamiento de la bioeconomía en América Latina. Recursos naturales y desarrollo, serie 193.
- 154 Ruta N, 2020. <https://www.rutanmedellin.org/es/oferta> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 155 Creame, incubadora de empresas, 2020. <https://www.creame.com.co/nosotros> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 156 Ángeles inversionistas, 2019. <https://angelesinversionistas.com.co/web/index.php> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 157 Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019. El financiamiento de la bioeconomía en América Latina. Recursos naturales y desarrollo, serie 193.
- 158 <https://www.fiducoldex.com.co/search/node/circular> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 159 <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-nos/mnu-nos-nta-aso> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 160 <https://www.plas-tic.org/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 161 Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2019. Estrategia Nacional de Economía Circular.
- 162 Departamento Nacional de Planeación (DNP), Documento CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde.
- 163 Además, existen al menos 40 iniciativas privadas sobre EC. Por ejemplo, Ecopetrol, la mayor empresa petrolera de Colombia, está desarrollando proyectos piloto de EC en línea con la Estrategia Nacional RedES-CAR, 2020 <http://www.redescar.org/> (Evaluado en línea el 03 de enero de 2022).
- 164 Promueven la transformación productiva de las empresas aplicando estrategias como la producción más limpia, la simbiosis industrial y la Gestión Integrada del Agua. Actualmente participan en él 590 entidades privadas.
- 165 <https://www.fiducoldex.com.co/search/node/circular> (Evaluado en línea el 02 de enero de 2022).
- 166 Econometría y Grupo de Financiamiento Climático LAC, 2017. Instrumentos económicos e incentivos financieros para crecimiento verde y fuentes de financiamiento internacional para cambio climático en Colombia.
- 167 <https://www.mipymes.gov.co/programas/formalizacion-empresarial>
- 168 Departamento Nacional de Planeación (DNP), Documento CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde.
- 169 Camacol, abril de 2021. Informe económico 110.
- 170 República de Colombia, Resolución 1257 de 2021.
- 171 República de Colombia, Resolución 0549 de 2015.
- 172 Coalición Clima y Aire Limpio, 2018. Manual de capacitación del sector ladrillero en América Latina.
- 173 <https://www.colombiamascompetitiva.com/construccion-sostenible-y-economia-circular/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 174 <https://www.cccs.org.co/wp/capacitacion/talleres-de-preparacion-leed/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 175 <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/sello-ambiental-colombiano-sac/> (Evaluado en noviembre de 2021).
- 176 CYNTHIA VANESSA RAMÍREZ VARGAS, 2021. CARACTERIZACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN MEDIANTE SU ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ - COLOMBIA.
- 177 <https://www.cccs.org.co/wp/casa-colombia/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 178 <https://www.cccs.org.co/wp/acerca-del-cccs/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 179 <https://www.cccs.org.co/wp/plan-de-accion-2017/> (Evaluado en línea en noviembre de 2021).
- 180 Colombia Productiva, Centro Nacional de Producción más Limpia, 2020. Guía Empresarial Economía Circular.
- 181 <https://circulareconomyleaders.ca/wp-content/uploads/2021/10/WCEF-Financing-the-Circular-Economy-What-We-Heard-Report-2021015-EN1.pdf> (Evaluado en línea el 03 de enero de 2022).
- 182 Teniendo como referencia principal la Taxonomía de Finanzas Sostenibles de la UE, las áreas de enfoque de la taxonomía colombiana son: 1. Mitigación del cambio climático; 2. Adaptación al cambio climático; 3. Ecosistemas y biodiversidad; 4. Gestión del agua; 5. Gestión del suelo; 6. Economía circular (EC); 7. Prevención y control de la contaminación. El conjunto de actividades y los criterios técnicos de selección para la EC aún no se han desarrollado, ya que, para la primera fase, los componentes 1 a 5 eran prioritarios. El Gobierno colombiano presentó la Fase 1 de la Taxonomía Verde del país para recibir comentarios (consultas públicas). La Taxonomía busca facilitar la identificación de proyectos con objetivos ambientales, desarrollar mercados de capital verde y promover la movilización efectiva de recursos privados y públicos hacia inversiones que permitan el cumplimiento de los compromisos del país.
- 183 Original: requisitos de cumplimiento específicos → construcción de nuevos edificios; procurar hacer reutilización de materiales recuperados de obra y utilizar materiales reciclados/reciclables.
- 184 <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1350/html> (Evaluado en línea el 05 de enero de 2022).
- 185 <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/470-plantilla-cambio-climatico-26> (Evaluado en línea en noviembre de 2021)
- 186 DNP, GGGI, 2019. Misión de Crecimiento Verde: Documento síntesis de los resultados de estudios técnicos.
- 187 ANDI, 2020. Visión 30/30 Avances y el sitio web de la iniciativa: <http://www.andi.com.co/Home/Pagina/1040-vision-3030-gestion-de-envases-y-empaque> (Evaluado en línea en noviembre de 2021)
- 188 PNUD, 2020. Gestión racional de productos químicos y residuos para el desarrollo sostenible.
- 189 Documento CONPES 3874, 2016. Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos
- 190 El Plan Nacional para la gestión sostenible de los plásticos de un solo uso establece un calendario para ampliar la normativa ERP a otros materiales.
- 191 Véase también Mendoza, R. y otros, 2020, Análisis de la cadena de valor del reciclaje de plástico. Un caso de estudio en el departamento del Atlántico (Colombia). Revista Espacios Vol. 41 (25).
- 192 Mendoza, R. et al. 2020. Análisis de la cadena de valor del reciclaje de plástico. Un caso de estudio en el departamento del Atlántico (Colombia). Revista Espacios Vol. 41 (25) 2020 - Art. 14
- 193 Switch to Green, 2021. Economía circular: Un paradigma para el futuro de Colombia

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la Sociedad
Bonn y Eschborn, Alemania

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de

Por encargo de



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo