

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario**

Implementación de prácticas circulares en Extremo Colombia:  
Optimizando el uso de envoltorios y cajas

Corporación Universitaria Remington.  
Facultad de Ingeniería.  
Ingeniería Industrial.

Belsy Rocío Duran, Gustavo Homero Abello Alonso.  
Nombre del Tutor: Lina María Villa Henao  
Opción de Trabajo de grado Seminario.  
2025

## Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Marco conceptual y contextual .....	5
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	10
Figuras y tablas .....	19
Conclusiones.....	25
Referencias.....	26

### Resumen:

Empresa a la que se le realiza el estudio:	Extremo.
Representante legal:	Juan Fernando Marulanda Garces.
Ciudad:	Santiago de Cali.
Dirección:	Calle 3 oeste # 34 – 04.
Actividad principal:	4759.
Actividad secundaria:	4762.
Otras actividades:	3230.
Número de empleados:	8

Extremo es una empresa Caleña con más de 28 años en el mercado, que se ha caracterizado por fabricar y comercializar maletines y canguros de alta calidad. También distribuyen equipos importados para montañismo, escalada, ropa térmica, además ofrecen sistemas de protección contra caídas individuales y colectivas.

Extremo realiza despacho de sus productos a nivel nacional.

Economía Circular en la Gestión de Empaques en Extremo Colombia.

La economía circular es un modelo que busca reducir el impacto ambiental y maximizar el uso eficiente de los recursos mediante la reutilización, reciclaje y regeneración. En Extremo Colombia, la aplicación de este concepto se evidencia en su estrategia de reutilización de envoltorios, bolsas y cajas en la distribución de mercancía, lo que reduce la generación de residuos y optimiza costos operativos.

Reutilización de Empaques.

Extremo Colombia ha implementado un esquema en el cual los envoltorios plásticos, bolsas y cajas que reciben de los distribuidores se reutilizan para despachar productos a sus clientes. Este enfoque minimiza la necesidad de adquirir nuevos materiales de embalaje, extendiendo el ciclo de vida de los empaques y evitando el desperdicio innecesario.

Gestión Responsable de Residuos.

Si bien la mayoría de los materiales son reutilizados, la empresa ha identificado que ciertos elementos, como la cinta adhesiva utilizada para sellar paquetes, no pueden ser reincorporados al ciclo de uso. Para manejar este residuo de manera sostenible, acumulan el material hasta una cantidad significativa y lo entregan a recicladores, asegurando su correcta disposición.

Beneficios de la Estrategia Circular.

La implementación de esta iniciativa trae múltiples beneficios:

Reducción del impacto ambiental, al disminuir los desechos generados por empaques.

Optimización de costos, al reducir la compra de nuevos materiales de embalaje.

Mejora de eficiencia, al estandarizar la gestión de empaques dentro de la empresa.

Aporte a la economía circular local, al colaborar con recicladores.

### **Palabras clave**

- **Economía circular:** Modelo económico que busca reducir el desperdicio y maximizar el uso de los recursos mediante la reutilización, el reciclaje y la regeneración de materiales.
- **Reutilización:** Acción de usar nuevamente un objeto o material en su mismo propósito o en otro diferente, prolongando su vida útil y reduciendo la generación de residuos.
- **Gestión de empaques:** Conjunto de procesos y estrategias para administrar el uso, reutilización y disposición de los materiales de embalaje, optimizando su impacto ambiental y eficiencia logística.
- **Sostenibilidad:** Concepto que implica satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos para futuras generaciones, equilibrando el desarrollo económico, social y ambiental.
- **Reciclaje:** Proceso mediante el cual los materiales desechados se transforman en nuevos productos o materias primas para evitar el desperdicio y reducir la contaminación.

## Marco conceptual y contextual

### 1. Sostenibilidad:

#### 1.1 Sostenibilidad Ambiental:

La sostenibilidad ambiental es el principio de gestionar recursos de manera responsable para minimizar el impacto ecológico y garantizar el bienestar de futuras generaciones. Se basa en equilibrar el desarrollo económico con la conservación del medio ambiente, promoviendo prácticas que reduzcan la contaminación, optimicen el uso de recursos y fomenten la regeneración natural.

##### 1.1.1 Principios de Sostenibilidad Ambiental:

- Reducción del impacto ambiental: Minimizar la contaminación y el desperdicio de materiales.
- Uso eficiente de los recursos: Aprovechar insumos de manera óptima para evitar su sobreexplotación.
- Economía circular: Implementar sistemas de reutilización y reciclaje para prolongar el ciclo de vida de los productos.
- Energías renovables: Fomentar el uso de fuentes energéticas sostenibles como solar.
- Responsabilidad social: Sensibilizar a empleados, clientes y socios comerciales sobre la importancia de la conservación ambiental.

##### 1.1.2 Aplicación:

Para fortalecer la sostenibilidad ambiental en la empresa, se pueden implementar acciones como:

- Reutilización de empaques: Maximizar el uso de cajas, bolsas y envoltorios para reducir residuos.
- Gestión eficiente de residuos: Separar y reciclar materiales no reutilizables a través de alianzas con recicladores.
- Optimización de recursos: Implementar estrategias de almacenamiento y logística para reducir desperdicio.
- Educación y sensibilización: Capacitar al equipo en prácticas ecológicas y promover la cultura de sostenibilidad.

##### 1.1.3 Beneficios de la Sostenibilidad en las Empresas:

- Reducción de costos al minimizar el consumo de insumos nuevos.
- Mejora en la imagen corporativa y posicionamiento como empresa responsable.
- Cumplimiento de regulaciones ambientales y reducción de riesgos legales.
- Contribución a la conservación del planeta, fomentando un modelo de negocio más verde.

#### 1.2. Sostenibilidad Económica:

La sostenibilidad económica es el equilibrio entre rentabilidad y responsabilidad social, asegurando el crecimiento financiero sin comprometer el bienestar ambiental ni social. Se basa en la gestión eficiente de recursos, innovación y resiliencia ante cambios del mercado.

##### 1.2.1. Principios de Sostenibilidad Económica:

- Eficiencia operativa: Optimización de procesos para reducir costos sin afectar la calidad.

- Gestión financiera responsable: Uso adecuado de recursos para garantizar estabilidad a largo plazo.
- Inversión en innovación: Desarrollo de nuevas estrategias que generen valor económico sostenible.
- Integración con economía circular: Reducción de desperdicios y mejora en el uso de materiales para minimizar costos.
- Adaptabilidad al mercado: Estrategias para mantener competitividad sin afectar la sostenibilidad.

#### 1.2.2. Aplicación:

Para fortalecer la sostenibilidad económica en las empresas, se pueden implementar estrategias como:

- Reutilización de empaques: Disminuye costos de compra y mejora la gestión de inventario.
- Optimización de logística y almacenamiento: Reduce pérdidas y mejora la eficiencia operativa.
- Alianzas estratégicas: Colaboraciones con distribuidores y recicladores para optimizar costos y generar nuevos ingresos.
- Diversificación de ingresos: Explorar opciones como venta de empaques reciclados o servicios ecológicos asociados.

#### 1.2.3. Beneficios de la Sostenibilidad Económica:

- Mayor estabilidad financiera y reducción de gastos innecesarios.
- Fortalecimiento de la imagen corporativa, alineando la empresa con prácticas responsables.
- Mayor resiliencia ante fluctuaciones económicas.
- Integración con tendencias de consumo sostenible, mejorando la relación con clientes y proveedores.

#### 1.3. Sostenibilidad Social: Un Pilar para el Desarrollo Empresarial para Extremo Colombia:

La sostenibilidad social es el compromiso de una empresa con el bienestar de sus empleados, comunidades y sociedad en general. Se enfoca en generar condiciones laborales justas, fortalecer el tejido social y promover la equidad en el acceso a oportunidades.

##### 1.3.1. Principios de Sostenibilidad Social:

- Condiciones laborales justas: Salarios dignos, bienestar y desarrollo profesional.
- Inclusión y diversidad: Fomentar igualdad de oportunidades y ambientes de trabajo inclusivos.
- Impacto positivo en la comunidad: Contribuir al desarrollo local a través de programas sociales.
- Participación activa en iniciativas sociales: Apoyar causas que generen bienestar colectivo.
- Educación y formación: Capacitación constante de empleados y apoyo a la comunidad en temas clave.

##### 1.3.2. Aplicación en Extremo de Colombia:

- Mejora de condiciones laborales: Garantizar estabilidad y bienestar para los empleados.
- Programas de sensibilización: Capacitación en economía circular y prácticas responsables.
- Alianzas con la comunidad: Trabajo con organizaciones locales para fortalecer el impacto social.
- Fomento de la inclusión: Implementación de políticas de diversidad en la empresa.

### 1.3.3. Beneficios de la Sostenibilidad Social:

- Mayor compromiso de los empleados, aumentando la productividad.
- Mejora en la percepción de la empresa, generando confianza en clientes y aliados.
- Impacto positivo en la comunidad, impulsando el desarrollo local.
- Reducción de conflictos laborales, mejorando el clima organizacional.

## 2. Modelos de valoración de residuos:

La valoración de residuos es fundamental dentro de la economía circular y la sostenibilidad empresarial. Existen diversos modelos que pueden desarrollarse para maximizar la reutilización y reducir el impacto ambiental.

### 2.1. Modelo de Reutilización Interna:

- 2.1.1. Clasificar los residuos para determinar cuáles pueden ser reutilizados dentro de la empresa.
- 2.1.2. Usar empaques reciclables en procesos de logística de envíos y almacenamiento.
- 2.1.3. Reutilizar los materiales en nuevas funciones, evitando el consumo de nuevos recursos.

### 2.2. Modelo de Reciclaje y Transformación:

- 2.2.1 Separar residuos reciclables como cartón, plástico para su procesamiento.
- 2.2.2 Acordar con recicladores gestores de residuos para garantizar una correcta transformación.
- 2.2.3 Usar materiales reciclados en nuevos productos, fomentando la economía circular.

### 2.3 Modelo de Logística Inversa: Programa que nunca se ha tenido en cuenta en la empresa, a partir de esta sensibilización debido al proyecto de este trabajo la gerencia ha determinado que se requiere hacer un plan con un canal de comunicación con los distribuidores para saber como se puede implementar.

- 2.3.1. Recolectar y devolver materiales reutilizables por parte de proveedores y clientes.
- 2.3.2. Incentivar por la reutilización de empaques retornables.
- 2.3.3. Optimizar el transporte para reducir huella de carbono en la gestión de residuos.

### 2.4. Modelo de Innovación, implementación y Eco-Diseño:

- 2.4.1. Comprar productos para el despacho de mercancías con materiales reciclables y biodegradables.
- 2.4.2. Solicitar únicamente al área de compras empaques sostenibles que faciliten su reutilización y reciclaje.
- 2.4.3. Implementar procesos ecoeficientes para minimizar residuos generados (se cambió la estrategia con el proveedor de bolsas plásticas, para que de ahora en

adelante entregara bolsas plásticas biodegradables; debido a la normativa vigente que quiere que salgan del mercado las bolsas de un solo uso).

### 3. Contexto:

Extremo Colombia está implementando estrategias de economía circular en su modelo de negocio, alineándose con tendencias globales y nacionales que buscan minimizar el impacto ambiental y optimizar el uso de recursos.

#### 3.1. Contexto Global:

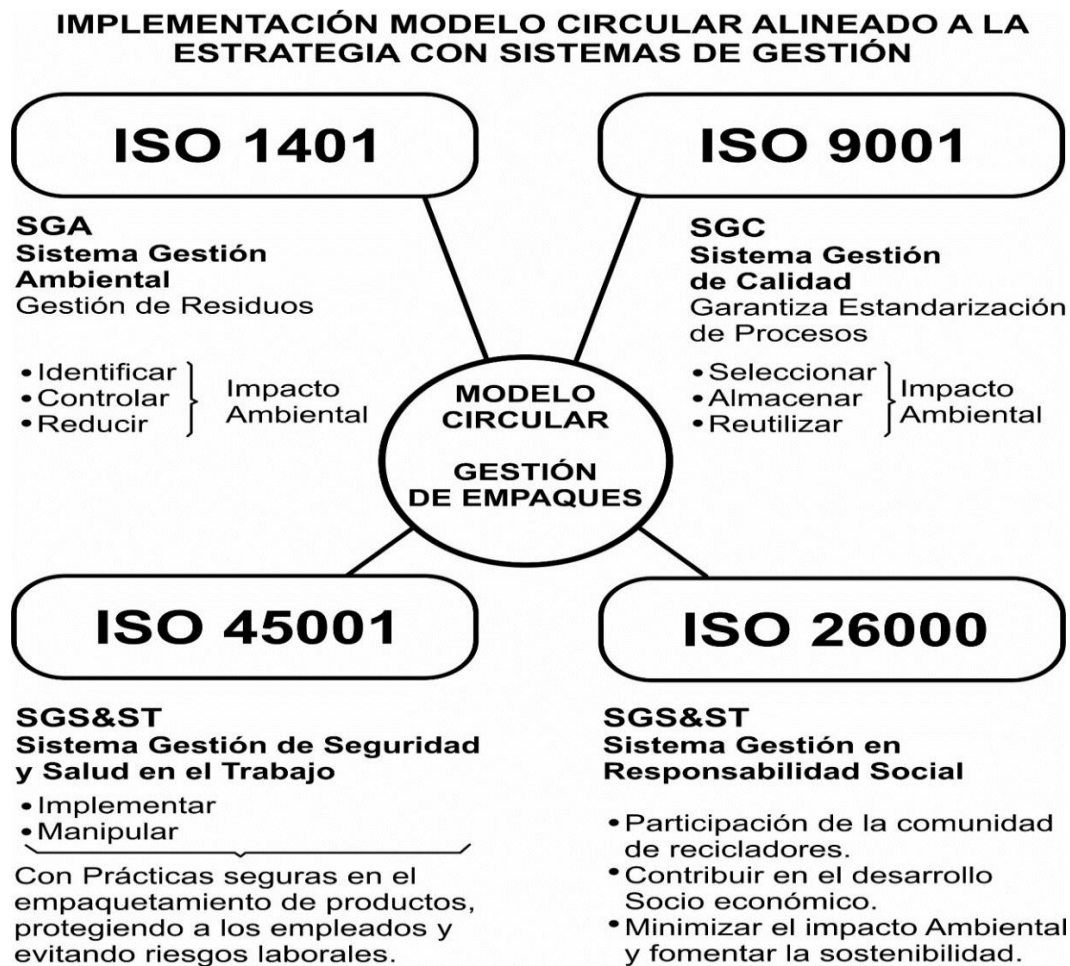
- 3.1.1. Migrar hacia modelos sostenibles: Las empresas en todo el mundo están adoptando la economía circular para reducir el desperdicio y maximizar la reutilización de materiales.
- 3.1.2. Compromisos ambientales internacionales: Acuerdos como el Pacto Verde Europeo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) impulsan la circularidad en la producción y el consumo. (modelos que se deben adoptar).
- 3.1.3. Cambio en la demanda del consumidor: Crear una conciencia de mayor preferencia por productos sostenibles y empresas con responsabilidad ambiental.

#### 3.2. Contexto Nacional y Regulaciones en Colombia.

- 3.2.1. Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS): Promueve la reutilización y el reciclaje en procesos industriales.
- 3.2.2. Estrategia Nacional de Economía Circular: Enfocada en la optimización de recursos y reducción de residuos.
- 3.2.3. Normativas ambientales: Regulaciones que incentivan a las empresas a adoptar modelos sostenibles.
  - Ley 2232 de 2022: Establece medidas para la reducción gradual de plásticos de un solo uso y promueve alternativas sostenibles.
  - Ley 1549 de 2012: Fomenta la educación ambiental y la gestión sostenible de residuos.
  - Ley 99 de 1993: Define el marco general de protección ambiental en Colombia.
  - Ley 1672 de 2013: Regula la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
  - Ley 1955 de 2019 (Plan Nacional de Desarrollo): Incluye estrategias para la transición hacia la economía circular.
  - Ley 1252 de 2008: Prohíbe el depósito de residuos peligrosos en el suelo y regula su manejo.
  - Decreto 1076 de 2015: Regula la gestión ambiental y el uso eficiente de los recursos naturales.
  - Decreto 596 de 2016: Establece el modelo de aprovechamiento de residuos sólidos y la formalización de recicladores.
  - Decreto 2041 de 2014: Regula el licenciamiento ambiental para proyectos que impacten el medio ambiente.
  - Decreto 4741 de 2005: Establece normas para la gestión de residuos peligrosos.

- Decreto 1077 de 2015: Regula el uso eficiente de recursos en el sector de construcción.
- Resolución 803 de 2024: Regula la gestión de residuos plásticos y su reincorporación en la economía circular.
- Resolución 668 de 2016: Define criterios para el manejo de residuos peligrosos.
- Resolución 1257 de 2021: Define lineamientos para la gestión de residuos de envases y empaques.
- Resolución 1407 de 2018: Regula la responsabilidad extendida del productor en la gestión de residuos de envases.
- Resolución 372 de 2021: Establece criterios para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).

Estas son las regulaciones y normatividad que tenemos en nuestro país. Así como también lo indica nuestra constitución. “El vacío de la norma nacional cúbralo con la norma internacional”. Esto nos indica que debemos también estar al tanto de las regulaciones internacionales.



## Desarrollo e implementación del aprendizaje

### 4. Informe Técnico:

Implementación de Economía Circular en la Gestión de Empaques en Extremo Colombia.

Reutilización de Empaques bajo el Enfoque de Economía Circular.

#### 4.1. Introducción:

Este informe técnico evidencia la aplicación de la economía circular en la gestión de empaques en Extremo Colombia, una empresa que ha adoptado por la reutilización de cajas de cartón, bolsas plásticas y envoltorios plásticos como parte de su estrategia de sostenibilidad. La implementación de este modelo busca minimizar el impacto ambiental y optimizar costos operativos mediante el aprovechamiento eficiente de materiales. Una filosofía adoptada por la empresa por muchos años; pero que no se ha sustentado por datos e información de costos y beneficios que se pueden evidenciar en una mejora para sus stakeholders.

#### 4.2. Objetivos del proyecto que se ha trazado Extremo Colombia:

- 4.2.1. Reducir el impacto ambiental mediante la reutilización de empaques en los procesos logísticos y de almacenamiento. (proyecto que lleva ya 10 años en la empresa pero que nunca se ha registrado el impacto socio económico).
- 4.2.2. Optimizar la gestión de empaques mediante su reutilización en los envíos de mercancía. (se quiere empezar a documentar en medio digital toda la información de lo que se esta haciendo a nivel de economía circular en la gestión de logística de despachos).
- 4.2.3. Reducir costos operativos al disminuir la compra de materiales nuevos. (se va a empezar a llevar un registro de recibo de cajas y envoltorios recibidos y reutilizados para poder contabilizar el beneficio económico que se genera en la empresa). Este valor se ha perdido por 10 años en la implementación de esa filosofía de reutilizar.
- 4.2.4. Minimizar la generación de residuos entregando a recicladores los materiales no reutilizables. (se pretende culturizar por medio de capacitaciones con expertos en la materia que indiquen el máximo alcance de este programa de reutilización).
- 4.2.5. Fortalecer el compromiso ambiental de la empresa a través de prácticas sostenibles. (adicional se empezó a buscar en donde mas se puede implementar esa economía circular). Ya que se enteraron los beneficios tanto económicos, sociales y ambientales que esto genera. A futuro son las empresas que se van a mantener.
- 4.2.6. Implementar una gestión eficiente de empaques dentro de la empresa. (es necesario registrar cada caja, plástico y envoltorios para poder evaluar el costo beneficio de esta gestión, que cada es mas aprovechable en Extremo Colombia).
- 4.2.7. Fortalecer alianzas estratégicas con recicladores para mejorar el flujo de materiales (se ha hecho un estudio previo con varios recicladores con una encuesta verbal que no fue registrada para tomar la decisión cual sería la mejor opción de la decisión tomada. La idea es crear un formato de encuesta para poder evaluar los futuros recicladores que deben quedar recogiendo los residuos no

reutilizables, además formándolos y así generar prosperidad social en personas que requieren un impulso y motivación por una labor dura que hacen.

#### 4.3. Metodología de Implementación:

##### 4.3.1. Clasificar los materiales que llegan por medio de los envíos de los distribuidores. Para garantizar un uso eficiente de los empaques reutilizables, se establecieron categorías de clasificación:

Se creo una plantilla con los materiales que se están utilizando y que no se utilizan en la gestión de la logística de envíos. Esto con el fin de poder identificar que otros elementos de las cajas que se reciben pueden ser aprovechables.

Economía circular de materiales:

MATERIAL	METODO DE REUTILIZACIÓN	CONDICIONES PARA REUTILIZACIÓN
Cajas de cartón	Despachos internos y externos	Buen estado, puede tener daños estructurales
Bolsas plásticas	Protección de productos en envíos	Limpias, pueden tener roturas
Cinta adhesiva	No reutilizable	Acumulada hasta cantidad suficiente para entrega

#### 4.4. Proceso de Reutilización:

##### 4.4.1. Recepción de materiales: Separar los empaques reutilizables de los no reutilizables.

##### 4.4.2. Clasificación y almacenamiento: Organizar en zonas específicas según el tipo de material. (Tanto los reutilizables como los que no pueden seguir en el ciclo de la empresa).

##### 4.4.3. Uso en nuevos envíos: Incorporar empaques reutilizados en la logística de distribución.

##### 4.4.4. Gestión de reciclaje: Acumular cierta cantidad de materiales no reutilizables para su entrega a recicladores. (esto depende del espacio que se tenga en bodega)

#### 4.5. Indicadores:

Identificamos varios indicadores ideales para esta implementación.

##### 4.5.1. Porcentajes de empaques utilizados:

Este sirve para saber cuántos empaques se reutilizan y poder cuantificar el ahorro económico que se tiene y el beneficio ambiental.

$$\text{Porcentajes de empaques utilizados} = PEU$$

$$PEU = \frac{\text{Empaques reutilizados}}{\text{Total de empaques usados}} * 100$$

##### 4.5.2. Reducción en compra de empaques nuevos:

Otro indicador que nos sirve para cuantificar la disminución de costos operacionales en la logística de empaques.

*Reducción en compra de empaques nuevos = REN*

$$REN = \frac{\text{Compra previa} - \text{Compra actual}}{\text{compra previa}} * 100$$

- 4.5.3. Porcentaje de empaques retornados:  
Indicador que nos evidencia que empaques retornan a los distribuidores. Para evaluar el progreso de la logística inversa.  
Así poder cuantificar cuanto es el beneficio mutuo. Valores que se le deben mostrar al distribuidor para generar una filosofía mutua de logística inversa y que se vea reflejado después hacia otros distribuidores.

*PER = Porcentaje de empaques recibidos*

$$PER = \frac{\text{Empaques devueltos}}{\text{Total de empaque recibidos}} * 100$$

- 4.5.4. Cantidad de residuos entregados a recicladores:  
Registro mensual en kilogramos. (Se va a generar un formato para llevar un registro).
- 4.5.5. Participación del personal:  
Porcentaje de empleados involucrados en el proceso.
- 4.6. Resultados Esperados:
- 4.6.1. Disminuir el desperdicio de materiales de embalaje. (se debe cuantificar).
- 4.6.2. Optimizar costos operacionales al reducir compras innecesarias. (evidenciar el costo beneficio de esta optimización).
- 4.6.3. Fortalecer el compromiso de la empresa con la sostenibilidad. (Debe ser integral de los stakeholders internos como son empleados y propietarios de la empresa).
- 4.6.4. Mejorar la eficiencia del almacenamiento y logística de despachos. (Se debe planificar y reestructurar como aprovechar el espacio para este almacenamiento; que ya se contemplaba, pero no es organizado ni cuantificado).

## 5. Estrategia de Reciclaje en Extremo Colombia:

- 5.1. Clasificar los materiales:
- 5.1.1. Separar los envoltorios y cajas según su material (cartón, plástico, papel).
- 5.1.2. Identificar cuáles pueden ser reutilizados internamente tanto para almacenamiento de productos como para despachos de mercancías y cuáles deben reciclarse. (así generar dos espacios donde se ubiquen lo reutilizables y los entregables a los recicladores).
- 5.2. Fortalecer alianzas con recicladores. (una estrategia de sostenibilidad económica).
- 5.2.1. Establecer acuerdos con recicladores locales para garantizar un procesamiento adecuado de los residuos. (ya se tienen 2 recicladores que se le ha hecho una trazabilidad en el buen uso de lo entregable tanto la disposición como el beneficio económico que reciben).

- 5.2.2. Explorar programas de logística inversa con los distribuidores para devolverles los empaques reutilizables. (programa que se plantea como una buena opción).
- 5.3. Optimizar el uso Interno:
  - 5.3.1. Reutilizar cajas y envoltorios en almacenamiento o envíos. (aprovechar al máximo cada empaque que llegue concientizando a los empleados encargados de la recepción de mercancías como los encargados de los despachos).
  - 5.3.2. Implementar procedimientos para reducir el desperdicio en la recepción de mercancía.
- 5.4. Sensibilizar y Capacitar:
  - 5.4.1. Capacitar a los empleados sobre la importancia del reciclaje y su impacto ambiental. (Hay varias capacitaciones que podrías dictar sobre economía circular aplicada a la logística de despacho y el aprovechamiento de cajas y envoltorios).
  - 5.4.2. Generar conciencia también a los dueños de la empresa en el costo beneficio de estas prácticas.
  - 5.4.3. Crear incentivos para que el equipo participe activamente en la gestión sostenible. (Es un programa viable si se conoce cuanto de ahorro por evitar comprar materiales para la logística de despachos. Si se conoce esas cifras es muy probable que se pueda disponer de algún porcentaje para los incentivos).
  - 5.4.4. Capacitación en Fundamentos de la Economía Circular en la Logística: Introducción a los principios de la economía circular y su aplicación en la gestión de embalajes y envíos sostenibles.
  - 5.4.5. Capacitación en Diseño de Productos y Embalajes Sostenibles: Estrategias para desarrollar envoltorios reutilizables y reciclables, reduciendo el impacto ambiental.
  - 5.4.6. Capacitación en Logística Inversa y Gestión de Residuos: Cómo implementar procesos de devolución y reutilización de embalajes dentro de la cadena de suministro.
  - 5.4.7. Capacitación en Optimización de Recursos en el Despacho: Métodos para reducir costos y mejorar la eficiencia mediante el uso de materiales reciclados y reutilizables.
  - 5.4.8. Charlas en Casos de Éxito en Economía Circular: Ejemplos prácticos de empresas que han logrado transformar su logística con modelos circulares.
- 6. Medición de Impacto y Mejora Continua:
  - Establecer métricas como reducción de residuos, porcentaje de empaques reutilizados, porcentajes de empaques retornados, entre otros viables.
  - 6.1. Evaluar periódicamente: Los resultados y ajustar la estrategia según las necesidades de los valores obtenidos en la Implementación de Economía Circular en Extremo Colombia, tras la aplicación de la estrategia de reutilización de empaques. Practica que nunca se había desarrollado en la empresa y con este proyecto se han alcanzado los siguientes logros, evidenciándoselos a los stakeholders como son dueños y empleados. (Se ha concientizado al personal y se las ha entregado un procedimiento operativo normalizado para el desempaque de la mercancía recibida).

- 6.1.1. Reducción de residuos generados: Se ha minimizado la cantidad de cajas, bolsas plásticas y envoltorios desechados, optimizando su reutilización en envíos.
- 6.1.2. Ahorro en costos operacionales: La reutilización de empaques ha disminuido la necesidad de compra de nuevos materiales, lo que ha generado un ahorro significativo en gastos logísticos. (a partir de ahora la parte administrativa va sacar costos de los valores de ahorro de compra de materiales).
- 6.1.3. Mayor eficiencia en la logística: La organización de empaques reutilizables ha mejorado el flujo de almacenamiento y distribución dentro de la empresa. (se ha dispuesto de una zona para materiales que pueden ser reutilizados y otra para los materiales que no).
- 6.1.4. Mejor gestión de residuos no reutilizables: Se ha establecido un sistema para acumular y entregar cinta adhesiva, papel reutilizado, cartón no funcional a recicladores, asegurando su correcta disposición. (cuando hablamos de papel reutilizados, nos referimos al papel impreso por un lado que baja a la zona de despachos y luego es revisado y el que no posee información relevante se vuelve a utilizar para generar los rótulos de los despachos).
- 6.1.5. Compromiso del personal: La capacitación y sensibilización han permitido una mayor participación de los empleados en la iniciativa de economía circular. (Hemos evidenciado que unos productos que viene de Asia utilizan cajas de cartón que se han introducido en una economía circular).

#### Indicadores claves (KPIs)

Indicador	Mata a un año	Meta inicial
% de empaques reutilizados	75%	60%
Reducción de compras de empaques nuevos	30%	25%
Cantidad de residuos entregados a recicladores	40 kg	30 kg
Participación del personal	85%	70%

Se le propone a la empresa esas metas iniciales y metas a un año. Se establece esa métrica porque no se tienen ningunos valores registrados.

- 7. Estrategias Complementarias para Fortalecer la Reutilización de Empaques:  
Para consolidar la economía circular dentro de la empresa y maximizar su impacto, se pueden implementar estrategias adicionales que optimicen el proceso y fomenten una mayor participación.
- 7.1. Optimización del Almacenamiento y Clasificación:
  - 7.1.1. Destinar una zona específica de almacenamiento para empaques reutilizables, asegurando su disponibilidad y fácil acceso. (debe estar ubicada en el almacén; pero se debe llevar un registro de cajas que entran y salen para poder cuantificar el ahorro en compras de materiales para logística de envíos.
  - 7.1.2. Etiquetado de empaques reutilizables para facilitar su identificación y uso adecuado en nuevos envíos. (se tiene pensado utilizar alguno de los logos de

- empaque de economía circular para crear conciencia en las personas que reciben los envíos en las cajas reutilizables. Lo mas rentables es generar un sello para sellar cada despacho. La idea de colocar las palabras Economía circular, es para que la gente que desconozca del tema se cuestione y trate de consultar de que se trata, así creamos cultura en la gente.
- 7.1.3. Revisión periódica del estado de los empaques para garantizar su reutilización sin comprometer la calidad del despacho. (es importante que las cajas que han sido recolectadas estén en u buen estado, ni contaminadas con algún producto, ni mojadas).
  - 7.2. Creación de Alianzas Estratégicas:
    - 7.2.1. Con proveedores y distribuidores: Negociar la posibilidad de recibir o devolver empaques reutilizables para extender su ciclo de vida.
    - 7.2.2. Con recicladores: Garantizar el procesamiento adecuado de los materiales no reutilizables.
    - 7.2.3. Con clientes: Incentivar la devolución de ciertos tipos de empaques para su reutilización o reciclaje dentro de la empresa.
  - 7.3. Sensibilización y Capacitación del Personal:
    - 7.3.1. Charlas y talleres sobre la importancia de la economía circular y los beneficios de reutilizar empaques.
    - 7.3.2. Capacitación sobre buenas prácticas para el manejo eficiente de empaques reutilizables.
    - 7.3.3. Reconocimientos e incentivos para empleados que propongan mejoras en el proceso de reutilización.
  8. Integración de Tecnología para la Gestión de Empaques:
    - 8.1. Uso de un sistema de registro: Para monitorear la cantidad de empaques reutilizados.
      - 8.1.1. Plataformas digitales para gestionar la logística de almacenamiento y distribución eficiente de empaques reutilizables.
  9. Medición de Impacto y Ajuste de Estrategia:

Revisión de empaques reutilizados para identificar áreas de mejora. (Esto se va conseguir con los indicadores que se están institucionalizando para poder cuantificar de manera real). No se puede cuantificar todavía porque es muy prematuro no se tienen datos anteriores.

Análisis de costos. Para verificar el ahorro generado por la reutilización de empaques. (Aquí se va involucrar la persona encargada de recibir la mercancía y de separar los materiales. Esa información se la debe pasar alguien de la parte administrativa para poderla ingresar y cuantificar). Por el momento no es viable ; ya que nunca se ha realizado.

Encuestas de percepción. Para conocer la satisfacción de los empleados con la iniciativa de capacitaciones y del cambio. (ya se genero una encuesta para la socialización con respecto a las capacitaciones).

**Modelos Circulares en Extremo Colombia para la Gestión del Cartón:**  
**La implementación de modelos circulares en la gestión del cartón dentro de Extremo ha evidenciado una mejora significativa en la sostenibilidad de la empresa, optimizando el uso de materiales y reduciendo residuos. (Los costos beneficios son muy grandes a grandes rasgos se le ha mostrado que lo que han economizado)**

Reutilización Directa de Cajas:

Uso en múltiples envíos: Las cajas de cartón pueden emplearse varias veces antes de ser descartadas. (ese el mensaje que le están empezando a enviar tanto a los distribuidores como a los clientes finales para que hagan una buena disposición de los empaques.

Refuerzo estructural: Aplicación de cinta adicional para garantizar que las cajas que se reutilicen protejan correctamente los artículos que estén internamente y mantener un estándar óptimo sin involucrar la calidad del producto.

Clasificación por calidad: Separar cajas en buen estado para reutilización y las dañadas para reciclaje.

Reciclaje Interno y Externo:

10.2.1 Trituración y reutilización: Convertir cartón viejo en relleno de embalaje protector.

Stakeholders de Interés en la Gestión de Economía Circular en Extremo Colombia:

Dentro de Extremo Colombia, hay varios stakeholders claves, cuya función es determinante para la implementación y éxito de la economía circular.

Stakeholders Estratégicos:

Gerencia: Toma decisiones sobre políticas de sostenibilidad y asignación de recursos.

Definen la visión y estrategia para la economía circular dentro de la empresa. (esta visión se pretende extender; ya que no se contaba con la economía circular como objetivos).

Área de Finanzas: Evalúan el impacto económico de las estrategias circulares.

Determinan viabilidad financiera para economizar en el presupuesto debido a la reutilización de los empaques que llegan (Esen informe se pretender tener a finales del segundo semestre donde se pueda tener con datos confiables).

Stakeholders Operacionales:

Logística y Producción: Aplican estrategias de reutilización y reciclaje en la cadena de suministro. Supervisan el manejo eficiente de empaques y materiales recuperados.

(este manejo ya se venia dando, pero sin mucho orden. Al asignar espacios, implementar un proceso de cuantificado y de valor se realizarán mejor las asignaciones de presupuesto)

Recursos Humanos: Capacitan al personal en prácticas sostenibles. Implementan

estrategias de cultura ambiental dentro de la empresa. (programas de capacitaciones que se va iniciar gestión para asignación presupuestal este año una

adición al presupuesto para que quede contemplado capacitaciones a partir del segundo semestre).

Equipo de Gestión de Residuos: Coordina la clasificación, almacenamiento y disposición adecuada de materiales reciclables.

Stakeholders Externos:

Proveedores: Pueden optimizar el uso de empaques reutilizables en la entrega de productos. Participan en logística inversa para el retorno de materiales. (a partir del próximo semestre se pretende tener estructurado un informe para saber si es viable implementar esta logística inversa).

Clientes y Consumidores: Pueden colaborar en la devolución de empaques o fomentar su uso responsable. Influyen en la demanda de productos sostenibles. (Un programa por redes sociales donde se promueva el dejar las cajas o envoltorios y así ganar puntos para unas próximas compras).

Recicladores: Transforman los materiales reciclables en nuevos recursos útiles. Generan oportunidades para reutilización eficiente de residuos. (es importante capacitarlos y darles charlas para que se enteren del valor que tiene lo que ellos hacen).

Entidades Gubernamentales y Reguladoras: Establecen normativas ambientales que la empresa debe cumplir. Ofrecen incentivos para proyectos de economía circular.

Organizaciones y Comunidades: Pueden contribuir con conocimientos sobre sostenibilidad y asesoría ambiental. Fortalecen la responsabilidad social corporativa de la empresa. (estar pendientes cuando salgan oportunidades de mejoras o de ayudas a la comunidad).

### **Plan de Acción para la Sensibilización y Educación Ambiental:**

12.1. Acciones a tomar.

12.1.1. Capacitar a empleados en el manejo responsable de residuos y reutilización de materiales.

Reducir el impacto ambiental mediante estrategias de optimización y sensibilización.

Promover una cultura organizacional sostenible con prácticas alineadas a la economía circular.

Promover prácticas sostenibles mediante educación ambiental y sensibilización en la gestión responsable de residuos.

Implementar con seguimiento continuo. la idea es que en el segundo quede elaborado e implementado un plan efectivo.

Realizar evaluación y ajustes con medición trimestral del impacto de las estrategias implementadas evaluando todas las métricas anteriormente mencionadas.

Optimizar las acciones en función de los resultados de los KPIs. Con esto se tiene ya un referente de un semestre con métricas disponibles.

Sacar un informe de sostenibilidad con recomendaciones para mejorar el desempeño ambiental semestral con histograma de costos adicionales. Que muestre logros obtenidos, metas por alcanzar y mejoras que se pueden tener. Así como también destacar a las personas involucradas en este proceso de mejora continua.

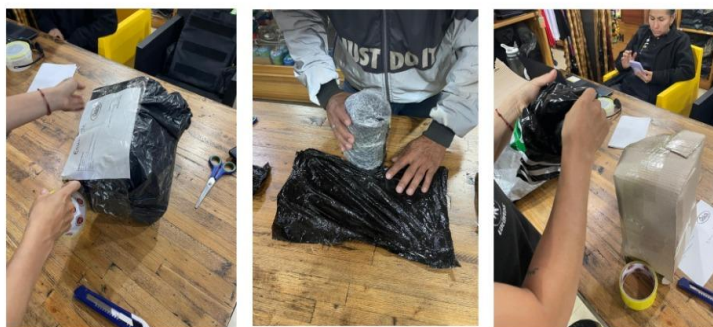
- ACCIONES CLAVES			
- Acción	- Descripción	- Responsable	- Plazo
- Capacitaciones sobre economía circular	- Formar el equipo en reducción, reutilización y reciclaje	- Área de sostenibilidad	- Mensual
- Campañas educativas	- Difundir información sobre buenas prácticas ambientales	- Comunicación interna	- Bimestral
- Implementación de logística inversa	- Recuperar empaques y materiales para la reutilización	- Área de logística	- Continuo
- Evaluación de impacto	- Medir resultados y optimizar estrategias	- Gestión ambiental	- Trimestral

### Figuras y tablas

LOGO	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL INFORME DE SOSTEIBILIDAD	SGA-003 11-05-2025
		Rev. 001
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		
Fecha:		
Nombre (responsable):		
Cargo:		
Área de gestión		
Periodo evaluado		
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>		
Breve introducción sobre los avances de sostenibilidad		
Logros ambientales		
Logros ambientales		
Logros económicos		
Retos y compromisos para el futuro		
Retos y compromisos para el futuro		
Nombre		
Firma		

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL</b> Formato de control de empaques reutilizables			SGA-001 09-05-2025 Rev. 001
<b>Información General</b>				
Fecha				
Destino de llegada de la mercancía				
Nombre de quien recibe				
Nombre de quien procesa el empaque				
Ubicación				
Supervisor del proceso				
Proceso que realiza				
<b>Información del empaque</b>				
Envoltorio de empaque				
Empaque en caja de cartón				
Empaque en bolsa plástica				
Cinta de empaçar y sellar				
Rótulo				
Zuncho plástico				
Grapa plástica				
<b>Información de partes del empaque a reutilizar</b>				
Artículo de empaque	Cantidad reutilizada	Estado (bueno, regular, dañado)		Observaciones
Caja de cartón				
Bolsas plásticas				
Envoltorio plástico de empaque				
Zuncho plástico				
Grapa plástica				
<b>Destino de empaque utilizado</b>				
Destino del empaque	SI	NO	OBSERVACIONES	
Uso interno				
Entregado a recicladores				
Uso para despacho				
<b>Recomendaciones para replicar</b>				
<b>Costos de los empaques ahorrados en compra</b>				
Artículo de empaque	Metros lineales	Cubicaje	Cantidad	Costo
Envoltorio de empaque				
Empaque en caja de cartón				
Empaque en bolsa plástica				
Cinta de empaçar y sellar				
Rótulo				
Zuncho plástico				
Grapa plástica				
			<b>Total</b>	
Nombre persona encargada				
Firma				

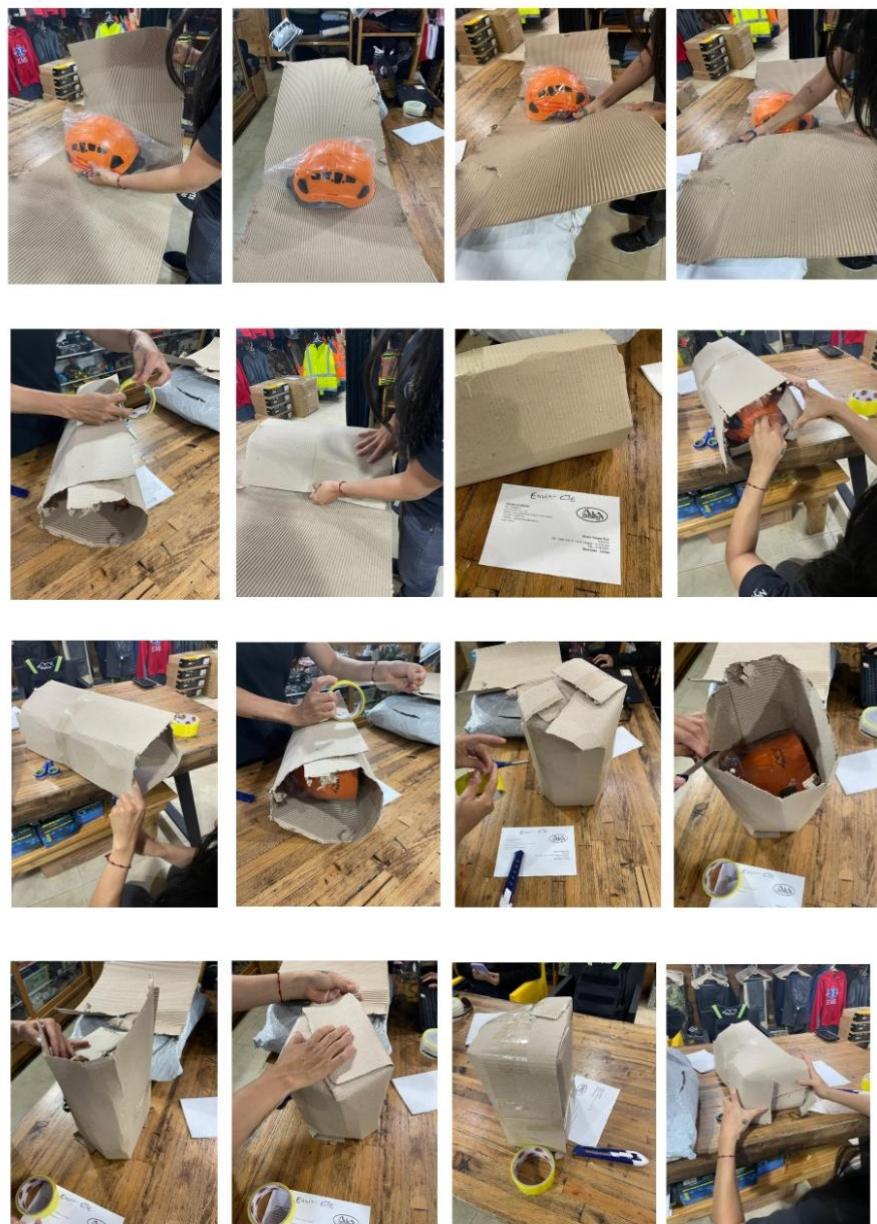
LOGO	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ENCUESTA SOBRE IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE ECONOMIA CIRCULAR					SGA-002 10-05-2025
						Rev. 001
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>						
Fecha:						
Nombre (opcional):						
Cargo que ocupas:						
Área de trabajo						
Tiempo en la empresa						
Nombre (opcional):						
<b>PERCEPCION SOBRE EL CAMBIO</b>						
	Muy positivo	Positivo	Neutral	Negativo	Muy Negativo	
¿Cómo te sientes respecto a la implementación de economía circular?						
	Si de manera muy positiva	Si de manera positiva	creo que seguirá igual	Si de manera negativa	Si de manera muy negativa	
¿Consideras que el nuevo sistema afectara tu forma de trabajo??						
<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO</b>						
	Nada	Había escuchado	Muy Poco	Regular	Mucho	
Antes de esta encuesta ¿qué tanto sabias de economía circular?						
	No	Si	Tal vez	Porque		
¿Te gustaría recibir capacitaciones de este sistema?						
<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO</b>						
	Perdida de estabilidad laboral	Falta de capacitación adecuada	Aumento en la carga de trabajo	Incertidumbre sobre los nuevos procesos	Otros	
¿Cuáles son tus principales preocupaciones frente al cambio?						
	Capacitación práctica y teórica	Participación activa de los empleados en las decisiones	Que las decisiones las tome la gerencia	Reconocimiento del esfuerzo durante el cambio	Otros	
¿Qué estrategias consideras que ayudarían a facilitar la transición?						
<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO</b>						
¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la implementación?						
<b>OTROS</b>						



Aquí una bolsa plástica de servientrega donde llegó una mercancía. Se voltea la bolsa se corta y se despliega para convertirse en otro empaque para un despacho a nivel nacional



Aquí proceso de recepción de mercancía que llegó de otra ciudad se abre, se recupera y recicla el 90% del empaque. Tanto caja como envoltorios plásticos.



Reutilización de cartón corrugado que llegó en unas cajas de madera importación de Taiwán. Ahora se le da otro uso, se convierte en un empaque para un despacho nacional.

### Conclusiones

- Extremo Colombia fortalecerá su compromiso con la sostenibilidad, mejorará la eficiencia en la gestión de residuos. La combinación de reutilización y reciclaje, permitirá generar un sistema de producción más responsable con el medio ambiente que se verá reflejado en mejores costos beneficios.
- La implementación de estrategias de economía circular en la gestión de empaques en Extremo de Colombia representa una oportunidad significativa para aumentar su disponibilidad presupuestal en otros ítems y mejorar su impacto ambiental. Con una correcta clasificación, almacenamiento y medición de resultados, la empresa puede consolidarse como un referente en sostenibilidad dentro su sector.
- Prácticas de economía circular en la gestión de empaques permite a Extremo Colombia avanzar a futuro hacia un modelo más sostenible, con beneficios económicos, sociales y ambientales no solo para la empresa sino también para el entorno. La reutilización y el reciclaje de materiales son estrategias fundamentales para optimizar recursos y reducir la huella ambiental, marcando un precedente para otras compañías que buscan implementar procesos más responsables.
- Para que la economía circular en Extremo Colombia sea exitosa, es clave la colaboración entre stakeholders internos y externos. Cada uno cumple un papel fundamental en el desarrollo y optimización de procesos sostenibles. Integrarlos también es fundamental.
- La economía circular en Extremo Colombia se fundamenta en la gestión eficiente de recursos, reducción de desperdicios y cumplimiento de normativas ambientales. Al integrar estrategias de sostenibilidad, la empresa no solo mejora su competitividad, sino que también contribuye al desarrollo sostenible del país y la región.
- El Sistema de Información de Economía Circular (SIEC) permitiría a Extremo Colombia mejorar su eficiencia operativa, reducir costos y fortalecer su compromiso ambiental. Al integrar la gestión de materiales con un enfoque basado en datos, la empresa podrá potenciar sus estrategias de reutilización y reciclaje.

## Referencias

- "Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things" – William McDonough & Michael Braungart.
- "Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage" – Peter Lacy & Jakob Rutqvist.
- América Latina y la economía circular. (s/f). Ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado el 2 de mayo de 2025, de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/regiones/america-latina>.
- Superior, E. D., & De buena voluntad, E. (s/f). Informe anual de ONU Medio Ambiente. UNEP - UN Environment Programme. Recuperado el 2 de mayo de 2025, de <https://www.unep.org/es/resources/unep-annual-report>.
- (S/f). Gov.co. <https://economiecircular.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/06/guia-nacional-para-la-adecuada-gestion-de-residuos-colombia-2022.pdf>.
- Guest User. (2019, agosto 22). Economía circular: cómo aplicarla a tu negocio. Triquels. <https://www.triquels.com/blog/economia-circular>.
- Declaración de ciudades circulares por América Latina y Caribe. (s/f). Enelamericas.com. Recuperado el 13 de mayo de 2025, de [https://www.enelamericas.com/es/economia\\_circular\\_latam/articulos/declaracion-de-ciudades-circulares-por-america-latina-y-caribe.html](https://www.enelamericas.com/es/economia_circular_latam/articulos/declaracion-de-ciudades-circulares-por-america-latina-y-caribe.html)
- ISO 26000 Responsabilidad Social. (s/f). Normas-iso.com. Recuperado el 13 de mayo de 2025, de <https://www.normas-iso.com/iso-26000-responsabilidad-social/>
- Manejo de Residuos según la norma ISO 14001. (2020, noviembre 1). Implementación SIG. <https://sig-implementacion.com/iso-14001/manejo-residuos-segun-iso-14001/>