

## Prácticas ambientales en la cadena de suministro de la industria alimentaria en México: un análisis de sostenibilidad.

### Environmental Practices in the Food Industry Supply Chain in Mexico: A Sustainability Analysis.

*Daniela Michelle Medina Soto<sup>a</sup>, Beatriz Olivares Pérez<sup>b</sup>*

---

**Abstract:**

Sustainability and environmental responsibility are fundamental in the food industry in Mexico, where it is crucial to balance economic growth with environmental protection. The objective is to analyze the current state of environmental responsibility in the supply chain of Mexican companies in the sector, identifying challenges, opportunities and best practices. Through the analysis of success stories, alternatives are proposed to strengthen sustainability in the supply chain. Likewise, environmental regulations are examined and strategies are proposed to promote the adoption of responsible models that drive sustainable development in the industry.

**Keywords:**

*Foreign trade, supply chain, sustainable development, food industry, environmental pollution, environmental responsibility, traditional.*

---

**Resumen:**

La sostenibilidad y la responsabilidad ambiental son fundamentales en la industria alimentaria en México, donde es crucial equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente. El objetivo es analizar el estado actual de la responsabilidad ambiental en la cadena de suministro de las empresas mexicanas del sector, identificando retos, oportunidades y mejores prácticas. A través del análisis de casos de éxito, se proponen alternativas para fortalecer la sostenibilidad en la cadena de suministro. Asimismo, se examinan las regulaciones ambientales y se plantean estrategias para fomentar la adopción de modelos responsables que impulsen el desarrollo sostenible en la industria.

**Palabras Clave:**

*Comercio Exterior, cadena de suministro, desarrollo sostenible, industria alimentaria, contaminación ambiental, responsabilidad ambiental, tradicional.*

---

<sup>a</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias Económico Administrativas | San Agustín Tlaxiaca - Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0007-3969-5558>, Email: [me355511@uaeh.edu.mx](mailto:me355511@uaeh.edu.mx)

<sup>b</sup> Profesora por asignatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias Económico Administrativas | San Agustín Tlaxiaca - Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0003-5939-2926>, Email: [beatriz\\_olivares@uaeh.edu.mx](mailto:beatriz_olivares@uaeh.edu.mx)

*Fecha de recepción: 27/01/2025, Fecha de aceptación: 24/03/2025, Fecha de publicación: 05/07/2025*

**DOI: <https://doi.org/10.29057/caleidoscopi.v3i5.14438>**



## Introducción

En la actualidad, en donde la sostenibilidad y los impactos ambientales son cada vez más conocidos a nivel global, el cambio a una mayor responsabilidad ambiental se posiciona como una respuesta de gran importancia. México se encuentra en una situación ambiental crucial donde es vital mantener un equilibrio entre el crecimiento económico y la protección de su riqueza biológica y cultural.

En un país con un crecimiento económico continuo y una posición destacada en el comercio mundial, la implementación exitosa de prácticas de la cadena de suministro, no solo es crucial para el medio ambiente, sino que también impulsa la competitividad de las empresas mexicanas a nivel global. La gestión logística proactiva incluye utilizar tecnologías y estrategias innovadoras como la optimización de rutas de transporte para disminuir emisiones, el empleo de embalajes ecoamigables y la integración de energías renovables en las operaciones.

En un mundo que cada vez es más consciente de la urgente necesidad de preservar el medio ambiente y disminuir el impacto devastador de las actividades humanas en los recursos naturales limitados del planeta, la responsabilidad ambiental se posiciona como una estrategia empresarial esencial e inevitable para todas las empresas y organizaciones de cualquier sector. Este enfoque pretende no solo optimizar las operaciones logísticas de manera eficiente y rentable, sino también minimizar de forma activa y responsable la huella ambiental que dejan estas actividades. Dentro de un escenario de una crisis climática y ambiental mundial cada vez más notoria, la logística verde y la economía circular se posiciona como un elemento fundamental para el avance sostenible de las empresas, ofreciendo un camino directo y tangible hacia la sostenibilidad y la utilización eficaz e

inteligente de los recursos naturales finitos de nuestro planeta. (Across logistic, 2023).

La sostenibilidad en la cadena de suministro en las empresas mexicanas es crucial para garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la preservación del medio

ambiente. Sin embargo, las empresas enfrentan desafíos específicos, como la falta de infraestructura sostenible, el alto costo de implementación de tecnologías ecológicas y la necesidad de cumplir con regulaciones ambientales en constante evolución. Además, la informalidad en algunos sectores y la resistencia al cambio representan barreras adicionales. A pesar de estos retos, adoptar prácticas sostenibles no solo mejora la competitividad, sino que también fortalece la resiliencia y la reputación de las empresas en el mercado global.

Este estudio se basa en una investigación cualitativa, ya que se fundamenta en información teórica, leyes, teorías e ideas que buscan concientizar al lector sobre las decisiones en la cadena de suministro. De esta forma, se analizan detalladamente los métodos sostenibles en la cadena de suministro, destacándolos como un elemento crucial para el éxito financiero, social y ambiental de las empresas. Se examinan los beneficios concretos y abstractos de su aplicación estratégica. Este estudio abarca empresas de diversos sectores estratégicos de la economía mexicana, incluyendo manufactura, agroindustria, logística, comercio y la industria alimentaria, algunas con presencia internacional, que desempeñan un rol esencial en las cadenas de suministro del país.

El objetivo principal de la presente investigación, es analizar el estado actual de la responsabilidad ambiental en la cadena de suministro de empresas especialmente de la industria alimentaria de México, identificando los retos, oportunidades y mejores prácticas en la implementación de estos conceptos en el ámbito empresarial y social abordando aspectos como el análisis detallado del panorama actual de la cadena de suministro, evaluando las alternativas de los principios de leyes en empresas mexicanas y proponiendo recomendaciones y estrategias para fomentar la adopción generalizada de estos conceptos, con el fin de impulsar la sostenibilidad y la competitividad en México.

Este trabajo se divide en antecedentes de la responsabilidad social en el mundo, en los aspectos más notorios desde el siglo XX hasta la actualidad, existen leyes y teorías en las cuales nos basaremos

para la investigación. Una comparación entre las cadenas de suministro tradicionales y las de mayor responsabilidad, así como la comparación y motivación de aquellas empresas europeas que llevan operando de esta forma desde hace un tiempo que cuentan con resultados positivos. Además de ver a detalle los retos que se tendrían al aplicarla, pero, sobre todo los beneficios de la misma, acompañada de una serie de pasos a seguir como recomendación a las nuevas alternativas ecológicas y finalmente una serie de resultados a corto, mediano y largo plazo para las empresas mexicanas.

**Es decir, analiza las prácticas ambientales en la cadena de suministro de la industria alimentaria en México, destacando su papel como una herramienta estratégica dentro del marco de la sostenibilidad. Se identifican retos, oportunidades y estrategias para fortalecer la gestión ambiental en las empresas, explorando sus beneficios, desafíos y aplicaciones prácticas. A través del análisis de casos de éxito, se proponen alternativas que optimicen el desempeño ambiental y empresarial, promoviendo un equilibrio entre el desarrollo económico y la protección del medio ambiente.**

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

### **Planteamiento del problema de investigación**

**Durante esta investigación, se aborda un tema que está sumando mayor importancia en la sociedad por el impacto que este genera. La creciente conciencia sobre el cambio climático, la contaminación ambiental ha llevado a las empresas a buscar formas de reducir su huella de carbono. Este estudio proporciona una base teórica y práctica para entender la importancia de la responsabilidad ambiental en la cadena de suministro, así como a motivar al desarrollo de estrategias y políticas para promover la**

sostenibilidad, gracias a sus conocimientos como estudiantes de la carrera. Y para la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, pretende contribuir a la generación de conocimiento y la formación de profesionales en el campo de la sustentabilidad y responsabilidad ambiental.

Para México y el mundo, este estudio puede ayudar a las empresas y organizaciones mexicanas y globales a entender la importancia de la responsabilidad ambiental en la cadena de suministro y de esa forma desarrollar estrategias para reducir su impacto ambiental, ya que ello podrá concientizar a las nuevas generaciones que serán empleadas en todas las acciones que deben generarse antes del 2030

### **Justificación**

La presente investigación pretende identificar el análisis de cómo la cadena de suministro puede participar en los procesos del Comercio Internacional de manera más sustentable. La motivación detrás de esta investigación se relaciona con los cambios medioambientales causados por el uso inadecuado del comercio.

Estos cambios se derivan de la explotación de los recursos de las grandes empresas sin interés en mejorarlo, por lo que se llevarán a cabo investigaciones para comparar métodos logísticos, aumentando prácticas sostenibles en las operaciones comerciales y, especialmente, comparar el uso de estas nuevas soluciones con los métodos tradicionales y decidir si es posible utilizar esas nuevas soluciones o es mejor continuar con lo ya conocido. Con el propósito de mejorar el entorno ambiental, dado que se reconoce ampliamente que las empresas son responsables de la mayor parte de la contaminación diaria, este proyecto busca ofrecer nuevos métodos en la cadena de suministro. De esta manera, se proponen alternativas que permitan contribuir al medio ambiente sin comprometer los objetivos individuales de las empresas mexicanas. Estas propuestas se presentan con el fin de ofrecer una respuesta directa a la necesidad de una mayor responsabilidad ambiental en el comercio, planteando soluciones para una mejora continua.

En este contexto, la Agenda 2030 pretende ser un instrumento para la lucha a favor del desarrollo humano sostenible en todo el planeta y para ello, define 17 objetivos, los denominados “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, que contienen a su vez 169 metas, entre las que se incluyen temáticas clásicas de las agendas de desarrollo, tales como pobreza, hambre, desigualdad, etc., pero también otras (agua, crecimiento económico, infraestructuras, cambio climático, energía, biodiversidad), más relacionadas con el medioambiente y de vinculación internacional.

### **Objetivo general**

Elaborar un análisis del método tradicional de la cadena de suministro en las medianas y grandes empresas de México, para proponer un proceso más responsable, involucrando prácticas de responsabilidad ambiental para el futuro de México.

#### **Objetivos específicos:**

1. Investigar el impacto de las prácticas de responsabilidad ambiental en la cadena de suministro mediante información respaldada por empresas y asociaciones encargadas del comercio y el medio ambiente.
2. Identificar oportunidades de mejora y propuestas de implementación de estrategias sostenibles que minimicen el impacto ambiental en las empresas mexicanas.
3. Contribuir mediante ideas para la implementación al desarrollo de una cadena de suministro más responsable con el medio ambiente.
4. Comparar el método tradicional en la cadena de suministro con un método más sostenible.

### **Marco Teórico**

Para la presente investigación nos basaremos en los siguientes aspectos teóricos que surgieron a partir del siglo XX y siglo XXI, las cuales van a establecer el parámetro de evaluación de una empresa de Comercio Exterior en base a la cadena de suministro. El marco teórico de esta investigación, basado en teorías de sostenibilidad,

gestión ambiental y eficiencia en la cadena de suministro, así como en las normativas ambientales vigentes en México, proporciona el sustento conceptual para el análisis de las prácticas empresariales en la industria alimentaria. La relación entre estas bases teóricas y la investigación radica en su aplicación a la realidad empresarial, permitiendo evaluar cómo las empresas han integrado estos principios en sus operaciones. Además, el estudio analiza el impacto de la legislación ambiental en la adopción de estrategias sostenibles, identificando desafíos y oportunidades para su cumplimiento.

La responsabilidad social corporativa (RSC) proporciona el marco general para evaluar las prácticas ambientales en la cadena de suministro. Este enfoque integral reconoce que las empresas tienen una responsabilidad más allá de la generación de ganancias, debiendo considerar los impactos de sus actividades en el medio ambiente y la sociedad.

Para evaluar estas prácticas, se utilizarán las siguientes teorías y conceptos:

**Triple Resultado (Triple Bottom Line, TBL):** Propuesto por John Elkington, este enfoque sostiene que las empresas deben evaluar su desempeño no solo en términos financieros (profit), sino también considerando su impacto social (people) y ambiental (planet).

Ejemplo en México:

Grupo Bimbo ha adoptado el TBL al invertir en energías renovables, reducir emisiones de carbono y promover el bienestar de sus trabajadores y comunidades mediante programas de responsabilidad social.

**Economía Circular:** Este modelo propone reducir el desperdicio y maximizar el uso de recursos mediante estrategias como el reciclaje, la reutilización y el rediseño de productos y procesos.

Ejemplo en México:

Nestlé México ha implementado prácticas de economía circular, como el rediseño de envases reciclables y la reutilización del agua en sus plantas de producción.

**Logística Verde:** Esta teoría se enfoca en reducir la huella ambiental de las operaciones logísticas mediante el uso de tecnologías limpias, la optimización de rutas y la reducción de emisiones de transporte.

Ejemplo en México:

Empresas como FEMSA han incorporado vehículos eléctricos en su flota de distribución y han optimizado sus rutas para disminuir el consumo de combustible y reducir su impacto ambiental.

**Abastecimiento Responsable:** Esta estrategia busca que las empresas se aseguren de que sus proveedores cumplan con criterios ambientales y sociales, fomentando prácticas éticas en toda la cadena de suministro.

Ejemplo en México:

Coca-Cola FEMSA ha desarrollado programas de abastecimiento sustentable para garantizar que el agua utilizada en su producción provenga de fuentes responsables y se reabastezca a los ecosistemas.

**Resiliencia en las Cadenas de Suministro:** Este concepto enfatiza la capacidad de las cadenas de suministro para adaptarse a crisis económicas, desastres naturales o cambios regulatorios sin comprometer la sostenibilidad.

Ejemplo en México:

Durante la pandemia, empresas agroindustriales mexicanas implementaron medidas para garantizar el suministro de alimentos sin afectar la seguridad de los trabajadores ni el equilibrio ecológico, mediante la digitalización de procesos y la automatización de ciertas tareas.

**Gestión ambiental:** Se evaluarán los sistemas de gestión ambiental implementados por las empresas, incluyendo la identificación de impactos ambientales, el establecimiento de objetivos y metas ambientales, y la implementación de programas de mejora continua.

**Cadena de suministro sostenible:** Se analizará la colaboración entre los diferentes actores de la cadena de suministro para promover prácticas

sostenibles a lo largo de toda la cadena, desde la producción hasta el consumo.

**Huella ecológica:** Se utilizará esta herramienta para cuantificar el impacto ambiental de las actividades de las empresas y evaluar su eficiencia en el uso de recursos.

**Normas y estándares internacionales:** Se utilizarán normas como ISO 14001, EMAS y GRI como referencia para evaluar el desempeño ambiental de las empresas.

### Dimensiones de la Sostenibilidad

El análisis se centrará en las tres dimensiones de la sostenibilidad:

**Dimensión económica:** Se evaluarán los aspectos económicos relacionados con la sostenibilidad, como la eficiencia en el uso de recursos, la reducción de costos y la generación de valor a largo plazo.

**Dimensión ambiental:** Se analizarán los impactos ambientales de las actividades de las empresas, incluyendo la generación de residuos, el consumo de energía y el uso del agua.

**Dimensión social:** Se evaluarán los impactos sociales de las empresas, como las relaciones con los empleados, las comunidades locales y los grupos de interés.

**Gráfico 1. Marco de Responsabilidad Social Corporativa.**



Fuente: Elaboración propia con información de: [https://observatoriorsc.org/wp-content/uploads/2014/08/Ebook\\_La\\_RSC\\_modific.06.06.14\\_OK.pdf](https://observatoriorsc.org/wp-content/uploads/2014/08/Ebook_La_RSC_modific.06.06.14_OK.pdf)

Este marco teórico proporcionará una base sólida para identificar las mejores prácticas en la cadena de suministro alimentaria, evaluar el desempeño ambiental de las empresas, proponer recomendaciones para mejorar la sostenibilidad en el sector, así como contribuir al desarrollo de políticas públicas que promuevan prácticas más sostenibles.

### **Contexto Actual y Relevancia del Tema**

La creciente preocupación global por el cambio climático y la degradación ambiental ha puesto de manifiesto la necesidad urgente de adoptar prácticas empresariales más sostenibles. La cadena de suministro, que abarca desde la extracción de materias primas hasta la disposición final de los productos, desempeña un papel crucial en este contexto. Al alinear las prácticas de las empresas con los objetivos de desarrollo sostenible, especialmente el ODS 12, sobre producción y consumo responsables, se pueden generar beneficios tanto para las empresas como para la sociedad. Reducir la huella de carbono, promover la economía circular y garantizar condiciones laborales justas a lo largo de la cadena de suministro son algunos de los desafíos y oportunidades que plantea este tema. Esta investigación busca explorar cómo las empresas pueden implementar prácticas de responsabilidad ambiental de manera efectiva en sus cadenas de suministro, contribuyendo así a un futuro más sostenible.

Con el fin de concientizar sobre los efectos que las emisiones de dióxido de carbono realizan en la Tierra, el reloj climático hace una cuenta regresiva para saber cuánto tiempo nos queda para que el cambio climático sea irreversible. Este reloj, que fue creado en 2015, como referencia que la temperatura global no supere los 1.5 grados, ya que eso marcaría el inicio de una serie de catástrofes, que serían peores a las que ya hemos visto como huracanes más fuertes, olas de calor más duraderas, sequías extremas, la elevación del nivel del mar, el derretimiento de los polos, entre otras y todo ello afectaría gradualmente a la producción. En México no hay tanta visibilidad como la hay en Europa y Norteamérica, por ello a continuación se mostrarán algunos ejemplos y formas de motivación para llevar a cabo en nuestro país.

### **Ley de Diligencia Debida a la Cadena de Suministro**

En 2022, el parlamento alemán aprobó una nueva ley que obliga a las grandes empresas a llevar a cabo actividades de diligencia debida en la cadena de suministro, la cual, regula la responsabilidad de las empresas en el cumplimiento de los derechos humanos en las cadenas de suministro mundiales. Esta ley alemana de la cadena de suministro, exige a las grandes empresas que se aseguren de que se cumplan las normas sociales y medioambientales en su cadena de suministro. La prohibición de provocar cualquier alteración nociva del suelo, contaminación del agua, contaminación atmosférica, emisión sonora nociva, consumo excesivo de agua, fabricación de productos con mercurio, etc. Las empresas dentro del ámbito de aplicación de la ley deben monitorear sus propias operaciones y a sus proveedores directos en todo el mundo, y tomar medidas si encuentran violaciones de sostenibilidad.

La Ley de Debida Diligencia de la Cadena de Suministro exige que estas empresas identifiquen, evalúen, prevengan y remedien los riesgos e impactos ambientales y de derechos humanos en sus propias operaciones y cadenas de suministro. Las empresas también deben proporcionar formas para que los trabajadores de los proveedores indirectos (proveedores con los que no tienen una relación comercial directa) presenten quejas sobre violaciones sociales o ambientales.

### **Ley de política ambiental nacional (NEPA)**

Es una importante ley ambiental en los Estados Unidos, promulgada en 1970. Establece un marco para que las agencias federales evalúen los posibles impactos ambientales de sus acciones propuestas e incorporen consideraciones ambientales en sus procesos de toma de decisiones. NEPA tiene como objetivo garantizar que las preocupaciones ambientales, incluidos los aspectos sociales y económicos, se consideren antes de tomar decisiones que puedan afectar significativamente el medio ambiente. Y en México algunas de las leyes y teorías que apoyan a la responsabilidad ambiental son las siguientes:

## **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente, la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas y la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

En la literatura sobre prácticas sostenibles en empresas mexicanas, se destacan varios casos de éxito:

**Grupo Bimbo:** Ha reducido sus emisiones de carbono y optimizado su logística mediante energías renovables. También promueve el uso de envases sostenibles y prácticas agrícolas responsables.

**Nestlé México:** Implementa economía circular, desarrollando envases reciclables y promoviendo la conservación del agua con iniciativas como "Agua para Todos".

**Coca-Cola FEMSA:** Se enfoca en la gestión responsable del agua y el reciclaje, con un compromiso para reducir su huella de carbono y mejorar la eficiencia en su cadena de suministro.

**Grupo Modelo:** Ha reducido sus emisiones y consumo de agua, utilizando tecnologías eficientes y promoviendo la economía circular con envases ecológicos.

**Cemex México:** Ha integrado materiales reciclados en la producción de cemento, reduciendo emisiones de CO<sub>2</sub> y promoviendo proyectos de reforestación y sostenibilidad ambiental.

Estos casos de éxito demuestran cómo las empresas mexicanas han adoptado prácticas sostenibles que mejoran su desempeño ambiental y social, al mismo tiempo que aumentan su competitividad y eficiencia. Por ello, este artículo tiene como objetivo motivar a más empresas mexicanas, a seguir el ejemplo de estas organizaciones y ser igualmente responsables con el ambiente, implementando estrategias que no solo beneficien a la empresa, sino también a la sociedad y al entorno natural.

## **Metodología**

**Diseño de la investigación:** Este estudio se basa en una investigación cualitativa, ya que se basa en información teórica, en leyes, teorías y en ideas en donde podremos apoyar al lector a tomar mayor conciencia en las decisiones en el proceso de la cadena de suministro.

**Población y muestra:** La población de este estudio está compuesta por empresas de la industria alimentaria en México, mientras que la muestra se conforma por empresas representativas como Grupo Bimbo, Nestlé México, Coca-Cola FEMSA y Grupo Modelo. La selección de estas empresas se basó en varios criterios: todas pertenecen al sector alimentario, y son grandes corporaciones con presencia nacional e internacional. Además, estas empresas han demostrado un fuerte compromiso con la sostenibilidad, implementando prácticas responsables como el uso de energías renovables, la reducción de emisiones y el reciclaje. Asimismo, se eligieron por su reconocimiento e influencia tanto en el mercado mexicano como internacional.

Para este estudio, se seleccionaron tres empresas del sector alimentario mexicano debido a su importancia estratégica en la cadena de suministro del país. Las empresas elegidas se caracterizan por su compromiso con prácticas sostenibles. Cabe destacar que dos de las tres empresas cuentan con el Distintivo ESR (Empresa Socialmente Responsable), lo que demuestra su adhesión a principios de responsabilidad social y ambiental, y

valida su pertinencia para el análisis de prácticas sostenibles en la cadena de suministro. Analizar sus acciones permite mostrar ejemplos concretos de cómo adoptar estrategias sostenibles en la industria alimentaria mexicana. El objetivo es motivar a otras empresas mexicanas del sector alimentario a seguir su ejemplo y adoptar prácticas más sostenibles y responsables con el medio ambiente.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Para la recopilación de datos sobre las empresas seleccionadas, se utilizó un análisis documental que incluyó informes de sostenibilidad de las empresas, estudios previos, publicaciones especializadas, leyes y políticas ambientales relacionadas con la industria alimentaria. También se revisaron comparaciones y estudios de caso de empresas que implementan prácticas sostenibles.

### **Procedimientos de recolección y análisis de datos**

Se realizaron estudios de caso de empresas con prácticas de responsabilidad ambiental en su cadena de suministro, analizando sus estrategias y resultados. También se revisaron documentos como informes de sostenibilidad y políticas ambientales para identificar patrones y tendencias. Este enfoque permitió comprender cómo las empresas integraron la sostenibilidad en sus operaciones y ofreció recomendaciones a aquellas que aún no han adoptado estas prácticas, promoviendo su incorporación.

### **Antecedentes**

El libro "Primavera Silenciosa", publicado en 1950 y escrito por Rachel Carson, marcó un punto de partida en la historia ambiental, desencadenando un movimiento global que cuestionó el uso de pesticidas químicos la cual presentó mediante su obra, los efectos devastadores de estas sustancias en los ecosistemas y la salud humana.

Esta obra documenta la declinación de poblaciones distintos animales debido a la contaminación química. Los Riesgos para la salud humana, Carson advirtió sobre los posibles efectos cancerígenos y teratogénicos de los pesticidas en humanos.

El libro inspiró a activistas y científicos a abordar la problemática ambiental, pues contribuyó a la creación de la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) en 1970 y la prohibición del DDT (Diclorodifeniltricloroetano) en 1972. Además Aumentó la conciencia pública sobre la importancia de la protección ambiental.

Rachel Carson es considerada una pionera en la defensa del medio ambiente. "Primavera Silenciosa" es un texto fundamental en la historia del ambientalismo, que sigue inspirando a científicos, activistas y políticos a trabajar hacia un futuro más sostenible.

Mientras tanto, en el año de 1970, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) surgió como una respuesta directa a la creciente preocupación mundial por la degradación ambiental. La Conferencia de Estocolmo de 1972 marcó un hito en la historia del ambientalismo internacional, estableciendo las bases para la cooperación global en materia ambiental.

Desde su creación, el PNUMA ha colaborado estrechamente con sus 193 Estados miembros y demás partes interesadas para impulsar compromisos mundiales y una acción coordinada para hacer frente a gran parte de los desafíos ambientales más apremiantes del mundo. Asimismo, ha desempeñado un papel destacado como sede de acoplamiento de 15 acuerdos multilaterales sobre medio ambiente.

Ese mismo año, el 15 de diciembre, la Asamblea General aprobó una resolución que designaba el 5 de junio Día Mundial del Medio Ambiente y pedía «a los gobiernos y a las organizaciones del Sistema de las Naciones Unidas a que todos los años emprendan en ese día actividades mundiales que reafirmen su preocupación por la protección y el mejoramiento del medio ambiente, con miras a hacer más profunda la conciencia de los problemas del medio ambiente y perseveran en la determinación expresada en la Conferencia». También el 15 de diciembre, la Asamblea General aprobó otra resolución que condujo a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el organismo especializado para tratar los temas medioambientales.

Desde la primera celebración en 1973, el Día Mundial del Medio Ambiente ha ayudado al PNUMA a concienciar y crear presión política para abordar preocupaciones crecientes, como la reducción de la capa de ozono, la gestión de productos químicos tóxicos, la desertificación o el calentamiento global.

En 1982 se crea en EEUU el Instituto de Recursos Mundiales y su misión es encauzar a la sociedad humana hacia formas de vida que protejan el medio ambiente de la Tierra y su capacidad de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras. Así mismo, en el año 1984 fue la primera reunión de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, creada por la Asamblea General de la ONU en 1983, se reúne por primera vez para establecer una “agenda global para el cambio”.

En 1987 fue el Informe de Naciones Unidas “Nuestro Futuro Común”, elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el que, por primera vez, se formaliza el concepto de desarrollo sostenible. Posteriormente en 1992 fue la conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en donde se alcanzan acuerdos sobre Agenda 21, el Convenio sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Declaración de Río y la Declaración de Principios Relativos a los Bosques.

En 1994 fue la primera conferencia de ciudades europeas sostenible, La Carta de Aalborg fue aprobada por los participantes en la Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles celebrada en Aalborg, Dinamarca, el 27 de mayo de 1994. Y en 1996 fue la Segunda Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles, El Plan de actuación de Lisboa: de la Carta a la acción fue ratificado por los participantes en la Segunda Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles celebrada en Lisboa, Portugal, el 8 de octubre de 1996.

En el 2000 se llevó a cabo la Tercera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles (Hannover). La Declaración de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI fue aprobada por los participantes en la Tercera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. Posteriormente en 2002, Conferencia Mundial sobre Desarrollo

Sostenible (“Río+10”, Johannesburgo). La Cumbre de Johannesburgo reafirmó el desarrollo sostenible como el elemento central de la Agenda Internacional y dio un nuevo ímpetu a la acción global para la lucha contra la pobreza y la protección del medio ambiente.

2004 se llevó a cabo la Conferencia Aalborg + 10 – Inspiración para el futuro, el cual consta del llamamiento a todos los gobiernos locales y regionales europeos para que se unan en la firma de los Compromisos de Aalborg y para que formen parte de la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles.

2006, Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre una Estrategia temática para el medio ambiente urbano. Es una de las siete estrategias del Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente de la Unión Europea, elaborada con el objetivo de “Contribuir a elevar la calidad de vida y el bienestar social de los ciudadanos manteniendo un entorno donde los niveles de contaminación no alcancen niveles dañinos para la salud humana y para el medio ambiente, y de impulsar un desarrollo urbano sostenible”.

En 2009, durante la XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático. Se celebró en Copenhague, Dinamarca, del 7 al 18 de diciembre de 2009. Denominada COP 15, fue organizada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que organiza conferencias anuales desde 1995 con la meta de preparar futuros objetivos para reemplazar los del Protocolo de Kioto, que termina en 2012.

En 2012, en Río se cumplieron veinte años después de la última Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro. Representantes de diferentes países del mundo se han reunido para discutir el problema de la economía “verde”, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza. Y finalmente en 2015, la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. New York para adoptar formalmente una nueva y ambiciosa agenda de desarrollo sostenible.

## **Desarrollo**

## Cadena de suministro

La cadena de suministro es el conjunto de actividades y procesos que se llevan a cabo para producir y entregar un producto o servicio hasta el cliente final. En la actualidad, la cadena de suministro es cada vez más compleja y globalizada, lo que hace que genere impactos ambientales negativos, por lo tanto, es fundamental que las empresas implementen prácticas de responsabilidad ambiental en su proceso de cadena de suministro.

La implementación de prácticas de responsabilidad ambiental en la cadena de suministro es fundamental, para reducir los impactos ambientales negativos y mejorar la sostenibilidad de las empresas. Aunque existen desafíos, también hay oportunidades para implementar prácticas de responsabilidad ambiental en la cadena de suministro. Es importante que las empresas, los stakeholders y los gobiernos trabajen juntos para promover la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental en la cadena de suministro.

La cadena de suministro es un proceso complejo que implica la producción, distribución y entrega de productos o servicios desde el proveedor hasta el cliente final, generando impactos ambientales significativos que pueden afectar la sostenibilidad del planeta, entre ellos se encuentra la contaminación del aire y del agua ya que es generado por la cadena de suministro, debido a la emisión de gases y partículas nocivas durante la producción, transporte y distribución de productos, así como la liberación de sustancias químicas y residuos en los cuerpos de agua. Así como la generación de residuos y desechos ya que la producción, embalaje, transporte y consumo de productos generan grandes cantidades de residuos, incluyendo materiales de embalaje, productos no vendidos y desechos industriales que pueden terminar en vertederos o contaminar el medio ambiente.

La cadena de suministro también puede tener impactos ambientales devastadores, como la pérdida de biodiversidad debido a la deforestación y la explotación de ecosistemas frágiles, la degradación del suelo por la agricultura intensiva y la minería, el cambio climático provocado por la emisión de gases de efecto invernadero durante la

producción, transporte y distribución de productos, y el agotamiento de recursos naturales no renovables, como el agua, los combustibles fósiles y los minerales, lo que puede tener consecuencias irreversibles para el medio ambiente y la sociedad, afectando la salud humana, la economía y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

Las empresas pueden desempeñar un papel fundamental en la protección del medio ambiente y la promoción de la sostenibilidad, implementando prácticas de responsabilidad ambiental que reduzcan su impacto negativo en el planeta y contribuyan a un futuro más sostenible. Una de las prácticas clave de responsabilidad ambiental que las empresas pueden implementar es la evaluación y selección de proveedores sostenibles, lo que implica analizar y evaluar las prácticas ambientales y sociales de los proveedores para asegurarse de que se alineen con los estándares de sostenibilidad de la empresa y minimicen el impacto ambiental y social a lo largo de la cadena de suministro.

La implementación de prácticas de producción más sostenibles es una práctica fundamental de responsabilidad ambiental que las empresas pueden adoptar en toda su cadena de suministro, lo que implica la adopción de tecnologías y procesos que reduzcan el consumo de recursos naturales, minimicen la generación de residuos y emisiones, y promuevan la eficiencia energética y la reducción de la huella de carbono en todas las etapas de la producción, desde la extracción de materias primas hasta la fabricación, embalaje, transporte y distribución de productos, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental y social a lo largo de toda la cadena de suministro.

La reducción y gestión de residuos y desechos es una práctica esencial de responsabilidad ambiental que las empresas pueden implementar en toda su cadena de suministro, lo que implica la adopción de estrategias y tecnologías que minimicen la generación de residuos, promuevan la reutilización y el reciclaje, y garanticen una gestión adecuada y sostenible de los residuos y desechos generados en todas las etapas de la producción, desde la extracción de materias primas hasta la fabricación, embalaje, transporte y distribución de productos, con el objetivo de reducir el impacto ambiental y

social asociado a la generación y eliminación de residuos.

El uso de energías renovables y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero es una práctica fundamental de responsabilidad ambiental que las empresas pueden implementar en toda su cadena de suministro, lo que implica la adopción de tecnologías y estrategias que promuevan el uso de fuentes de energía renovables como la solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica, y reduzcan la dependencia de los combustibles fósiles, con el objetivo de minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero y contribuir a la mitigación del cambio climático. Esta práctica es beneficiosa por varias razones. En primer lugar, reduce la huella de carbono de la empresa y contribuye a la lucha contra el cambio climático, lo que es esencial para proteger el medio ambiente y garantizar un futuro sostenible. Además, el uso de energías renovables puede reducir los costos operativos de la empresa a largo plazo, ya que las fuentes de energía renovable son generalmente más económicas que los combustibles fósiles.

La implementación de sistemas de gestión ambiental y sostenibilidad es una práctica fundamental que las empresas pueden adoptar para garantizar una gestión eficaz y responsable de su impacto ambiental y social, lo que implica la adopción de un enfoque sistemático y estructurado para identificar, evaluar y mitigar los riesgos y oportunidades ambientales y sociales asociados a sus operaciones. Esta práctica es beneficiosa por varias razones. En primer lugar, permite a las empresas identificar y mitigar los riesgos ambientales y sociales asociados a sus operaciones, lo que puede reducir la probabilidad de incidentes y daños al medio ambiente y a la comunidad. Además, la implementación de sistemas de gestión ambiental y sostenibilidad puede mejorar la eficiencia y la productividad de las operaciones, reducir costos y mejorar la reputación de la empresa. Además, la adopción de sistemas de gestión ambiental y sostenibilidad puede ayudar a las empresas a cumplir con las regulaciones y estándares ambientales y sociales, y a mejorar su capacidad para responder a las expectativas de los stakeholders y la comunidad.

Por ello, podemos basarnos en teorías, leyes y sobre todo apoyarnos con los países avanzados, tomando como motivación los procesos que han sido exitosos dentro de las empresas internacionales.

Metodología, para la implementación de prácticas de responsabilidad ambiental, se propone:

Evaluar las partes interesadas relevantes: La metodología inicia con la evaluación de las partes interesadas relevantes en la cadena de suministro; esto es especialmente crucial en cadenas con muchos socios, donde gestionar las prácticas de responsabilidad ambiental en todos ellos se vuelve complicado, por lo que es necesario identificar y elegir las partes interesadas relevantes para lograr resultados positivos, utilizando metodologías cuantitativas adecuadas.

Elaborar planes de comunicación y administración: Es necesario crear planes de comunicación y gestión enfocados en la concienciación y en la generación de compromiso entre todos los integrantes de la cadena de suministro elegidos en la fase anterior.

Crear y llevar a cabo políticas y prácticas de Responsabilidad ambiental: La empresa focal crea y ejecuta las políticas y prácticas mediante mecanismos de colaboración que permitan su adopción ágil y sencilla en un plazo específico y diferencial según las características de cada parte interesada. Es necesario crear y llevar a cabo objetivos e indicadores de rendimiento sostenible que sean comunes y acordados.

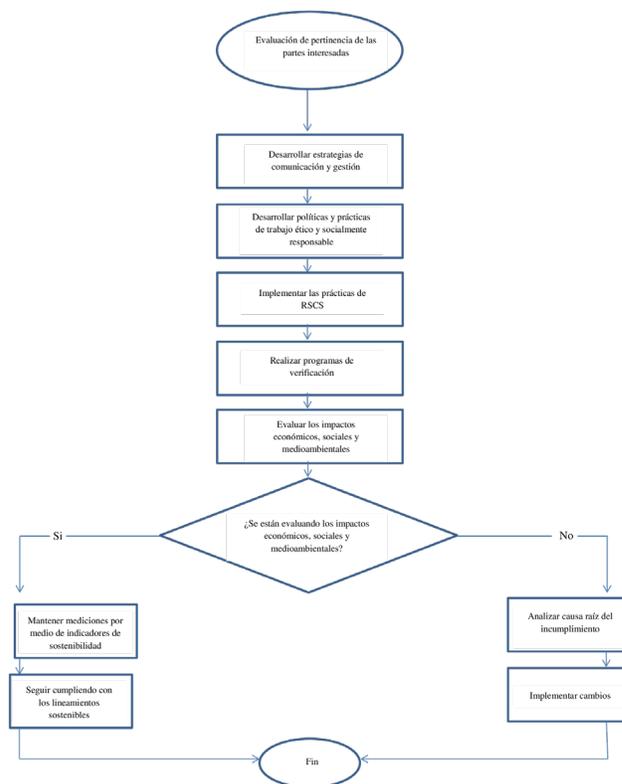
Comprobar la implementación: Una vez pasado el periodo de implementación, se lleva a cabo la verificación del cumplimiento mediante la evaluación de los indicadores económicos, sociales y ambientales acordados previamente. Si los resultados son favorables, se procederá con los controles y protocolos ya establecidos hasta un nuevo ciclo de revisión. Ante un incumplimiento, es necesario llevar a cabo un análisis de la causa raíz y aplicar las modificaciones (corrección y/o acción correctiva) para asegurar el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad en la próxima verificación.

**Retroalimentación y optimización:** Los resultados de la evaluación de la fase anterior son insumos para el siguiente periodo de ejecución, con el propósito de erradicar los efectos residuales en los aspectos donde no se haya alcanzado un desempeño completamente satisfactorio y para actualizar las políticas, objetivos e indicadores que reflejen un proceso de mejora continua desde la perspectiva de la responsabilidad sostenible en la cadena de suministro.

**Comprobar la implantación:** Una vez pasado el período de implementación, se lleva a cabo la verificación del cumplimiento mediante la evaluación de los indicadores económicos, sociales y ambientales acordados previamente. Si los resultados son positivos, se prosigue con los controles y protocolos establecidos hasta el próximo periodo de evaluación. Si se produce un incumplimiento, es necesario llevar a cabo un análisis de causa raíz e implementar las modificaciones (corrección y/o medida correctiva) para asegurar el logro de los objetivos de sostenibilidad en la próxima verificación.

**Retroalimentación y avance:** Los resultados de la evaluación de la fase anterior proporcionan información para el siguiente periodo de ejecución, con el objetivo de eliminar los efectos residuales en los aspectos donde no se ha alcanzado un desempeño completamente satisfactorio y para actualizar las nuevas políticas, objetivos e indicadores que demuestren un proceso de mejora continua desde la perspectiva de la responsabilidad sostenible en la cadena de suministro.

Gráfico 2. Metodología para la implementación de prácticas responsables.



las empresas pueden reducir su consumo de recursos naturales, como la energía y el agua y ahorrar dinero en costos operativos. La implementación de programas de reciclaje y reutilización también puede reducir la cantidad de residuos generados y los costos asociados con su eliminación. Además, trabajar con un número reducido de proveedores que compartan valores y objetivos de sostenibilidad puede simplificar las operaciones y reducir costos.

En general, la sostenibilidad en la cadena de suministro puede contribuir a un futuro más eficiente y rentable, al mismo tiempo que se reduce el impacto ambiental. Esto puede tener beneficios a largo plazo para las empresas y el medio ambiente.

Así como la mejora de la reputación y la imagen ya que son vistas como responsables y éticas. La transparencia y la rendición de cuentas en la cadena de suministro pueden incrementar la confianza de los clientes, los inversores y los empleados en la empresa. La sostenibilidad en la cadena de suministro también puede ser un factor de diferenciación para las empresas, lo que les permite destacarse en un mercado competitivo. Además, puede contribuir a una imagen de marca

Cogollo Flores, 2019. Fuente:  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29060499004/html/>

Los beneficios que tendrán las empresas al implementar este tipo de prácticas ambientales son muchos gracias a su mejor forma de operación y entre ellas está la reducción de costos y mejora de la eficiencia en el proceso de la cadena de suministro. Al implementar prácticas sostenibles,

más positiva y atractiva para los clientes y los empleados. La comunicación transparente de las prácticas sostenibles en la cadena de suministro puede incrementar la confianza y la credibilidad de la empresa. Las empresas pueden comunicar sus prácticas sostenibles a través de informes de sostenibilidad, certificaciones y etiquetas que reconozcan sus esfuerzos en la cadena de suministro.

Del mismo modo también el incremento de la satisfacción del cliente y la lealtad ya que cuando las empresas adoptan prácticas sostenibles, demuestran su compromiso con la responsabilidad social y ambiental, lo que puede generar una mayor confianza y lealtad por parte de los clientes. Los clientes cada vez más conscientes de la importancia de la sostenibilidad y el impacto ambiental de sus compras, buscan empresas que compartan sus valores y prioricen la responsabilidad ambiental.

Al demostrar su compromiso con la sostenibilidad, las empresas pueden diferenciarse de la competencia y atraer a clientes que valoran la responsabilidad social y ambiental. Además, la sostenibilidad en la cadena de suministro puede mejorar la calidad de los productos y servicios, lo que puede aumentar la satisfacción del cliente. Cuando las empresas adoptan prácticas sostenibles, pueden reducir la variabilidad en la calidad de los productos y servicios, lo que puede mejorar la confiabilidad y la satisfacción del cliente.

La sostenibilidad en la cadena de suministro es fundamental para reducir el riesgo y la vulnerabilidad ambiental. Al adoptar prácticas sostenibles, las empresas pueden reducir su exposición a riesgos ambientales, como la escasez de recursos, la degradación del medio ambiente y los cambios climáticos. Esto puede ayudar a prevenir interrupciones en la cadena de suministro debido a desastres naturales o conflictos ambientales, así como pérdidas financieras debido a la degradación del medio ambiente o la escasez de recursos. Además, la sostenibilidad en la cadena de suministro puede ayudar a reducir la vulnerabilidad ambiental al identificar y mitigar los impactos ambientales de la cadena de suministro. Esto puede incluir desarrollar estrategias para abordar los cambios climáticos y la escasez de

recursos, fomentar la colaboración y la comunicación con los proveedores y los stakeholders para abordar los riesgos ambientales, e implementar prácticas de gestión de riesgos ambientales y de sostenibilidad en la cadena de suministro.

Por último, la sostenibilidad en la cadena de suministro es esencial para cumplir con las regulaciones y normas ambientales. Al implementar prácticas sostenibles, las empresas pueden reducir el riesgo de incumplimiento y garantizar la continuidad de sus operaciones. La implementación de sistemas de gestión ambiental, auditorías ambientales y capacitación de empleados y proveedores en prácticas sostenibles son algunas de las estrategias que pueden ayudar a las empresas a cumplir con las regulaciones ambientales. Además, la sostenibilidad en la cadena de suministro puede ayudar a las empresas a anticiparse a cambios en las regulaciones y normas ambientales, lo que les permite mantenerse competitivas y reducir el riesgo de incumplimiento.

Si bien se identificaron aspectos positivos, también surgieron desafíos. No obstante, se observó un compromiso creciente hacia la sostenibilidad en la cadena de suministro con compromiso más sostenible, cuenta con algunos desafíos como lo es la falta de conciencia y compromiso de las mismas empresas. Muchas compañías aún no consideran la sostenibilidad como una prioridad, y en su lugar, se enfocan en maximizar las ganancias a corto plazo, sin considerar el impacto a largo plazo en el medio ambiente y la sociedad. Esta falta de conciencia y compromiso puede llevar a prácticas insostenibles, como la explotación de recursos naturales, la generación de residuos y la contaminación del medio ambiente. Además, de llevar a la explotación de los trabajadores y las comunidades locales, lo que puede tener consecuencias negativas para la salud y el bienestar de las personas. La falta de transparencia y rendición de cuentas en la cadena de suministro también puede contribuir a la falta de conciencia y compromiso de las empresas. Si las empresas no son transparentes sobre sus prácticas e impactos, es difícil para los consumidores hacerse responsables de sus acciones.

Las limitaciones técnicas y financieras pueden ser un obstáculo significativo para que las empresas implementen prácticas sostenibles en su cadena de suministro. En muchos casos, las empresas pueden carecer de la tecnología y los recursos necesarios para implementar prácticas sostenibles, como la energía renovable, la reducción de residuos y la eficiencia en el uso de recursos. Además, la implementación de prácticas sostenibles puede requerir inversiones significativas en infraestructura, tecnología y capacitación, lo que puede ser un desafío para las empresas con recursos financieros limitados. En algunos casos, las empresas pueden necesitar financiamiento externo o apoyo gubernamental para implementar prácticas sostenibles. Otra limitación técnica es la falta de estándares y protocolos claros para la implementación de prácticas sostenibles en la cadena de suministro. Esto puede hacer que sea difícil para las empresas medir y evaluar su desempeño en términos de sostenibilidad.

La complejidad y la globalización de la cadena de suministro pueden ser un desafío significativo para implementar prácticas sostenibles. La cadena de suministro moderna es una red compleja y global que involucra a múltiples actores, países y culturas. Esto puede hacer que sea difícil para las empresas tener una visión clara de su cadena de suministro e identificar oportunidades para mejorar la sostenibilidad. Además, la globalización ha llevado a una mayor interconexión entre las empresas y los países, lo que puede hacer que sea difícil para las empresas controlar y gestionar sus cadenas de suministro de manera sostenible. La complejidad y la globalización también pueden llevar a una mayor exposición a riesgos y desafíos, como la explotación laboral, la corrupción y la degradación ambiental. La complejidad de la cadena de suministro también puede hacer que sea difícil para las empresas medir y evaluar su desempeño en términos de sostenibilidad. La falta de estándares y protocolos claros para la medición y evaluación de la sostenibilidad en la cadena de suministro puede hacer que sea difícil para las empresas comparar su desempeño con el de otras empresas e identificar áreas de mejora.

La falta de regulaciones y normas ambientales claras puede ser un obstáculo significativo para implementar prácticas sostenibles en la cadena de

suministro. En muchos países, las regulaciones y normas ambientales son incompletas, inconsistentes o no se aplican de manera efectiva, lo que puede hacer que sea difícil para las empresas saber qué se espera de ellas en términos de sostenibilidad. La falta de claridad y consistencia en las regulaciones y normas ambientales puede llevar a una falta de transparencia y rendición de cuentas en la cadena de suministro. Las empresas pueden no saber qué prácticas sostenibles son requeridas o recomendadas, lo que puede hacer que sea difícil para ellas implementar prácticas sostenibles de manera efectiva. Además, puede crear un entorno de desigualdad competitiva, en el que las empresas que no implementan prácticas sostenibles pueden tener una ventaja competitiva sobre aquellas que sí lo hacen. Esto puede hacer que sea difícil para las empresas que desean implementar prácticas sostenibles justificar los costos y esfuerzos adicionales requeridos para hacerlo.

Sin embargo, también existen oportunidades para implementar prácticas de responsabilidad ambiental en la cadena de suministro, como es la innovación y desarrollo de tecnologías sostenibles por la creciente demanda de productos y servicios sostenibles está impulsando la innovación en áreas como la eficiencia energética, la reducción de residuos y la gestión de recursos naturales. La tecnología de la información y la comunicación (TIC) juega un papel fundamental en la promoción de la sostenibilidad en la cadena de suministro. Las soluciones de TIC pueden mejorar la visibilidad y el control de la cadena de suministro, reducir la complejidad y los costos de la gestión de la cadena de suministro, y mejorar la colaboración y la comunicación con los proveedores y los clientes. La innovación en áreas como la energía renovable, la movilidad eléctrica y la gestión de residuos también puede ayudar a reducir la huella ambiental de la cadena de suministro. Además, la sostenibilidad en la cadena de suministro puede generar oportunidades de negocio y crecimiento para las empresas que adopten prácticas sostenibles, mejorando su reputación y su marca, aumentando su competitividad y su participación de mercado, y reduciendo sus costos y mejorando su eficiencia.

La colaboración y cooperación entre empresas es fundamental para promover la sostenibilidad en la

cadena de suministro. Al trabajar juntas, las empresas pueden compartir conocimientos, recursos y mejores prácticas para reducir su impacto ambiental y social. La colaboración puede tomar muchas formas, como la creación de alianzas estratégicas, la participación en iniciativas de sostenibilidad y la compartición de tecnologías y prácticas sostenibles. Esto puede generar beneficios como mayor eficiencia y reducción de costos, mejora de la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías, mayor visibilidad y control de la cadena de suministro, y mejora de la reputación y la confianza de los clientes y colaboradores. Además, la colaboración puede ayudar a las empresas a abordar desafíos comunes, como la gestión de riesgos ambientales y sociales, la reducción de la huella de carbono y la promoción de prácticas laborales justas.

El incremento de la conciencia y el compromiso de los consumidores con la sostenibilidad es un factor clave para impulsar cambios positivos en la cadena de suministro. A medida que los consumidores se vuelven más conscientes de los impactos ambientales y sociales de sus decisiones de compra, están comenzando a exigir más de las empresas en términos de sostenibilidad y responsabilidad social. Esto ha llevado a un aumento en la demanda de productos y servicios sostenibles, lo que a su vez ha impulsado a las empresas a adoptar prácticas más sostenibles en su cadena de suministro. Los consumidores están utilizando su poder de compra para influir en las decisiones de las empresas y promover la sostenibilidad. Además, las redes sociales y la tecnología han facilitado la comunicación y la conciencia sobre los temas de sostenibilidad, permitiendo a los consumidores acceder a información y tomar decisiones informadas sobre los productos y servicios que compran.

Esto ha creado un entorno en el que las empresas que no adoptan prácticas sostenibles pueden enfrentar consecuencias negativas en términos de reputación y ventas.

Finalmente, el desarrollo de políticas y regulaciones ambientales más estrictas ya que es un factor clave para impulsar la sostenibilidad en la cadena de suministro. Los gobiernos y organizaciones internacionales están estableciendo normas y

regulaciones más rigurosas para reducir el impacto ambiental de las empresas y promover prácticas sostenibles. Estas políticas y regulaciones pueden incluir la implementación de estándares de emisiones más estrictos, la obligación de reportar la huella de carbono, la implementación de sistemas de gestión ambiental y la prohibición de prácticas insostenibles. Esto puede impulsar a las empresas a adoptar tecnologías y prácticas más sostenibles en su cadena de suministro. Además, la creciente presión regulatoria puede llevar a las empresas a invertir en investigación y desarrollo de tecnologías sostenibles, lo que puede generar innovaciones y mejoras en la eficiencia. También puede impulsar la colaboración y el intercambio de mejores prácticas entre las empresas y los sectores para abordar los desafíos ambientales comunes. En última instancia, el desarrollo de políticas y regulaciones ambientales más estrictas puede ayudar a crear un entorno empresarial más sostenible y responsable, en el que las empresas que adoptan prácticas sostenibles sean recompensadas y aquellas que no lo hacen enfrenten consecuencias.

A continuación, se muestra una tabla comparativa de una cadena de suministro tradicional comparada con una de mayor responsabilidad con el medio ambiente, para de manera gráfica poder observar los beneficios que tiene al implementarla:

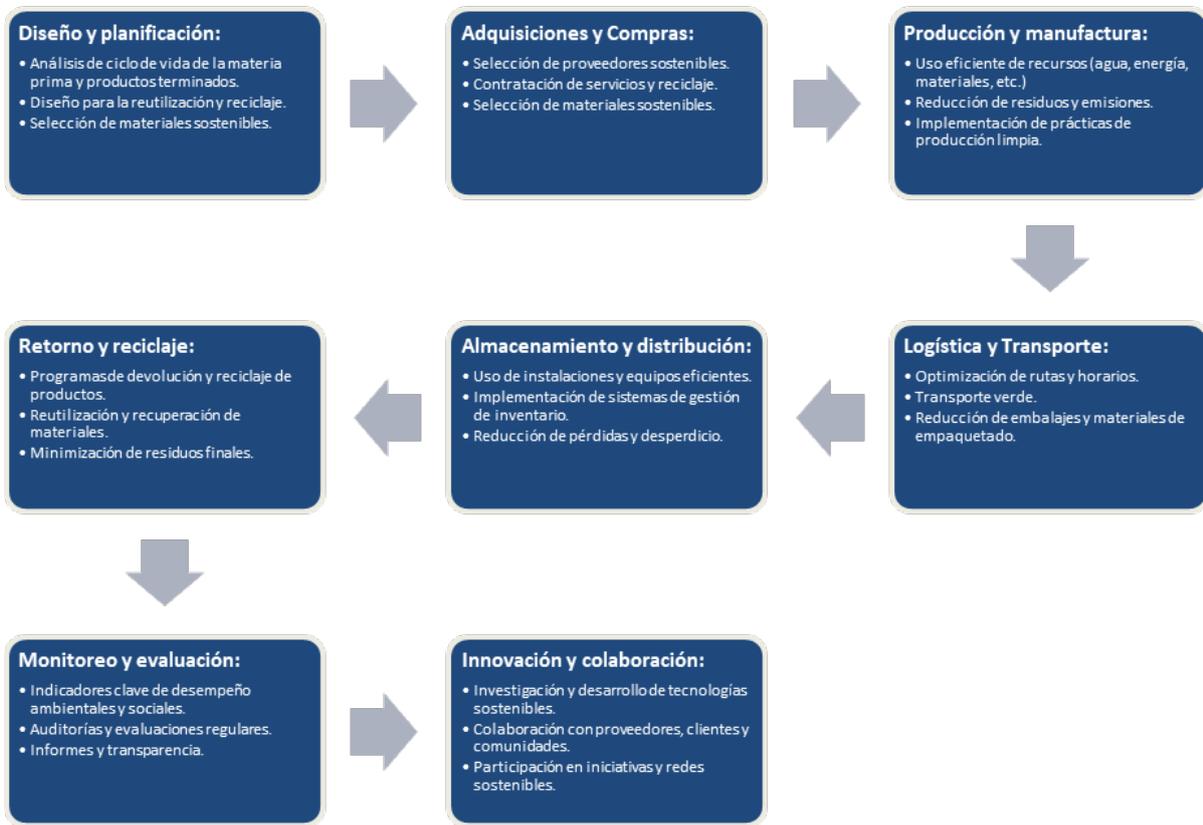
Tabla 1. Cadena de suministro tradicional

<b>TRADICIONAL</b>	<b>SOSTENIBLE</b>
Buscan maximizar la rentabilidad en el corto plazo	Se enfocan en la creación de valor económico, ambiental y social a largo plazo.
Se enfocan principalmente en el desarrollo económico.	Buscan lograr un equilibrio entre el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental.
Suelen centrarse en sus operaciones internas.	Buscan trabajar en colaboración con sus proveedores para mejorar su cadena de suministro y garantizar que sus prácticas sean sostenibles.
Se centran principalmente en maximizar su propio beneficio.	Buscan crear beneficios compartidos para todas las partes interesadas, incluyendo empleados, proveedores, comunidades locales y medio ambiente.
Se centra en la maximización de la rentabilidad.	Se centra en la reducción del impacto ambiental y social de las actividades de la cadena de suministro.
Se centra en la maximización de la producción y la reducción de costos.	Implica la adopción de prácticas empresariales éticas y sustentables.
Se enfoca principalmente en la rentabilidad y la eficiencia.	Busca equilibrar la rentabilidad con la responsabilidad social y ambiental.
Se enfoca en el uso de materias primas económicas y a menudo insostenibles.	Se da prioridad al uso de materias primas sustentables y renovables.
No toma en cuenta el impacto ambiental de sus operaciones.	Se preocupa por la reducción de la huella de carbono en toda la cadena, desde la producción de materias primas hasta la distribución del producto final.
Ignoran temas éticos.	Tiene un enfoque ético y responsable en términos de derechos humanos.
Carece de este enfoque tecnológico.	Se utiliza tecnología de seguimiento y monitoreo para controlar el cumplimiento de las normas y los estándares sustentables.

### Rumbo a una cadena de suministro más sostenible

La cadena de suministro es todo el proceso que envuelve al producto, desde la compra y fabricación de las materias primas hasta la resolución final. La cadena de suministro sostenible se refiere a la gestión de la cadena de suministro de una empresa, de manera que se minimice su impacto ambiental y social, y se maximice la rentabilidad a largo plazo. Esto implica la adopción de prácticas empresariales éticas, el uso de materias primas sostenibles, la reducción de emisiones de efecto invernadero y la protección de los derechos humanos en toda la cadena de suministro.

Gráfico 3. Cadena de suministro sostenible

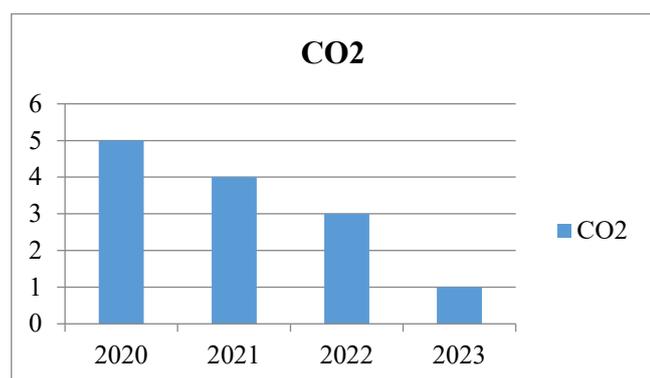


Fuente: *Elaboración propia con información de toda la investigación.*

En caso de que no se implementaran acciones sostenibles en la cadena de suministro, las empresas podrían enfrentar varios riesgos, como el aumento de su impacto ambiental, el incumplimiento de regulaciones ambientales y una mayor vulnerabilidad a sanciones legales. Además, la falta de adopción de prácticas responsables puede dañar la reputación de las empresas, disminuir su competitividad y afectar la relación con consumidores y otras partes interesadas, que cada vez exigen más compromisos con la sostenibilidad. A largo plazo, esto podría traducirse en una reducción de la rentabilidad, ya que las empresas no estarían optimizando recursos ni adaptándose a las tendencias del mercado que priorizan la responsabilidad ambiental.

El objetivo de las acciones orientadas hacia una cadena de suministro más sostenible es reducir el impacto ambiental de las operaciones, optimizando el uso de recursos y minimizando los residuos generados a lo largo del proceso. Estas acciones buscan integrar prácticas responsables en la producción, distribución y comercialización, promoviendo el uso eficiente de energía, agua y materiales, así como el reciclaje y la reutilización. Además, se pretende mejorar la competitividad de las empresas al alinear sus operaciones con las expectativas de los consumidores y las regulaciones ambientales, contribuyendo al desarrollo de un sector más sostenible y resiliente.

## Resultados



Fuente: Elaboración propia con información de gobierno de México y periódicos.

“En el periodo 2020-2023, las empresas mexicanas que implementaron energías renovables en su cadena de suministro reportaron una reducción promedio de emisiones de CO<sub>2</sub> del 20%. A su vez, los costos operativos se redujeron un 12% en promedio”.

La implementación de prácticas sostenibles en la cadena de suministro ofrece una variedad de beneficios, tanto para las empresas como para el medio ambiente. Las empresas que adoptan estas prácticas logran reducir sus costos operativos, mejorar la eficiencia en el uso de recursos, aumentar la satisfacción y lealtad de los clientes, y fortalecer su reputación como responsables con el medio ambiente. Esto, a su vez, contribuye a la reducción de los impactos ambientales negativos, como la contaminación, el agotamiento de recursos naturales y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, también se identificaron varios desafíos, como la falta de conciencia y compromiso por parte de algunas empresas, las limitaciones técnicas y financieras, la complejidad de las cadenas de suministro globales, y la falta de regulaciones claras en ciertos contextos. Estos obstáculos dificultan la implementación efectiva de prácticas sostenibles en la cadena de suministro. A pesar de estos desafíos, la investigación demuestra que la adopción de tecnologías innovadoras, como las energías renovables y la eficiencia en la gestión de residuos, puede proporcionar soluciones efectivas para superar las barreras existentes. Las empresas que logran implementar prácticas sostenibles no solo contribuyen a un futuro más responsable y sostenible, sino que también mejoran su competitividad y participación en el mercado.

La investigación ha evolucionado a lo largo del tiempo al adaptarse a las tendencias emergentes en sostenibilidad y responsabilidad ambiental en la industria alimentaria. Inicialmente, el enfoque estuvo en comprender los fundamentos teóricos sobre sostenibilidad, las regulaciones ambientales y las prácticas tradicionales de la cadena de suministro. Con el tiempo, se fue ampliando el análisis para integrar casos prácticos de empresas mexicanas que ya estaban implementando estrategias sostenibles, lo que permitió identificar los retos y oportunidades que enfrentan en el contexto local.

A medida que la investigación avanzaba, se incorporaron las mejores prácticas y soluciones innovadoras que otras industrias globales estaban adoptando, permitiendo comparar y adaptar estas soluciones al contexto mexicano. Además, el estudio comenzó a enfocarse en la relación entre las teorías existentes y las regulaciones específicas del país, buscando cómo las empresas podían alinearse mejor con ellas sin comprometer su competitividad.

La investigación no solo se centró en la identificación de problemas, sino también en la formulación de recomendaciones estratégicas para que las empresas adopten prácticas sostenibles a largo plazo, equilibrando el crecimiento económico con la protección del medio ambiente. Esto transformó la investigación de una simple evaluación teórica a un análisis práctico con propuestas concretas para el sector alimentario mexicano.

## Conclusiones

La sostenibilidad en la cadena de suministro se ha convertido en un elemento crucial para abordar los retos ambientales y sociales en un mundo cada vez más interconectado. En el contexto del comercio internacional, las empresas enfrentan la responsabilidad de cuidar el medio ambiente mientras mantienen su competitividad y alcanzan sus objetivos económicos. La integración de prácticas sostenibles en sus procesos no solo es un acto ético, sino también una estrategia clave para el éxito a largo plazo.

Los hallazgos de esta investigación muestran que la adopción de energías renovables, la optimización logística, la reducción de residuos y el establecimiento de estándares sostenibles con proveedores internacionales permiten a las empresas minimizar los impactos ambientales sin comprometer la eficiencia ni la rentabilidad. Estas acciones no solo responden a las crecientes demandas de consumidores y reguladores, sino que también fortalecen las relaciones comerciales internacionales al generar confianza y fomentar la cooperación global.

Cuidar el ambiente no debe percibirse como un obstáculo para el comercio internacional, sino como una oportunidad para innovar, crear valor y posicionarse como líderes en un mercado global cada vez más consciente. Al implementar estrategias sostenibles, las empresas pueden reducir costos operativos, mejorar su reputación y garantizar la continuidad de sus operaciones, todo mientras contribuyen a la preservación de los recursos naturales y a la mitigación de los efectos del cambio climático.

Es decir, el éxito empresarial en el comercio internacional está estrechamente vinculado con la capacidad de integrar la sostenibilidad en los procesos de la cadena de suministro. Este enfoque no solo garantiza el cumplimiento de los objetivos económicos, sino que también posiciona a las empresas como agentes clave en la transición hacia un modelo de desarrollo más equilibrado y respetuoso con el medio ambiente.

Para avanzar hacia cadenas de suministro sostenibles, las empresas mexicanas deben priorizar estrategias de optimización de recursos y reducción del impacto ambiental. Entre las principales recomendaciones se encuentran: en primer lugar, implementar tecnologías de eficiencia energética, adoptando soluciones como sistemas de energía renovable, iluminación eficiente y maquinaria de bajo consumo, que optimicen el uso de la energía en todas las fases de la cadena. Además, reducir el desperdicio de agua mediante la instalación de sistemas de reciclaje y tratamiento de aguas residuales es una medida crucial para la sostenibilidad a largo plazo.

Otra recomendación es fomentar la economía circular, promoviendo el reciclaje y la reutilización de materiales a lo largo de la cadena de suministro, desde la producción hasta la distribución. Las empresas también deben seleccionar proveedores sostenibles, estableciendo relaciones comerciales con aquellos que compartan el compromiso con la sostenibilidad y cumplan con las normativas ambientales. Esto incluye, por ejemplo, la preferencia por proveedores locales para reducir la huella de carbono asociada al transporte.

Finalmente, es esencial innovar en empaques sostenibles, adoptando materiales biodegradables, reciclables o reutilizables, lo que contribuirá a la reducción del impacto ambiental y al cumplimiento de las expectativas de los consumidores y las regulaciones ambientales. Estas acciones, tomadas en conjunto, permitirán a las empresas fortalecer su sostenibilidad y mejorar su competitividad en el mercado.

## Referencias

- Carson, R. (1962). *Primavera Silenciosa*, Editorial Booket. [Recuperado el 5 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2023/10/Primavera-Silenciosa-SMCEE.pdf>
- Naciones Unidas, (2024). *Medio siglo de acción medioambiental*. [Recuperado el 5 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.un.org/es/observances/environment-day/background>
- CEUPE, European Business School. (2019). [Recuperado el 7 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.ceupe.com/blog/principales-acontecimientos-desarrollo-sostenible.html#:~:text=1980%20%2D%20Estrategia%20Mundial%20para%20la,t%C3%A9rminos%20de%20intercambio%20del%20comercio>.

Observatorio de Responsabilidad Social Corporativa, (2014). *Introducción a la responsabilidad social corporativa, pdf*. [Recuperado el 7 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://observatoriorsc.org/wp-content/uploads/2014/08/Ebook\\_La\\_RSC\\_modific.06.06.14\\_OK.pdf](https://observatoriorsc.org/wp-content/uploads/2014/08/Ebook_La_RSC_modific.06.06.14_OK.pdf)

Sedex, (2024). *Nueva Ley Alemana de Diligencia de la Cadena de Suministro de Alemania*. [Recuperado el 12 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.sedex.com/es/blog/alemanias-nueva-cadena-de-suministro-diligencia-debida-act-que-necesita-saber/>

DOF, (2024). *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. [Recuperado el 13 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

Sigma Tierra, (2020). *Ley de Política Ambiental Nacional (NEPA)*. [Recuperado el 13 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://sigmaearth.com/es/national-environmental-policy-act-nepa-a-complete-guide/>

Calidoscopi, (2023). *Diferencias entre una organización tradicional y una sostenible*. [Recuperado el 14 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://calidoscopiconsultoria.com/cuales-son-las-diferencias-entre-una-organizacion-tradicional-y-una-sostenible/#:~:text=Operaciones%20aisladas%20vs%20cadena%20de,que%20sus%20pr%C3%A1cticas%20sean%20sostenibles>

Lumiform, (2023). *Cadena de suministro sostenible*. [Recuperado el 14 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://lumiformapp.com/es/revista-empresarial/cadena-de-suministro-sostenible>

Eusko Jaurlaritza. Sin fecha. *El derecho humano al medio ambiente Agenda 2023*. [Recuperado el 15 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.unetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf>

UNAM Global, (2022). *Reloj Climático*. [Recuperado el 18 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://unamglobal.unam.mx/global\\_revista/reloj-climatico-cuanto-tiempo-le-queda-a-la-tierra/](https://unamglobal.unam.mx/global_revista/reloj-climatico-cuanto-tiempo-le-queda-a-la-tierra/)

Cogollo Flores, Ruiz Vásquez, (2019). *Prácticas de responsabilidad sostenible de cadenas de suministro*. [Recuperado el 18 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/290/29060499004/html/>

El Sol de México, (2024). *Empresas mexicanas en top de líderes de reducción de impacto ambiental de CDP*. [Recuperado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://oem.com.mx/elsoldemexico/finanzas/dos-empresas-](https://oem.com.mx/elsoldemexico/finanzas/dos-empresas-mexicanas-en-top-de-lideres-en-reduccion-de-impacto-ambiental-de-cdp-13066774)

[mexicanas-en-top-de-lideres-en-reduccion-de-impacto-ambiental-de-cdp-13066774](https://oem.com.mx/elsoldemexico/finanzas/dos-empresas-mexicanas-en-top-de-lideres-en-reduccion-de-impacto-ambiental-de-cdp-13066774)

SENER, (2016). *Prospectiva de energías renovables 2016 - 2030*. [Recuperado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva\\_de\\_Energias\\_Renovables\\_2016-2030.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2016-2030.pdf)