



CEC  
CCA  
CCE

# Estudio de oportunidades en relación con el manejo de residuos de papel en Canadá y Estados Unidos

Transformación del reciclaje y el manejo de  
residuos sólidos en Canadá y Estados Unidos

Resumen ejecutivo



# Índice

<b>1</b>	<b>Contexto y alcance</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Método de investigación</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Principales hallazgos</b>	<b>3</b>
3.1	Flujos de materiales y manejo de residuos	3
3.2	Marcos legales y de política	7
3.3	Principales obstáculos a la circularidad	8
<b>4</b>	<b>Recomendaciones para aumentar la circularidad</b>	<b>10</b>
4.1	Prácticas de la industria	11
4.2	Estrategias de política	11
<b>5</b>	<b>Conclusión</b>	<b>14</b>
	<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>15</b>

## Lista de cuadros

<b>Cuadro 1. Barreras a la circularidad del papel en Canadá y Estados Unidos, según la etapa en la cadena de valor</b>	<b>8</b>
--	----------

## Lista de gráficas

<b>Gráfica 1. Cadena de valor del papel</b>	<b>2</b>
<b>Gráfica 2. Productos de papel comercializados, recolectados y separados para su reciclaje en Estados Unidos, 2021 (millones de toneladas)</b>	<b>4</b>
<b>Gráfica 3. Flujos de residuos de papel en Estados Unidos, 2021 (kilotoneladas)</b>	<b>5</b>
<b>Gráfica 4. Productos de papel en el comercio, recolectados y separados para su reciclaje en Canadá, 2020 (millones de toneladas)</b>	<b>6</b>
<b>Gráfica 5. Flujos de residuos de papel en Canadá, 2020 (kilotoneladas)</b>	<b>7</b>

\* Fotografía de la portada reproducida con permiso de Elizabeth Romo-Rabago de [Ciclomanías](#): Mariposa monarca hecha de cartón corrugado reciclado.

# 1 Contexto y alcance

Como parte del proyecto *Transformación del reciclaje y el manejo de residuos sólidos en América del Norte*,<sup>1</sup> del Plan Operativo 2021, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) encomendó la realización del presente estudio, con el objetivo de acelerar la adopción de prácticas de economía circular y manejo sustentable de materiales que generarán beneficios económicos y ambientales para la región. El proyecto busca apoyar a Canadá, Estados Unidos y México en sus acciones orientadas a fomentar estrategias de economía circular y manejo sustentable de materiales que, a su vez, motiven el ecodiseño y aumenten los índices de reutilización, recuperación y reciclaje de productos y materiales en los tres países.

Esta publicación forma parte de una serie de tres estudios cuyo objetivo es ayudar a entender con mayor claridad las oportunidades para el sector del reciclaje de desechos de papel, plásticos y bioplásticos y los mercados de materiales secundarios derivados. Si bien el contenido de los tres estudios se centra en Canadá y Estados Unidos, en los próximos meses se publicará una serie independiente para México. A partir de los resultados de este conjunto de estudios y de las aportaciones de actores e interesados directos, se emprenderá —en el marco de una segunda fase del referido proyecto de la CCA— la ejecución de proyectos de prueba piloto con el propósito de evaluar la viabilidad de tecnologías, políticas o prácticas innovadoras para su adopción a escala de toda América del Norte.

El presente informe corresponde al estudio realizado sobre residuos de papel. En el mismo se ofrece, en términos tan exhaustivos como permiten los datos disponibles<sup>2</sup>, una instantánea del estado en que se encuentra actualmente la circularidad del papel; las barreras hacia una adopción más generalizada de este modelo, y las oportunidades para superar tales obstáculos. El estudio se concibió con miras a recabar información de utilidad para fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los distintos grupos de interés, así como brindar a los responsables de la formulación de políticas recomendaciones con fundamento en los hechos orientadas a optimizar tanto el manejo de los residuos de papel como su circularidad en Canadá y Estados Unidos. Para ello, se examina la situación a lo largo de la cadena de valor del papel en cada uno de estos dos países, con inclusión de aspectos relacionados con el diseño de productos y embalajes sustentables; los mercados del reciclaje y la recuperación; los mercados de materiales secundarios, y las políticas y normativas —en vigor y propuestas— en relación con el papel. Asimismo, se toman en consideración mejores prácticas, tecnologías emergentes y opciones de política aplicadas en otras partes del mundo.

El ámbito de este estudio son los residuos de papel posconsumo de origen residencial y comercial, lo que incluye todo el papel desechado, independientemente de la decisión sobre si es apto para su reciclaje. La cadena de valor del papel abarca la fabricación y manejo de toda una diversidad de productos asociados, desde materias primas —es decir, fibras y pulpas—, papel para impresión y escritura, papel y cartón para embalaje, y papel tipo tisú, hasta los residuos de estos productos al final de su vida útil. La cadena de valor del papel se representa en la Gráfica 1.

---

<sup>1</sup> CCA, *Transformación del reciclaje y el manejo de residuos sólidos en América del Norte*, proyecto en el marco del Plan Operativo (PO) 2021.

<sup>2</sup> Este estudio toma en cuenta la información y datos disponibles a fecha de diciembre de 2023.

## Gráfica 1. Cadena de valor del papel



Fuente: Eunomia Research & Consulting.

## 2 Método de investigación

La información presentada en este estudio se recopiló mediante una investigación documental basada en fuentes secundarias, en la que se analizaron documentos, publicaciones y bases de datos pertinentes disponibles, y una investigación de fuentes primarias a partir de consultas a grupos de interés clave en el sector de manejo de residuos de papel en cada país. Para ello se recurrió a un abanico de fuentes, desde bases de datos internacionales facilitadas por las Naciones Unidas hasta respuestas en los ámbitos provincial y estatal a solicitudes de información formuladas en términos de la Ley de Acceso a la Información (*Access to Information Act*, ATIA) de Canadá y la Ley de Libertad de Información (*Freedom of Information Act*, FOIA) de Estados Unidos.

A partir de los datos disponibles se concibió una metodología a fin de determinar un flujo de materiales para productos de papel en Canadá y Estados Unidos, la cual permitió rastrear los residuos de productos de papel en toda la cadena de abasto: desde las etapas de producción y consumo hasta la recolección, separación-clasificación y reprocesamiento del papel de desecho. En cada etapa del proceso se cuantificaron las pérdidas en el sistema. El objetivo de este análisis consistió en establecer una base de referencia a partir de la cual los responsables de la formulación de políticas, junto con proveedores de servicios, operadores e inversionistas, puedan tomar decisiones estratégicas fundamentadas sobre las medidas que es preciso adoptar a corto, mediano y largo plazo a efecto de promover una economía circular; sustituir con materiales secundarios el consumo de materia prima “virgen” en la producción, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

A lo largo del informe se proporcionan —en la medida de su disponibilidad— datos pertinentes sobre el mercado e información sobre políticas correspondientes a las distintas provincias y territorios canadienses y entidades federativas estadounidenses.<sup>3</sup>

## 3 Principales hallazgos

### 3.1 Flujos de materiales y manejo de residuos

#### *Estados Unidos*

Se estima que, en 2021, se comercializaron en Estados Unidos cerca de 85.7 millones de toneladas de papel, volumen que comprende tanto la producción nacional, equivalente a 67.3 millones de toneladas (79%), como las importaciones netas de productos de papel, que sumaron 18.4 millones de toneladas (21%). La mayor parte de los productos de papel en el mercado correspondió a cartón, con un volumen aproximado de 49 millones de toneladas (57%), y el resto fueron sobre todo mezclas de papel y fibras (38%) y papel periódico (5%) (AF&PA, 2022).

Del total del papel comercializado, se recogieron para reciclaje cerca de 47.4 millones de toneladas, lo que supone una tasa de recolección de 55 por ciento (AF&PA, 2022). La mayor tasa de recolección para reciclaje (57%) correspondió a cartón, material del que se recogieron 27.9 millones de toneladas, mientras que las mezclas de papel y fibras registraron una tasa de recolección de 53 por ciento, con 17.3 millones de toneladas recogidas, y el papel periódico alcanzó una tasa de recolección de 47 por ciento, con 2.1 millones de toneladas.

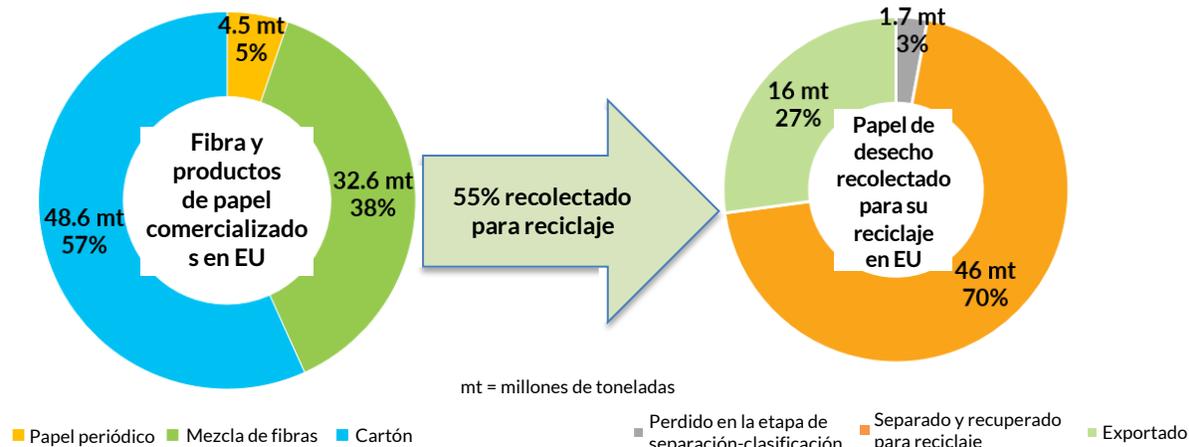
En 2021, del total de la población estadounidense con acceso a servicios de recolección residencial para reciclaje, 83 por ciento disponía de un servicio de flujo único con vidrio incluido; 3 por ciento, de un servicio de flujo único con vidrio excluido, y otro 3 por ciento, de un servicio de recolección separada de dos o más flujos (AF&PA, 2021). El restante 11 por ciento recurría a otros métodos de recolección combinados.

El papel de desecho procedente de fuentes residenciales y recolectado para reciclaje mediante un sistema de flujo único (también denominado recolección de contenedores de “reciclaje mixto”) debe separarse del resto de los materiales reciclables en una instalación de recuperación, antes de enfardarse. Ahora bien, durante este proceso de separación-clasificación, a menudo se registran pérdidas en el sistema. En Estados Unidos, el porcentaje de residuos de papel perdidos depende de la antigüedad del equipo empleado en la instalación de recuperación de materiales, siendo menor en los casos de equipo y establecimientos más modernos. Tomando como base una estimación conservadora, se calcula que en 2021 se perdieron 1.6 millones de toneladas en la fase de separación-clasificación de la cadena de reciclaje, lo que arroja un volumen total de 45.7 millones de toneladas de productos de papel desechados efectivamente separados para reciclaje, que a su vez corresponde a una tasa neta de recuperación de 53 por ciento (AF&PA, 2021).

---

<sup>3</sup> Cabe mencionar que Canadá se compone de diez provincias y tres territorios, y Estados Unidos se integra de cincuenta entidades federales (estados).

**Gráfica 2. Productos de papel comercializados, recolectados y separados para su reciclaje en Estados Unidos, 2021 (millones de toneladas)**



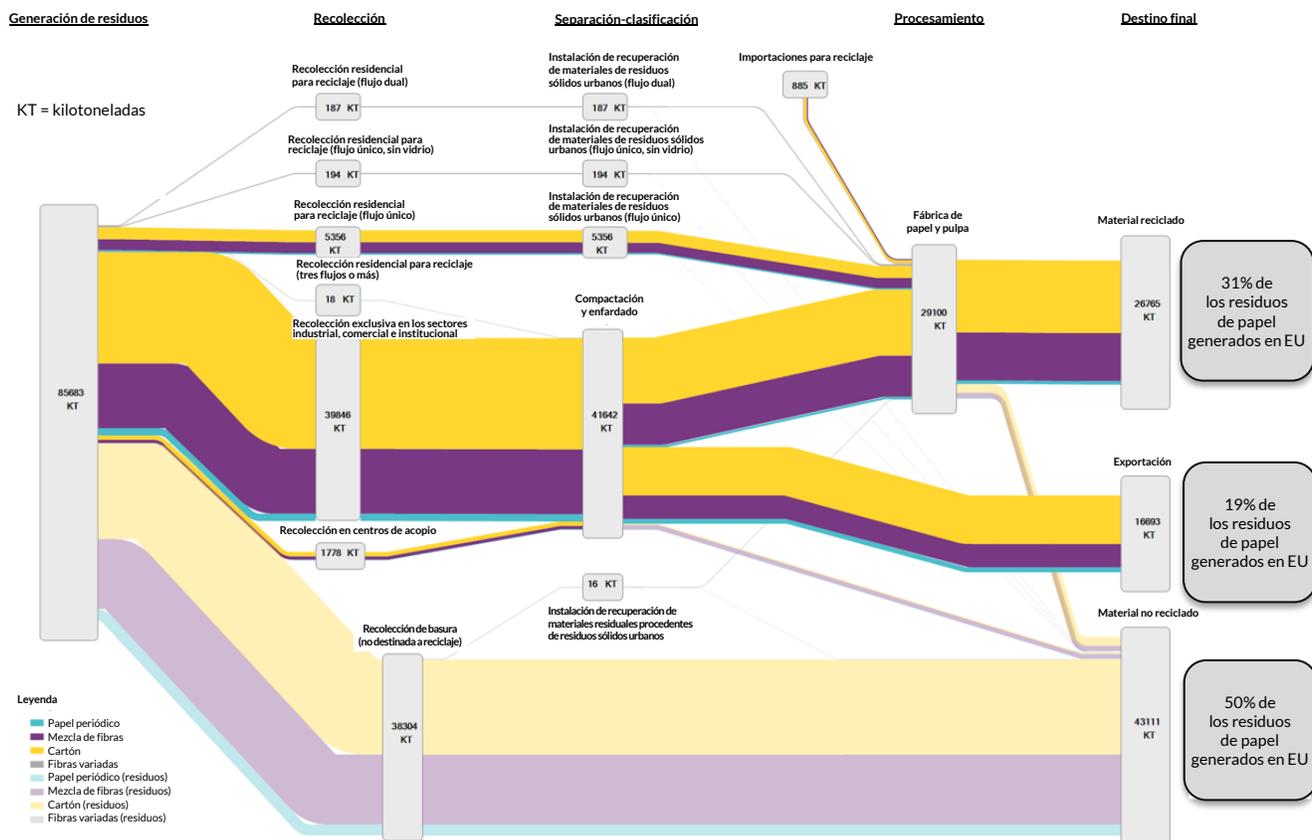
Fuentes: Asociación Estadounidense de Productos Forestales y Papel (American Forest & Paper Association, AF&PA), 2022, y Circular Ventures, 2022.

Un total de 29.1 millones de toneladas de papel de desecho separado y recuperado para reciclaje (incluidas casi 900 toneladas importadas) se enviaron a fábricas de papel al interior de Estados Unidos (AF&PA, 2022). Considerando las pérdidas registradas durante el procesamiento, se tiene que 28.1 millones de toneladas de papel reciclado acabaron utilizándose en la producción de papel en el país y, dado que en 2021 se produjeron 67.3 millones de toneladas de papel en todo Estados Unidos, se estima que en última instancia 41 por ciento de dicha producción correspondió a material reciclado.

Ahora bien, del total del papel comercializado, 45 por ciento —es decir, 38.3 millones de toneladas— quedó sin recolectarse para su reciclaje, lo que constituye el primer factor limitante de la circularidad en el ámbito nacional. Por otro lado, en lo concerniente a los 16.7 millones de toneladas de exportaciones brutas de residuos de papel de Estados Unidos en 2021, la mayoría (un total de 13.5 millones de toneladas, equivalentes a su vez a 28 por ciento del papel recolectado para reciclar) se exportó fuera de América del Norte (ONU Comtrade, 2023). Si bien ello representa una “pérdida” para el sistema nacional de reciclaje, lo cierto es que el papel exportado y reciclado puede utilizarse como materia prima en la producción papelera en otros países y, por tanto, contribuir a una reducción en la demanda global de materia prima virgen en todo el mundo.

En la gráfica 3 se muestran los flujos estimados de residuos de papel en Estados Unidos en 2021.

**Gráfica 3. Flujos de residuos de papel en Estados Unidos, 2021 (kilotoneladas)**



Fuente: Eunomia Research & Consulting.

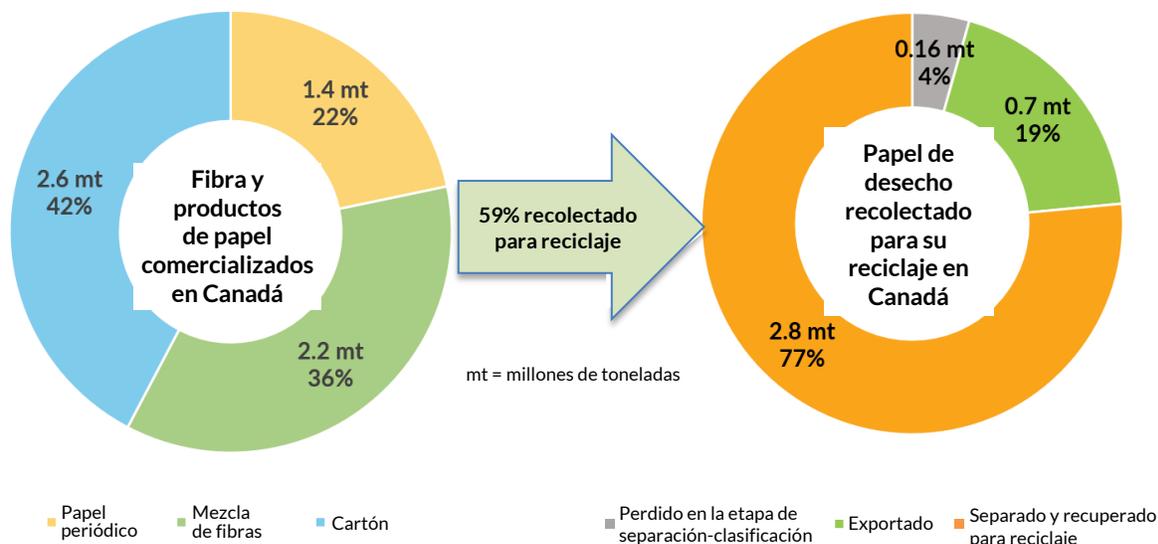
## Canadá

Se estima que, en 2020, se comercializaron aproximadamente 6.2 millones de toneladas de productos papeleros en Canadá (FAO, 2021; PPC, 2021). Este volumen resulta de restar a la producción nacional canadiense, que ascendió a 8.3 millones de toneladas, exportaciones netas por 2.1 millones de toneladas (es decir, Canadá produce más papel del que demanda y consume su mercado nacional). La mayor parte de los productos de papel en el mercado canadiense correspondió a cartón, con aproximadamente 2.6 millones de toneladas (42%), en tanto que el resto fueron mezclas de papel y fibras (36%) y papel periódico (22%).

Del total del papel comercializado en el país, aproximadamente 3.7 millones de toneladas se recogieron más tarde para su reciclaje, lo que supone una tasa de recolección de 59 por ciento (ECCC, 2023; StatCan, 2023). El cartón registró la mayor tasa de recolección para reciclaje: 61 por ciento (1.6 millones de toneladas recogidas), mientras que las mezclas de papel y fibras registraron una tasa de recolección de 56 por ciento (1.3 millones de toneladas) y el papel periódico, 60 por ciento (equivalente a 0.8 millones de toneladas recogidas). Del conjunto de productos de papel recolectados para su recuperación como material reciclado, 3.5 millones de toneladas acabaron

siendo efectivamente separadas y clasificadas para reciclaje, lo que representa una tasa neta de recuperación de 57 por ciento del papel comercializado (StatCan, 2023).

**Gráfica 4. Productos de papel en el comercio, recolectados y separados para su reciclaje en Canadá, 2020 (millones de toneladas)**



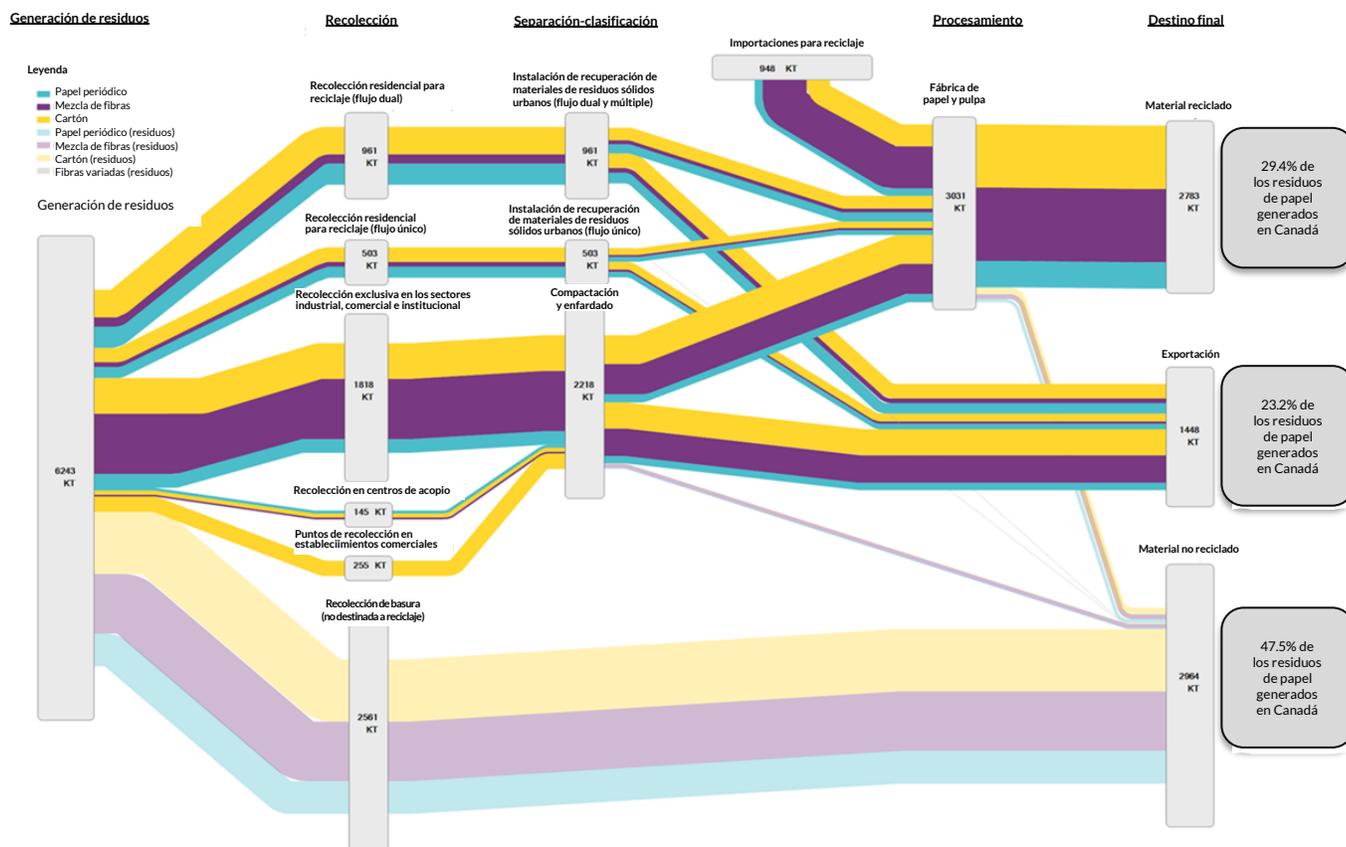
*Fuente:* Modelización de Eunomia Research & Consulting, con base en datos del ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (*Environment and Climate Change Canada, ECCC*) correspondientes a 2020 y la Dirección General de Estadísticas de Canadá (*Statistics Canada, StatCan*) para 2023, así como informes provinciales sobre la responsabilidad ampliada del productor, y tomando como punto de partida las tasas de pérdida registradas en Estados Unidos, en 2022, por la Asociación Estadounidense de Productos Forestales y Papel (AF&PA).

Un total de 3 millones de toneladas de papel de desecho separado y recuperado para reciclaje (incluidas casi 950 toneladas importadas) se enviaron a fábricas de papel canadienses. Considerando las pérdidas registradas durante el procesamiento, se tiene que 2.8 millones de toneladas de papel reciclado acabaron utilizándose en la producción de papel en el país y, dado que en 2021 se produjeron 8.3 millones de toneladas de papel en todo Canadá, se estima que en última instancia 33 por ciento de dicha producción correspondió a material reciclado.

Canadá es un exportador neto de productos de papel: como se señaló ya, de los 8.3 millones de toneladas producidas en el país, dos millones se exportaron a mercados extranjeros, lo que significa que este papel salió del sistema nacional y, por consiguiente, no pudo recolectarse ni recuperarse en Canadá. Por otra parte, cerca de 41 por ciento del papel comercializado no se recogió para ser reciclado luego de su consumo, lo que significa que otros 2.5 millones de toneladas quedaron fuera del sistema de reciclaje canadiense. Más aún, 23 por ciento de los residuos de papel generados en Canadá se vende a mercados extranjeros y, por consiguiente, se retira del sistema nacional de reciclaje. De los 1.5 millones de toneladas de residuos de papel exportados en 2020 desde Canadá, casi dos terceras partes (0.9 millones de toneladas) se exportaron fuera de América del Norte (ONU Comtrade, 2023).

La gráfica 5 muestra los flujos estimados de residuos de papel en Canadá en 2020.

**Gráfica 5. Flujos de residuos de papel en Canadá, 2020 (kilotoneladas)**



Fuente: Eunomia Research & Consulting.

### Resumen

En 2021, en Estados Unidos se comercializaron aproximadamente 85 millones de toneladas de papel y productos de papel; de ese total, 55 por ciento se recolectó para reciclaje al final de su vida útil. En Canadá, en 2020, se comercializaron cerca de seis millones de toneladas de papel y productos de papel, total del que 59 por ciento se recolectó con fines de reciclaje al final de su vida útil. En ambos casos, la diferencia entre el volumen recogido para reciclaje (tasa de recolección) y la cantidad de material efectivamente separada y clasificada para reciclarse (tasa de recuperación) fue de alrededor de 2 por ciento, lo que indica un grado similar de eficiencia en la fase de separación-clasificación en los dos países. Tanto Canadá como Estados Unidos son exportadores netos de papel de desecho (con exportaciones anuales de 0.9 y 13.5 millones de toneladas, respectivamente, al exterior del América del Norte) (ONU Comtrade, 2023).

### 3.2 Marcos legales y de política

Si bien es cierto que, tanto en Canadá como en Estados Unidos, la responsabilidad de la gestión de los residuos se comparte entre el gobierno federal y los gobiernos estatales, provinciales o territoriales, y municipales, en ninguno de los dos casos se dispone de una política de alcance federal específica en materia de manejo de residuos de papel.

En Estados Unidos, cuatro entidades federativas han aprobado políticas de responsabilidad ampliada del productor (RAP) respecto de los residuos de papel, y es probable que otros estados sigan su ejemplo. Tales programas abarcan una gran diversidad de embalajes de papel. Aunque diez entidades estadounidenses cuentan con sistemas de depósito y reembolso (SDR) para los envases de bebidas, ninguno incluye envases de papel (cartones de leche o de jugos, por ejemplo). En ese sentido, habría que modificar los proyectos de ley en la materia, de manera que dichas iniciativas contemplen también los envases a base de papel.

En Canadá, varios programas de RAP se encuentran en distintas fases de elaboración e implementación; en algunas provincias ya se están implementando este tipo de iniciativas con inclusión de una amplia diversidad de productos de papel. De momento, tres provincias (Columbia Británica, Ontario y Quebec) cuentan con iniciativas integrales respecto de la responsabilidad ampliada del productor por cuanto a los residuos residenciales de papel, y para 2026 once del total de trece provincias y territorios deberán contar con este tipo de programas para papel y sus derivados. Asimismo, once entidades canadienses disponen de un sistema de depósito y reembolso; en nueve de ellas se aceptan ya envases de papel para bebidas, y en otra más (Quebec) ello se implementará a partir de marzo de 2025.

### 3.3 Principales obstáculos a la circularidad

El cuadro 1 recoge un resumen de las mayores barreras a la circularidad del papel en ambos países, identificadas en cada fase de la cadena de valor: recolección, separación-clasificación, reciclaje y comercio, así como los obstáculos asociados al escenario de políticas y otros aspectos clave. Los colores rojo, ámbar y verde (clasificación RAG, del inglés: *red, amber, and green*) representan la gravedad de los obstáculos para la circularidad del papel, correspondiendo el rojo a los más grandes impedimentos y el verde a los menos graves. Aunque a lo largo de toda la cadena de valor existen barreras, las mayores se encuentran en las fases de recolección y reciclaje.

**Cuadro 1. Barreras a la circularidad del papel en Canadá y Estados Unidos, según la etapa en la cadena de valor**

Etapa	País	Calificación RAG	Área o aspecto	Barrera a la circularidad
Producción de papel		Rojo	Productos de papel	La cadena de valor favorece el uso de fibra virgen en la fabricación, en virtud de la demanda de características estéticas específicas para los productos finales, como el color y el brillo, aspectos más difíciles de conseguir cuando la composición del papel contiene material reciclado. La percepción prevalente apunta a que los consumidores estarían menos dispuestos a comprar productos con variación del color, factor que supone una limitación a la demanda de fibra reciclada en el mercado. Del papel producido en Estados Unidos en 2021, 40 por ciento correspondió a productos con contenido reciclado (AF&PA, 2022), mientras que en Canadá, en 2020, dicho porcentaje ascendió a 33 (estimación de Eunomia Research & Consulting).
				

Etapa	País	Calificación RAG	Área o aspecto	Barrera a la circularidad
Recolección		Red	Prácticas de recolección	<p>En ambos países, la recolección de flujo único conlleva contaminación por la presencia de materiales ajenos al papel. Además, el hecho de que fibras de alta calidad se recojan mezcladas con otras de calidad inferior da lugar a una mezcla de papeles con fibras de diferentes longitudes y niveles de entintado. En 2021, en Estados Unidos, sólo 3 por ciento de la población con acceso a servicios de recolección residencial para reciclaje contaba con un servicio de recolección separada de dos o más flujos de materiales (AF&amp;PA, 2021).</p> <p>Además, el uso de contenedores sin tapa significa que el papel está expuesto a la lluvia y otras condiciones climáticas, lo que provoca un aumento en el contenido de humedad y, en el peor de los casos, una fuerte contaminación por agua y otras sustancias contenidas en los diversos materiales reciclados.</p>
		Green	Diseño del esquema de recolección	<p>La falta de uniformidad entre los sistemas de recolección de las distintas jurisdicciones ha provocado confusión en los consumidores respecto a qué artículos son reciclables. Esta incoherencia también plantea problemas a la hora de crear mensajes o etiquetados homogéneos destinados a educar a los consumidores sobre las prácticas de reciclaje.</p>
		Red	Tasas de recolección	<p>En Canadá y Estados Unidos, prácticamente la mitad de los productos de papel en el mercado no se recolectan para reciclarse al final de su vida útil. En general, las tasas de recolección para reciclaje son más bajas en el sector residencial que en el industrial, comercial e institucional (ICI). La falta de acceso a servicios de recolección para reciclaje sigue siendo un problema para gran cantidad de consumidores, sobre todo en zonas rurales.</p>
		Orange	Costos de recolección	<p>El servicio de recolección residencial para reciclaje supone un costo elevado para los municipios, además de que su rentabilidad es vulnerable a las fluctuaciones de los precios mundiales del papel, los precios del combustible y el costo de la mano de obra, factores todos que repercuten en el costo y la eficiencia de la recolección de residuos de papel.</p>
Separación		Orange	Fardos de papel separado	<p>El tipo de fardo de papel más común producido por las instalaciones de recuperación de materiales procedentes de la recolección residencial de flujo único corresponde a papel mezclado, que brinda una fibra de baja calidad con mercados finales limitados.</p>
Reciclaje		Green	Retos específicos del reciclaje de material de embalaje	<p>Los embalajes a base de fibra de papel (alternativa a los embalajes de plástico) suelen estar compuestos de pulpa moldeada (es decir, un material de embalaje elaborado con papel y agua). Sin embargo, no todos los recicladores tienen capacidad para reciclar pulpa moldeada, ya que la tecnología para hacerlo es nueva, y</p>

Etapa	País	Calificación RAG	Área o aspecto	Barrera a la circularidad
				<p>no existe un mercado final de reciclaje maduro para este material.</p> <p>Algunas aplicaciones a base de fibra —como los empaques de múltiples materiales y capas— aún emplean elementos de plástico para preservar propiedades de barrera y humedad, lo cual dificulta el proceso de reciclaje del papel.</p> <p>Más aún, los embalajes de papel de alta resistencia a la humedad deben despulsarse mediante procesos diseñados específicamente para ello.</p>
			Fábricas de papel	<p>Muchas de las fábricas de papel se establecieron antes de que el reciclaje se convirtiera en una práctica generalizada y en lugares próximos a los bosques explotados, además de haber sido concebidas para aprovechar fibras vírgenes como materia prima. Como resultado, podrían no estar ubicadas en un lugar ideal para aplicar la logística “inversa” e incurrir en los gastos asociados que el empleo de fibras recicladas como materia prima exige.</p> <p>Más aún, a las fábricas de papel les suele resultar difícil modificar sus formulaciones para incluir más contenido reciclado, ya que esto exige cambiar procesos y equipos. Además, las formulaciones de los productos finales están definidas y requieren fibras muy específicas, a menudo aseguradas mediante contratos a largo plazo. Todo ello se traduce en una insuficiente demanda de fibras recicladas.</p> <p>Por lo general, las fábricas de papel carecen de capacidad para separar y clasificar los fardos de papel recibidos de acuerdo con los grados específicos requeridos, por lo que, si los fardos son de mala calidad, simplemente no se utilizan.</p>
	Comercio			Tasas de exportación
			Balance comercial	<p>Se importan del extranjero más embalajes de papel de los que se fabrican en el interior; además, la capacidad de fabricación nacional limita la demanda de fibra reciclada.</p>

## 4 Recomendaciones para aumentar la circularidad

Diversas estrategias de política y prácticas de manejo de residuos pueden ayudar a sortear los ya mencionados obstáculos a la circularidad del papel en Canadá y Estados Unidos. Aunque algunas ofrecen soluciones a problemas concretos de la cadena de valor, muchas pueden aprovecharse para abordar múltiples cuestiones simultáneamente. Además, teniendo en cuenta que las etapas de la cadena de valor no operan de forma aislada, sino que todas se influyen entre sí, la adopción de

medidas en un punto suele reportar beneficios en las fases posteriores. A continuación se exponen las principales recomendaciones derivadas del presente estudio.

## 4.1 Prácticas de la industria

### *Recolección de flujo múltiple*

La recolección de papel para reciclaje suele aportar un recurso de mayor calidad cuando se le separa de otros materiales de desecho, ya que esta separación inicial reduce la contaminación y ello, a su vez, aminora los costos del reciclaje. Un análisis del impacto de distintos programas ha demostrado que la tasa de contaminación promedio es mayor en los sistemas de recolección de flujo único que en los de flujo dual o múltiple (Runsewe y Celik, 2021). En Estados Unidos, diversos municipios en Nueva York, Nueva Jersey, Pensilvania y Florida han registrado resultados positivos al pasar del reciclaje de flujo único a esquemas de recolección de dos o más flujos (Wallace, 2021).

En este sentido, la introducción de servicios de recolección flujo múltiple, en los que el papel se recoge por separado (o al menos se mantiene aparte del vidrio), es una buena opción para superar obstáculos a la circularidad, tanto en la etapa de recolección como en la de separación-clasificación, al tiempo que se retiene una mayor cantidad de residuos de papel en los mercados de reciclaje nacionales. Tales esquemas de servicio podrían someterse a prueba en el marco de programas piloto financiados con fondos provenientes de subvenciones. De esta forma se mejoraría la calidad de las fibras recolectadas (al reducirse la contaminación del material) y se contribuiría a separar y clasificar fardos de mayor calidad en las instalaciones de recuperación de materiales (toda vez que la capacidad de estos sitios para separar y clasificar el papel en fardos de grados o tipos específicos se incrementa cuando el papel de desecho se recoge por separado de otros residuos), lo que a su vez aumentaría la probabilidad de obtener productos de papel reciclado de mayor calidad en general. Además, la recolección flujo múltiple contribuiría a que se destinara un menor volumen de papel de desecho a la exportación, ya que el papel recuperado para reciclaje sería de mayor calidad y, por tanto, más deseable en el mercado nacional.

### *Contenedores cubiertos*

El uso de contenedores cubiertos para depositar el papel de desecho ayudaría a proteger el material de las inclemencias del tiempo en la acera, con lo que se reduciría la exposición a la humedad y el riesgo de contaminación por agua. Los responsables de formular políticas en la materia podrían prestar apoyo financiero —a modo de subvenciones— a los servicios de recolección, a fin de introducir este tipo de depósitos, acción que beneficiaría la recolección, independientemente del tipo de flujo (único, dual o múltiple). De este modo, la calidad de las fibras recolectadas mejoraría, lo que a su vez se traduciría en un menor volumen separado en fardos de papel mezclado y, por consiguiente, en una reducción del papel de desecho hoy por hoy destinado a la exportación.

## 4.2 Estrategias de política

### *Responsabilidad ampliada del productor*

Política ambiental en la que los productores asumen la obligación financiera del manejo al final de la vida útil de los embalajes (envolturas, envases y otros empaques) que ponen en el mercado, la

responsabilidad ampliada del productor (RAP) puede aprovecharse con el propósito de impulsar la circularidad del papel de muy diversas maneras, por ejemplo:

- Al introducir requisitos para que los propios productores financien tipos específicos de servicios de recolección para reciclaje en lugares donde las tasas de recuperación son actualmente bajas. En las provincias canadienses con programas completos de RAP, se podría ordenar a las organizaciones de responsabilidad del productor establecer objetivos respecto de los índices de servicio para edificaciones residenciales multifamiliares. Y, en términos más generales, la RAP podría servir para establecer objetivos de recolección y reciclaje tanto en el ámbito residencial como en el industrial, comercial e institucional (ICI).
- Como política eficaz para incrementar las tasas de recolección de papel en el sector ICI. En ese sentido, Bélgica, por ejemplo, implementó un programa RAP orientado a financiar el manejo de residuos de embalaje en el ámbito industrial, comercial e institucional, gracias al cual el índice de reciclaje de este sector se elevó en 2020 hasta 91.5 por ciento, y se logró reciclar la totalidad (100%) de los residuos comerciales de papel y cartón (Valipac, 2022).
- Al trasladar de los municipios a los productores la carga financiera de la recolección para reciclaje, lo que a su vez contribuye a blindar financieramente los servicios de recolección frente a las fluctuaciones del mercado.
- Con el establecimiento de objetivos mínimos de contenido reciclado en los productos. Las tarifas aplicadas a los productos en el marco de la RAP podrían modularse con el fin de incentivar la inclusión de contenido reciclado, bonificando a quienes integren un determinado porcentaje de fibra reprocesada. La modulación de las tarifas podría servir también para fomentar un diseño que favorezca el reprocesamiento, por ejemplo, con vistas a impulsar soluciones encaminadas a subsanar las dificultades asociadas al reciclaje de determinados tipos de embalaje a base de fibra, como la pasta moldeada y los materiales compuestos.
- Si se utilizan fondos derivados de iniciativas RAP para financiar inversiones en infraestructura de reciclaje, como la modernización de instalaciones de recuperación de materiales, con vistas a optimizar la separación del papel y eliminar la contaminación plástica; la apertura de nuevas fábricas de papel donde se elaboren productos con 100 por ciento de contenido reciclado, o la modernización de las plantas existentes para que acepten un mayor contenido de fibras recicladas. Tales inversiones ayudarían a eliminar las barreras asociadas a las fibras de baja calidad y los fardos de papel mezclado, al tiempo que contribuirían a una mayor viabilidad económica para que las fábricas de papel utilizaran más contenido reciclado.
- Al aplicar recursos obtenidos de políticas RAP con miras a financiar programas educativos, de enlace y difusión dirigidos a aumentar la participación de los consumidores en los sistemas de recolección, con lo que se incrementarían tanto las tasas de recolección como la calidad del material recogido (al reducirse la contaminación gracias a mejores prácticas y comportamiento en materia de reciclaje).

### *Sistemas de depósito y reembolso*

Los también llamados “sistemas de pago de importe por envases” o programas o iniciativas de ley en materia de “devolución de importe de envases” son sistemas de depósito y reembolso (SDR) que contemplan un importe monetario (depósito) que el consumidor paga en la compra de un producto,

monto que se reembolsa una vez que se devuelve el envase en un lugar asignado para su reutilización o reciclaje.

Aunque los SDR suelen aplicarse a envases de vidrio, aluminio y plástico PET (tereftalato de polietileno) para bebidas, su ampliación a fin de incluir también envases de cartón es una opción para aumentar tanto el volumen como la calidad de las fibras recogidas. En la actualidad, Canadá (en nueve provincias y territorios) es el único país de América del Norte que cuenta con un SDR que incluye envases de cartón para bebidas, y el esquema con mejores resultados (Alberta) alcanzó en 2021 tasas de devolución de 70.5 por ciento para los llamados envases asépticos y 74.2 por ciento para los tradicionales envases para bebidas refrigeradas con parte superior a dos aguas.

Ahora bien, aun cuando un SDR no incluya envases de bebidas a base de fibras, el hecho de que acepte envases de vidrio significa que contribuye a reducir el volumen de vidrio en el sistema de recolección residencial para reciclaje y, con ello, se aminora la contaminación por vidrio y se mejora la calidad del papel de desecho recolectado.

Siempre que se pone en práctica un SDR (lo mismo si incluye envases de cartón para bebidas o si los excluye, pero comprende envases de vidrio), el resultado es que se recolecta un papel de desecho de mayor calidad y menos susceptible de terminar separado en fardos de papel mezclado de bajo valor; es decir, se obtiene un papel para reciclaje con menores probabilidades de salir (vía exportación) de las economías canadiense y estadounidense, toda vez que la demanda interna es mayor para material de mejor calidad.

### *Objetivos de contenido reciclado*

El establecimiento de objetivos por cuanto al contenido de material reciclado podría ayudar a reorientar la cadena de valor del papel, alejándola de su dependencia histórica de las fibras vírgenes y orientándola hacia un mayor aprovechamiento de fibras recicladas. Tales objetivos proporcionarían una clara señal de mercado para las fábricas de papel, al crear una demanda estable y fijar precios sin variaciones para la fibra reciclada. Esto aumentaría la viabilidad económica para que las fábricas hicieran las inversiones en tecnología necesarias con el fin de incorporar un mayor contenido reciclado en sus formulaciones de papel, así como procesar más fibras de baja calidad a partir de fardos de papel mezclado. Asimismo, los objetivos de contenido reciclado podrían utilizarse para impulsar la innovación con miras a superar los retos asociados a determinados productos de papel, como los embalajes de pasta moldeada, ya que se animaría a los fabricantes a invertir en investigación y desarrollo al respecto.

En la práctica, los gobiernos, en los órdenes nacional o federal y estatal, provincial o territorial, podrían actualizar o aprobar nuevas leyes y normativas que establezcan la obligación de incorporar cierto porcentaje de contenido reciclado en los envases y productos de papel. Por ejemplo, el Código de Contratos Públicos (*Public Contract Code*) de California establece un objetivo de contenido reciclado de 30 por ciento en el caso de papel de impresión y escritura y otros productos de papel, con algunas excepciones para ciertos productos. Los objetivos porcentuales que se establezcan podrían aumentar con el tiempo, para permitir que la industria aumente gradualmente el uso de fibra reciclada.

### *Servicios de recolección homogéneos*

A efecto de abordar la confusión de los consumidores derivada de la falta de coherencia entre los distintos servicios de recolección para reciclaje —lo cual se traduce en una menor participación y una mayor contaminación—, los responsables de la formulación de políticas podrían tratar de armonizar los sistemas de recolección. Las posibles soluciones para conseguirlo incluyen:

- Uniformar o estandarizar los materiales susceptibles de reciclarse en los ámbitos local, regional o nacional.
- Implementar requisitos de alcance nacional por cuanto al etiquetado sobre reciclabilidad, incluido el uso de un color homogéneo para los contenedores o depósitos destinados al reciclaje, con base en las mejores prácticas de la industria.
- Aplicar prohibiciones al depósito de papel y cartón en rellenos sanitarios similares en todas las jurisdicciones y establecer medidas pertinentes de aplicación al respecto.

## 5 Conclusión

Los hallazgos emanados de la presente serie de estudios de oportunidades en el manejo de residuos de papel, plásticos y bioplásticos constituirán una aportación de suma valía para definir y preparar los proyectos piloto pertinentes como parte de la fase II del proyecto *Transformación del reciclaje y el manejo de residuos sólidos en América del Norte*, del Plan Operativo 2021 de la Comisión para la Cooperación Ambiental.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> CCA, *Transformación del reciclaje y el manejo de residuos sólidos en América del Norte*, proyecto en el marco del PO 2021.

## Referencias bibliográficas

- AF&PA (2021), *2021 AF&PA Access to Recycling Study*, [Estudio de la AF&PA sobre acceso al reciclaje], American Forest & Paper Association, en: <[www.afandpa.org/priorities/recycling/what-were-doing#:~:text=2021%20AF%26PA%20Access%20to%20Recycling%20Study,-AF%26PA%20commissioned%20the&text=The%20study%20is%20a%20comprehensive,to%20community%20paper%20recycling%20programs](http://www.afandpa.org/priorities/recycling/what-were-doing#:~:text=2021%20AF%26PA%20Access%20to%20Recycling%20Study,-AF%26PA%20commissioned%20the&text=The%20study%20is%20a%20comprehensive,to%20community%20paper%20recycling%20programs)>.
- AF&PA (2022), “Paper and cardboard recycling” [Reciclaje de papel y cartón], American Forest & Paper Association, en: <[www.afandpa.org/priorities/recycling](http://www.afandpa.org/priorities/recycling)>.
- ECCC (2023), *State of Paper Recycling Including Paper Waste Regulations in Canada* [Estado del reciclaje de papel y de la reglamentación sobre residuos de papel en Canadá], Environmental and Climate Change Canada [no disponible para consulta en línea].
- FAO (2021), *Pulp and Paper Capacities, survey 2020-2025* [Capacidades de pulpa y papel, estudio 2020-2025], Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, en: <[www.fao.org/3/cb7300t/cb7300t.pdf](http://www.fao.org/3/cb7300t/cb7300t.pdf)>.
- ONU Comtrade (2023), *ONU Base de datos Comtrade*, en: <<https://comtradeplus.un.org/>>.
- PPPC (2021), “Monthly flash reports” [Informes mensuales sobre el mercado y los sectores de la pulpa y el papel], Pulp and Paper Products Council, en: <[www.pppc.org/info/subscriptions/index.html](http://www.pppc.org/info/subscriptions/index.html)>.
- Runsewe T. y N. Celik (2021), *Assessment of the Impact of the Single Stream Recycling on Paper Contamination in Recovery Facilities and Paper Mills* [Evaluación del impacto que la recolección para reciclaje de flujo único tiene en instalaciones de recuperación de materiales y fábricas de papel, por generar contaminación del papel], informe técnico, Universidad de Miami e Instituto REMADE, DOI: 10.2172/1841182, en: <[www.osti.gov/biblio/1841182/](http://www.osti.gov/biblio/1841182/)>.
- StatCan (2023), “Waste materials diverted, by type and by source” [Materiales de desecho desviados —para su aprovechamiento— a opciones distintas de los rellenos sanitarios o los vertederos de residuos, por tipo y fuente], base de datos, Statistics Canada, en: <[www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=3810013801](http://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=3810013801)>.
- Valipac (2022), *Rapport annuel, 2022*, [Informe anual, 2022], Valipac [organismo a cargo de la responsabilidad ampliada del productor respecto de embalajes en Bélgica], Wemmel, en: <[www.valipac.be/flipbook/fr/ra2022/index.php](http://www.valipac.be/flipbook/fr/ra2022/index.php)>.
- Wallace J. (2021), “Dual-stream recycling proponents feel vindicated after converted communities see financial benefits” [Proponentes del reciclaje de flujo dual reivindicados tras los beneficios financieros registrados por comunidades que han adoptado el sistema], *WasteDive*, 15 de diciembre de 2021, en: <[www.wastedive.com/news/dual-stream-recycling-wilkes-barre-lake-worth-beach/611493](http://www.wastedive.com/news/dual-stream-recycling-wilkes-barre-lake-worth-beach/611493)>.



CEC  
CCA  
CCE

[cec.org](http://cec.org)

