

**ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE EN LA INDUSTRIA DEL SECTOR DE ALIMENTOS
PROCESADOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

ASTRID SUSANA DUEÑAS BARRETO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ZONA CENTRO, BOGOTÁ, CUNDINAMARCA
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS Y DE
NEGOCIOS (ECACEN)
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS
BOGOTÁ
2018**

**ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE EN LA INDUSTRIA DEL SECTOR DE ALIMENTOS
PROCESADOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

ASTRID SUSANA DUEÑAS BARRETO

**PROPUESTA DE PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA MODALIDAD DE
MONOGRAFÍA**

**Director
HÉCTOR HERRERA RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ZONA CENTRO, BOGOTÁ, CUNDINAMARCA
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS Y DE
NEGOCIOS (ECACEN)
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS
BOGOTÁ
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi hija, porque llegó a mi vida en el momento preciso y ha sido mi motor para lograr muchos de mis propósitos. Hoy soy lo que soy para brindarle lo mejor de mí como persona y profesional. Estoy segura de que ella llegará aún más lejos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por permitirme la oportunidad de estudiar una carrera en defensa de un bien común y del medioambiente.

A mi mamá, por enseñarme a ser emprendedora y a no temerle a nada, porque gracias a ella he logrado ser lo que ahora soy.

A mi esposo, por apoyarme en esta nueva etapa donde logro un peldaño más hacia arriba, por su paciencia, amor, sacrificio, por creer en mis capacidades, y su ánimo durante mi estudio.

A mi bebé, porque sus incontables llantos durante noches seguidas son mi motor para seguir y culminar este camino.

A mi director de monografía, por ser mi apoyo en el desarrollo de este trabajo, por su paciencia y por las enseñanzas que me brindó durante esta etapa.

CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 ANTECEDENTES	4
1.2 JUSTIFICACIÓN	6
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.3.1 <i>Pregunta de investigación</i>	8
1.4 HIPÓTESIS	9
1.5 OBJETIVO GENERAL	9
1.5.1 <i>Objetivos específicos</i>	9
1.6 MARCO TEÓRICO.....	10
1.7 MARCO CONCEPTUAL	12
1.8 MARCO LEGAL.....	14
1.8.1 <i>Aguas subterráneas</i>	14
1.8.2 <i>Vertimientos</i>	14
1.8.3 <i>Residuos sólidos</i>	14
1.8.4 <i>Residuos peligrosos</i>	14
1.8.5 <i>Ruido</i>	15
1.8.6 <i>Aire</i>	15
2. METODOLOGÍA	16
2.1 TIPO DE ESTUDIO	16
2.2 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	17
2.3 MUESTRA.....	17
2.3.1 <i>Tipo de muestreo</i>	17
2.3.2 <i>Técnicas e instrumentos de recolección de información</i>	18
2.4 ASPECTOS IMPORTANTES: MODELO DE ENCUESTA	18
3. RESULTADOS	19
3.1 GESTIÓN AMBIENTAL	19
3.1.1 <i>Instrumentos de planeación ambiental</i>	19
3.1.2 <i>Planes y programas ambientales</i>	20
3.1.3 <i>Principios</i>	21
3.1.4 <i>Objetivos</i>	21
3.1.5 <i>Estrategias</i>	22
3.1.6 <i>NORMA ISO 14001</i>	22
3.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS	23
3.2.1 <i>Mercados verdes en Colombia</i>	26
3.2.2 <i>Empresas vinculadas con el desarrollo sostenible</i>	27
3.2.3 <i>Empresas del sector de alimentos en la actualidad</i>	28
3.3 INFORME DE SOSTENIBILIDAD	29
3.3.1 <i>Resultados obtenidos de las empresas del sector productivo</i>	33
3.3.2 <i>Resultados obtenidos de las empresas del sector industria de alimentos</i>	40
3.4 ACCIONES Y PRÁCTICAS AMBIENTALES	54
3.4.1 <i>Responsabilidad y sostenibilidad</i>	55
3.4.2 <i>Estrategias implementadas para optimizar la eficiencia y sostenibilidad de la industria de alimentos</i>	56
4. RECOMENDACIONES	58
5. CONCLUSIONES	60

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
5. ANEXOS	69

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Matriz de instrumentos de planeación ambiental. Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente (2017).....	20
Figura 2. Objetivos del sistema de gestión ambiental. Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente (2017).....	22
Figura 3. Matriz de impacto industrial y retos de sostenibilidad. Fuente: <i>Dinero</i> (2009).	25
Figura 4. Comparativo de los resultados obtenidos de las empresas encuestadas. Fuente: Resultados de las encuestas hechas por la autora (elaboración propia).	31
Figura 5. Viabilidad en procesos sostenibles en las empresas encuestadas. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	32
Figura 6. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Argos. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).....	34
Figura 7. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Argos. Fuente: Elaboración propia. ...	35
Figura 8. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Familia. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	36
Figura 9. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Familia. Fuente: Elaboración propia. .	37
Figura 10. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Corona. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	39
Figura 11. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Corona. Fuente: Elaboración propia.	40
Figura 12. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Nutresa. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	41
Figura 13. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Nutresa. Fuente: Elaboración propia.	42
Figura 14. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Colombina. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	44
Figura 15. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Colombina. Fuente: Elaboración propia.	45
Figura 16. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Alpina. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	46
Figura 17. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Alpina. Fuente: Elaboración propia..	48
Figura 18. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Unilever. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	49
Figura 19. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Unilever. Fuente: Elaboracion propia.	51
Figura 20. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Manuelita. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).	52
Figura 21. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Manuelita. Fuente: Elaboración propia.	54

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Viabilidad porcentual general en la implementación de procesos sostenibles en las empresas encuestadas.....	32
Tabla 2 Impacto sostenible en la empresa Argos.....	33
Tabla 3 Impacto sostenible en la empresa Familia	35
Tabla 4 Impacto sostenible en la empresa Corona.....	38
Tabla 5 Impacto sostenible en la empresa Nutresa.....	40
Tabla 6 Impacto sostenible en la empresa Colombina.....	43
Tabla 7 Impacto sostenible en la empresa Alpina	45
Tabla 8 Impacto sostenible en la empresa Unilever	48
Tabla 9 Impacto sostenible en la empresa Manuelita	51
Tabla 10 Encuesta modelo para estudio.....	69
Tabla 11 Encuesta realizada a empresas del sector de alimentos	72
Tabla 12 Encuesta realizada a empresas del sector productivo	81

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 MODELO ENCUESTA	69
ANEXO 2 ENCUESTA REALIZADA A EMPRESAS DEL SECTOR DE ALIMENTOS QUE IMPLEMENTAN UN SISTEMA SOSTENIBLE.....	72
ANEXO 3 ENCUESTA REALIZADA A EMPRESAS DEL SECTOR PRODUCTIVO QUE IMPLEMENTAN UN SISTEMA SOSTENIBLE.....	81

RESUMEN

El desarrollo sostenible surge como respuesta a la creciente preocupación por las consecuencias ambientales de las prácticas asociadas al desarrollo económico y social (entre ellas la explotación y el agotamiento de los recursos naturales, la degradación ambiental y la inequidad en la distribución de los recursos disponibles); siendo el sector industrial uno de los que mayores impactos tiene.

En concordancia, la presente monografía de investigación pretende analizar los resultados obtenidos de la implementación de alternativas de producción sostenible en la industria del sector de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá. Este análisis se hace a través de una encuesta de 22 preguntas que se le hizo a un conjunto de empresas que ya cuentan con prácticas eficientes y sostenibles dentro de sus procesos productivos. En total, se analizaron las respuestas de 5 empresas del sector de alimentos procesados y de 3 empresas de otros sectores productivos (cemento, cerámica y cuidado personal), como referentes comparativos. Así se identificaron aspectos relevantes en la implementación de procesos de producción eficientes y sostenibles.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la implementación de alternativas sostenibles de producción genera una ganancia en costo-beneficio para las empresas de este sector a la vez que protege el medioambiente.

Palabras clave: *gases de efecto invernadero (GEI), vertimientos, residuos sólidos, aguas residuales, sostenibilidad, medioambiente, proceso productivo, alternativas sostenibles.*

ABSTRACT

Sustainable development is a response to the growing concern for the environmental consequences of practices associated with economic and social development (including the exploitation and depletion of natural resources, environmental degradation and inequity in the distribution of available resources). In particular, the industry have a great impact.

This research monograph aims to analyze the results of sustainable production alternatives introduced in Bogotá's processed food industry. The analysis is made by means of a survey of 22 questions that was asked to a group of companies that already have efficient and sustainable practices embedded in their production processes. In total, the responses of 5 companies from the processed food segment and 3 companies from other productive segments (cement, ceramics and personal care; as comparative benchmarks) were analyzed. In this way, relevant aspects of the introduction of efficient and sustainable production processes were identified.

The results show that the introduction of sustainable production alternatives generates a cost-benefit gain for companies from this segment while protecting the environment.

Keywords: *greenhouse gases (GHG), discharges, solid waste, wastewater, sustainability, environment, production process, sustainable alternatives.*

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento industrial evidenciado a nivel mundial desde mediados del siglo XX ha permitido avances sociales y tecnológicos positivos para el sector económico de cada país, a la vez que ha repercutido de forma negativa en los indicadores ambientales y ha dificultado el crecimiento económico basado en el principio del desarrollo sostenible, que se define como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987). Esto pone en evidencia la prioridad que debe tener el tema ambiental, dada la estrecha relación entre crecimiento económico y medio ambiente, pues la producción lleva a la explotación de recursos naturales de forma desmedida sin tener en cuenta que el planeta no tiene la capacidad suficiente para suplir las necesidades de consumo de población de más de 7.000 millones de seres humanos, y que sigue en aumento; lo que convierte a dicha producción en una economía insostenible (Ramírez y Antero, 2013).

Ante esta situación, se requiere la implementación de prácticas sostenibles dentro de los procesos productivos que incrementen la eficiencia de los mismos, que sean responsables con el medio ambiente y que minimicen la presión sobre los ecosistemas. Por esta razón, este proyecto presentará el análisis de la implementación de estrategias alternativas de producción y transformación para el incremento de la eficiencia y del desarrollo sostenible de los procesos productivos en el sector de la industria de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá, como alternativa de mitigación y solución del impacto de la actividad productiva.

1.1 ANTECEDENTES

Según lo describe el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (en adelante MAVDT) (2010): El desarrollo económico y tecnológico generado por las nuevas tendencias industriales ha marcado una fuerte presión sobre la extracción y explotación de los recursos naturales, aumentando la demanda de los mismos, sin tener en cuenta los perjuicios a futuro. Lo que quiere decir que esto ha traído consigo crecimiento productivo de nuevas industrias, siendo positivo para la economía colombiana; pero, a su vez, ha reducido las expectativas de vida de los ecosistemas y patrimonios naturales de la nación.

Desde la Cumbre Mundial de Medio Ambiente realizada en 1992, la cual se encontraba enfocada en el deterioro del medio ambiente debido a factores de producción y consumo, se ha evidenciado esta problemática y se ha buscado la implementación de nuevas alternativas que mitiguen o controlen los efectos de una economía creciente a pasos agigantados en la que se garantice sostenibilidad ambiental y calidad de vida. Posteriormente, en el año 2002, se celebró en Johannesburgo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, en la cual se estableció la modificación de las prácticas de producción y consumo que no son sostenibles. Pese a las medidas establecidas y al control desarrollado por diferentes entes internacionales, nacionales y regionales, aún hoy se evidencia el manejo inadecuado de los procesos productivos por mantener un modelo de producción que cumpla con los estándares establecidos a nivel industrial.

Por otro lado, a nivel nacional también se ha avanzado en esta temática, con la definición de la Política Nacional de Producción más Limpia, que regula los procesos productivos, optimiza su eficiencia y reduce los impactos negativos sobre los ecosistemas. Dicha implementación ha generado beneficios a lo largo de 13 años, ha evidenciado avances en el sector productivo y ha

permitido la consolidación del concepto de “producción más limpia”. Asimismo, ha dado lugar a la inclusión de la temática ambiental en el desarrollo de procesos productivos alimentarios (MAVDT, 2010). Es pertinente, entonces, examinar cuál es la eficiencia de la implementación de este tipo de procesos. De ahí el objeto de estudio que se aborda en este documento.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Sin duda, la problemática ambiental del planeta es un reto que todos los habitantes deben asumir, pero no se puede pensar en soluciones a corto plazo, pues el crecimiento poblacional ha traído consigo la presión sobre los recursos naturales. Muestra de ello es el creciente consumo de energía, contaminación atmosférica y vertimiento a cuerpos de agua evidenciado, por ejemplo, en la ciudad de Bogotá: el cambio climático y los frecuentes cambios meteorológicos son prueba de ello. Ante esta situación, se hace necesario implementar nuevas alternativas de producción y de transformación de los procesos productivos industriales, buscando mayor eficiencia y potenciando el desarrollo sostenible con el fin de reducir los impactos ambientales generados por el alto consumo de recursos y energía; el cual ha aumentado la huella de carbono en un 70% en los últimos 34 años.

En relación a la contaminación atmosférica, mediciones realizadas por la Agencia Internacional de Cooperación Japonesa (JICA) en 1991 indicaron que las emisiones de óxidos de azufre (SO_x) generadas por las industrias en Bogotá correspondían al 80% de contribución. En estudios más recientes, desarrollados por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) en el año 2001, dentro del Plan de Gestión de Calidad del Aire, se estimó que un 86% de emisiones por SO_x y un 67% de emisiones de material particulado (PM) provenían de fuentes fijas. En el año 2003, la Universidad de los Andes y el DAMA realizaron un nuevo estudio que evidenció una concentración de SO_x y PM mayor al 65% proveniente de fuentes fijas (SDA, 2009); lo que significa un incremento en los niveles de contaminación por gases de efecto invernadero (GEI), debido a la falta de control por la ausencia de sistemas de medición. Lo anterior significa que la industria productiva de la ciudad de Bogotá ha provocado

la afectación a la salud en lo que se refiere a enfermedades respiratorias y cardiovasculares que pueden llevar a la muerte en casos extremos de inhalación de estos contaminantes, sobre todo en niños menores de 5 años o adultos de la tercera edad.

En cuanto al consumo de energía, en el periodo comprendido desde el año 2000 a 2012, se presentó un incremento del 50%, principalmente por parte del sector comercial; el consumo regional fue de 4.000 GWh, del cual el 40% fue hecho por este mismo sector. En el 2012, el consumo total fue de 12.000 GWh, donde Bogotá generó un consumo del 76% de energía eléctrica; de ahí, el 23% corresponde a consumo del sector industrial (Fedesarrollo, 2013).

Estas cifras permiten justificar la pertinencia de determinar cuál es el impacto de implementar alternativas de producción para la eficiencia y el desarrollo sostenible de proyectos en la industria del sector de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 Pregunta de investigación

¿Qué resultados ha tenido la implementación de alternativas de producción sostenibles en la eficiencia de la industria del sector de alimentos procesados de la ciudad de Bogotá?

El sector productivo forma un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad, pero también es uno de los principales generadores de residuos sólidos, uso de energía, contaminación por emisiones atmosféricas y vertimiento a cuerpos de agua con cargas contaminantes superiores a los establecidos por la normativa colombiana. Por eso no puede ser ajeno a la problemática ambiental que se presenta en la actualidad, ni puede aislarse del planteamiento de soluciones efectivas a dicho impacto.

Al respecto, se evidencia que las actividades productivas desarrolladas en las diferentes industrias buscan satisfacer la demanda de una población en constante crecimiento, cuyas necesidades tienden a ser mayores cada día. Pero dichos procesos ocasionan, a su vez, una muy alta demanda de recursos, que se debe a que muchas de las empresas no cuentan con un sistema de producción sostenible, sino con uno que se desarrolla según las líneas de producción tradicional, en la cual no se evidencia una regulación en cuanto al uso de los recursos y de los residuos generados y que —paradójicamente— presenta desventajas en términos de producción y competitividad (Acevedo *et al.*, 2012; MAVDT).

Dado lo anterior, es necesario que el país no sea ajeno a la implementación de nuevas estrategias para la producción, pues eso conduce a una mejor calidad de vida para sus habitantes, al contribuir a potenciar el desarrollo sostenible en la ciudad y a minimizar los impactos ambientales.

1.4 HIPÓTESIS

La implementación de alternativas de producción sostenibles incrementa la eficiencia de los procesos productivos del sector de la industria de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá.

1.5 OBJETIVO GENERAL

Analizar las alternativas de producción sostenible empleadas y su impacto en la eficiencia del sector de la industria de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá.

1.5.1 Objetivos específicos

Identificar las alternativas de producción empleadas y los principales factores que influyen en la decisión de su implementación, en el sector de la industria de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá.

Analizar, a través de elementos teóricos, la viabilidad y el beneficio ambiental y sostenible de experiencias de implementación de alternativas de producción y transformación productiva en la industria de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá.

Determinar el impacto de la implementación de alternativas productivas sostenibles sobre la eficiencia del sector de la industria de alimentos procesados en la ciudad de Bogotá; y cuáles son las mejores prácticas que se pueden implementar en dicho sector.

1.6 MARCO TEÓRICO

El desarrollo sostenible ha surgido como respuesta a la creciente preocupación por las prácticas asociadas al crecimiento económico y social de las últimas décadas, que han sido poco amables con el medio ambiente. Es así como en la Cumbre de las Naciones Unidas de 1983 se creó la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente, que buscaba proponer nuevas formas de participación y compromiso por parte de los países en temas de desarrollo y medio ambiente (Gómez, 2015); como respuesta a la sobreexplotación de los recursos (al punto de presentar agotamiento paulatino), a la degradación ambiental y al aumento de la pobreza por la inequidad en la distribución de los escasos recursos disponibles.

Los análisis permiten establecer que la distribución equitativa de los bienes reduciría la pobreza y permitiría una participación de la comunidad en la temática de conservación ambiental. Adicionalmente, en el ámbito industrial, las nuevas tecnologías pueden contribuir a una utilización más eficiente de los recursos, empleando en mejor medida los sistemas productivos generadores de emisiones y reusando muchos de los considerados desechos (Gómez, 2015).

Gran parte de la sociedad se ha beneficiado de los productos generados por la industria, pero no se han tenido en cuenta los impactos negativos que tienen las actividades químicas e industriales. Por tal motivo, surgió la necesidad (que posteriormente se convertiría en obligación legal) de implementar buenas prácticas para el mejoramiento continuo y la supervivencia en un mundo que presenta serias problemáticas ambientales; lo anterior haciendo especial hincapié en la inversión en tecnología para dar paso a la innovación, que contribuye a aumentar la competitividad, genera rentabilidad y fomenta comportamientos socialmente responsables con el planeta (Loayza y Silva, 2013).

Es así como, en los últimos años, organizaciones y ciudadanos están cada vez más preocupados por el impacto sobre el medio ambiente que es consecuencia de las actividades antrópicas, ya sean domésticas o industriales, así como por los causados por catástrofes naturales. Por eso, la legislación ha establecido un monitoreo constante de las actividades desarrolladas en la industria y el cumplimiento de la normativa vigente en temas de cuidado ambiental, lo que trae consigo multas y demandas por incumplimiento. De este modo, las empresas se ven obligadas a implementar una adecuada gestión de los recursos y emisiones (Loayza y Silva, 2013).

Entre las principales medidas por implementar dentro de la industria se encuentran las siguientes: la participación más activa de los Gobiernos, como difusores de información y contabilidad de los recursos naturales, la definición de incentivos destinados a disminuir los costos ambientales durante los procesos productivos y la promoción del uso eficiente de los recursos naturales.

En la primera cumbre de la tierra, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en el año de 1992, se estableció el concepto de *desarrollo sostenible* y se firmaron acuerdos internacionales para controlar y mitigar las problemáticas ambientales. En 2015, se celebró la cumbre COP21, sobre cambio climático. Allí se trató el tema del aumento de la temperatura en el planeta y se buscó, por ejemplo, reducir las emisiones de CO₂ en un 20%, siendo este uno de los principales gases de efecto invernadero. Su objetivo es generar flujo financiero para encaminarnos hacia una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero, es decir, hacia una transición a una economía más limpia, la cual debe empezar a regir a partir del año 2020 (Gómez, 2015) (*El País*, junio de 2016).

1.7 MARCO CONCEPTUAL

Como parte del tratamiento de este objeto de estudio, se emplearán los siguientes conceptos:

- **Sostenibilidad:** Introducido en el informe de la Comisión de Bruntland, en 1987, como “el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (como se citó, en Unesco, 2012).
- **Producción más Limpia:** Estrategia de prevención, implementada en los procesos, productos y servicios, para lograr el uso eficiente de los recursos naturales, para así minimizar los impactos ambientales del desarrollo de estas actividades, además promover la salud y el bienestar de los empleados a través de la prevención, control y mitigación de dichos impactos. En los procesos productivos se enfoca en la conservación de las materias primas, energía, generación de residuos sólidos, vertimientos de aguas y emisiones atmosféricas. Para los productos se busca reducir los impactos que tiene el ciclo de vida de estos y, en los servicios, incorporar la temática ambiental desde el diseño hasta su prestación (Ministerio de Medio Ambiente, 1997).
- **Recursos naturales:** Los recursos extraídos de la naturaleza y que son aprovechados en su estado natural como materia prima para la producción de un bien o servicio (Martínez, 1992).
- **Recurso hídrico:** Recurso natural renovable.
- **Emisiones atmosféricas:** Sustancias emitidas de forma continua o en intervalos al medio ambiente por el desarrollo de una actividad antrópica, fuente móvil (medios de transporte) o fija (industrial y doméstico) (BOE, 2007).

- Residuos sólidos: Objetos, elementos o sustancias generados por el consumo o el uso de un bien o servicio de carácter doméstico o industrial y que son descartados y destinados a transformación o aprovechamiento según sus propiedades (MAVDT, 2007).
- Vertimientos: Es la descarga de residuos líquidos a un cuerpo de agua después de que han sido aprovechados a nivel industrial, doméstico o rural (Parra y Londoño, 2007).
- Contaminación: Es la presencia de sustancias tóxicas en el medio ambiente que afectan al ser humano y a los ecosistemas; dentro de la contaminación se encuentran las que afectan los recursos naturales (agua, suelo, aire) (Bermúdez, 2010).
- Procesos industriales sostenibles: Los procesos industriales consisten en la transformación de la materia prima en productos, subproductos, residuos y desechos (Loayza y Silva, 2013). Para el desarrollo de cada una de las etapas de producción, se requiere la inversión de energía y se generan gases de efecto invernadero, vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos, los cuales, al no dárseles el tratamiento adecuado, aumentan el costo ambiental de los procesos productivos. Debido a esto, el impacto no solo se genera en el momento de utilizar un recurso natural como materia prima, sino en cada de las etapas de conversión dentro del proceso productivo. Al crear estrategias y alternativas para cada una de las etapas de producción, se puede lograr un incremento en la eficiencia a la vez que se reduce el impacto sobre el medio ambiente.

Así pues, según lo describen Loayza y Silva (2013), los procesos industriales sostenibles se constituyen por etapas unitarias que buscan potenciar el aprovechamiento de los materiales y de la energía para la producción y, a su vez, minimizar los residuos o desechos generados por la misma.

1.8 MARCO LEGAL

Las siguientes leyes y normas regulan, entre otras cuestiones, aspectos ambientales y sociales relativos a la industria.

1.8.1 Aguas subterráneas

- Ley 373 de 1997: Establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Resolución 250 de 1997: Fija las tasas para el aprovechamiento de las aguas subterráneas.
- Decreto 1541 de 1978: Fija los procedimientos para otorgar concesiones, exploración de aguas subterráneas, entre otras disposiciones.

1.8.2 Vertimientos

- Ley 373 de 1997: Programa para uso eficiente y ahorro de agua.
- Decreto 1594 de 1984: Reglamenta los usos del agua y el manejo de residuos líquidos.
- Resolución 339 de 1999: Implementa las unidades de contaminación hídrica.

1.8.3 Residuos sólidos

- Ley 9 de 1979: Dicta medidas sanitarias.
- Resolución 541 de 1994: Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales y elementos de construcción de demolición.
- Decreto 605 de 1996: Reglamenta la Ley 142 de 1994 (régimen de los servicios públicos domiciliarios).

1.8.4 Residuos peligrosos

- Resolución 1362 de 2007: Inscripción en el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos.

- Resolución 2309 de 1986: Dicta normas para el manejo de residuos especiales.

1.8.5 Ruido

- Resolución 8321 de 1983: Dicta normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud y del bienestar de las personas relacionadas con la producción y emisión de ruidos.

1.8.6 Aire

- Resolución 619 de 1997: Establece parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.
- Decreto 02 de 1982: Normas de emisión atmosférica.
- Decreto 948 de 1995: Define el marco de las acciones y mecanismos administrativos de las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire.
- Resolución 898 de 1995: Regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles.

2. METODOLOGÍA

Para abordar este objeto de estudio, se desarrolló una encuesta en la que se formuló una serie de 22 preguntas dirigidas a compañías del sector industrial en general en la ciudad de Bogotá, sin embargo, se hizo especial énfasis en las organizaciones del sector de la industria de alimentos procesados. Mediante las encuestas, se indagó sobre la eficiencia y sostenibilidad de cada uno de los procesos productivos (información brindada por personal de la compañía). De esta manera, se analizaron los resultados obtenidos, se identificaron los recursos naturales utilizados, los vertimientos de aguas residuales, los residuos sólidos y el impacto ambiental positivo o negativo.

Asimismo, se verificó la normativa vigente en cuanto a Producción Más Limpia e indicadores permisibles de emisiones contaminantes a nivel industrial; a fin de definir los requerimientos de carácter físico y de costos dentro de la implementación de nuevas alternativas de producción y sostenibilidad.

A continuación, se detalla cada uno de los pasos mencionados.

2.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio hecho en esta investigación es de tipo exploratorio-descriptivo. Este se desarrolla a través de la formulación del problema, la elaboración de la hipótesis descrita y la observación de las alternativas de producción orientadas a incrementar la eficiencia y a garantizar la sostenibilidad ambiental en empresas del sector de la industria de alimentos en la ciudad de Bogotá.

2.2 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Grandes y medianas empresas del sector de la industria de alimentos procesados con domicilio en la ciudad de Bogotá que desarrollan procesos productivos en los cuales se hace uso de recursos naturales y arrojan contaminantes a cuerpos de agua, aire y suelo. Además, se estudian algunas empresas pertenecientes a otros sectores económicos como referencia comparativa para el análisis de las respuestas.

2.3 MUESTRA

Se obtiene a través de muestreo no probabilístico, el cual permite determinar y seleccionar la muestra a partir de un grupo que posee las mismas características y cumple con los elementos representativos de la población objeto de estudio. En este caso, grandes y medianas empresas del sector de alimentos procesados que han implementado nuevas alternativas de sostenibilidad en sus procesos productivos.

2.3.1 Tipo de muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico por cuotas a 50 grandes y medianas empresas de la industria de alimentos procesados en Colombia, con código de sector económico 1589 (elaboración de productos alimenticios), que a 2016 estaban dentro de las compañías más exitosas del país, tenían fábricas en la ciudad de Bogotá y, además, habían implementado ya nuevas alternativas de eficiencia y sostenibilidad en los procesos de producción: “Este esquema se ve como una alternativa del muestreo probabilístico, en el que se busca seleccionar una muestra representativa de la población estableciendo proporciones de los diferentes segmentos que la componen” (Pimienta, 2000, p. 266). Así se obtuvo una muestra de 5 compañías que se dedican a la fabricación de diferentes alimentos procesados. Además, se eligieron 3 grandes

empresas de diferentes actividades económicas dentro de la manufactura de productos, para realizar un análisis comparativo de las alternativas de implementación sostenible.

2.3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Teniendo en cuenta el marco teórico, se diseñaron encuestas y cuestionarios sobre la situación actual de las empresas que han implementado el sistema sostenible en los últimos 10 años. En las encuestas (Anexo 2 y 3) se presentaron una serie de preguntas de control para garantizar la validez y eficacia de la información obtenida.

Fuentes primarias y secundarias recopiladas a través de información que fue suministrada tanto por el personal de algunas de las empresas que ya cuenta con un sistema sostenible dentro de sus procesos productivos como por documentación organizacional pública, e información obtenida por medio de infoFigura y biblioFigura sobre alternativas eficientes y sostenibles el proceso de producción y Producción más Limpia.

La información recolectada fue seleccionada y organizada de acuerdo con lo requerido dentro de la investigación.

2.4 ASPECTOS IMPORTANTES: MODELO DE ENCUESTA

De acuerdo con el objeto de estudio, se diseñó una encuesta (Anexo 1) dirigida a 5 empresas del sector de alimentos procesados y a 3 empresas dedicadas a otras actividades productivas. Mediante las encuestas se buscó medir o determinar el conocimiento adquirido y el impacto que ha tenido la implementación de un sistema de sostenibilidad en sus procesos productivos, para evaluar así los cambios generados en el plano medio ambiental y la eficiencia empresarial (para lo cual se hizo un análisis comparativo con 3 empresas de otros sectores industriales).

3. RESULTADOS

3.1 GESTIÓN AMBIENTAL

Comprende el conjunto de acciones desarrolladas por el hombre o la sociedad cuyo objetivo es proteger el medio ambiente utilizando los recursos de manera más sustentable. Da cuenta de diferentes actores sociales, públicos o privados, y de la sociedad civil. Es vista desde diferentes enfoques, rural o urbano, como una política, como gestión del riesgo, como conservación de los recursos o como disminución o eliminación del impacto ambiental. Puede ser abordada por los diferentes entes territoriales y estatales (Espinoza y Rodríguez, 2002).

Cualquier estrategia que sea implementada dentro de un territorio debe conformarse a los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental local o regional, el cual opera a través de los instrumentos de planeación ambiental, es coordinado por la autoridad ambiental y se revisará cada diez años (SDA, 2017).

3.1.1 Instrumentos de planeación ambiental

Son los componentes de la gestión ambiental llevada a cabo por el Distrito Capital. Estos, de acuerdo con sus características y alcance, estructuran el Plan de Gestión Ambiental (PGA). En la Figura 1, se muestra la segmentación de los instrumentos operativos de planeación ambiental en color verde y otros instrumentos de planeación ambiental en color naranja (SDA, 2017).

Los de color verde son instrumentos que implementan el PGA a través de la formulación y seguimiento de los planes de acción. Sus responsables son las entidades públicas. Aquí se encuentran el Plan de Acción Cuatrienal Ambiental (PACA), los Planes Ambientales Locales (PAL) y los Planes Institucionales de Gestión Ambiental (PIGA). Esto indica que están organizados en escalas político-administrativas: localidad, ciudad y entidades del distrito. Los de

color naranja no son operativos de manera directa. Sus acciones se orientan a la gestión ambiental de la ciudad y se encargan de la recuperación y conservación de los recursos naturales, entre ellos: los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) y los Planes de Manejo Ambiental (PMA) (SDA, 2017).

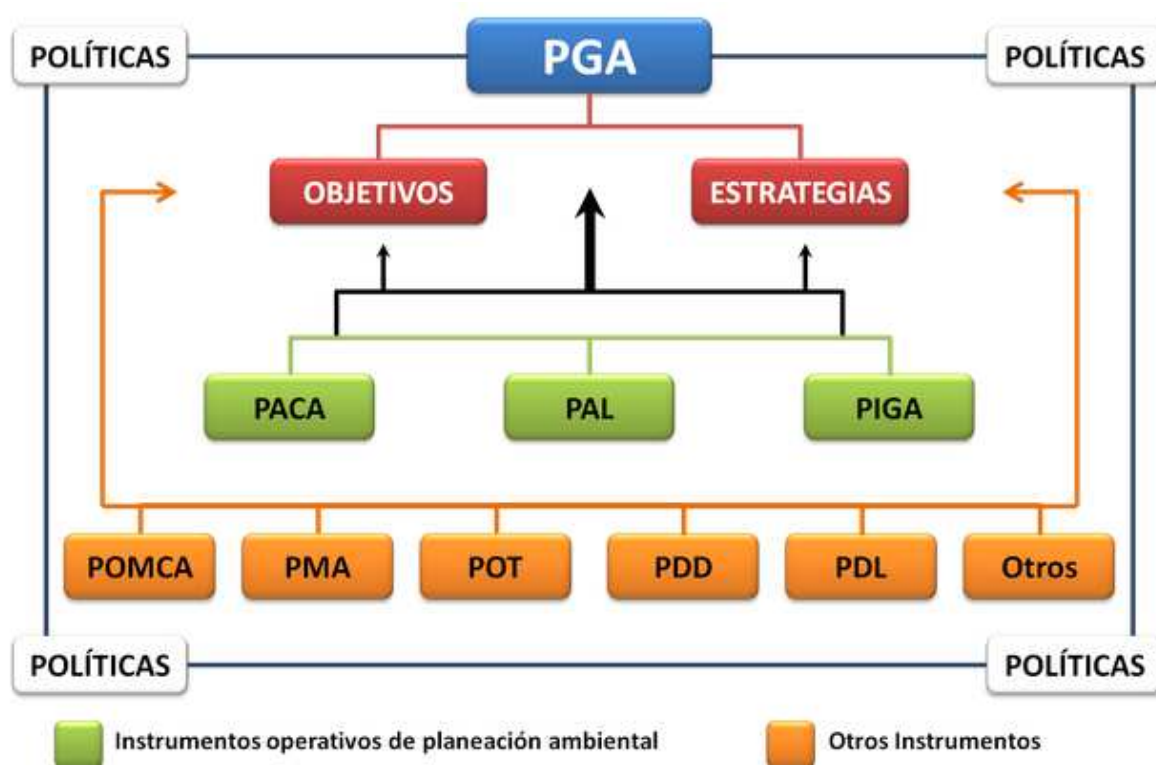


Figura 1. Matriz de instrumentos de planeación ambiental. Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente (2017).

3.1.2 Planes y programas ambientales

Los instrumentos son utilizados como herramientas operativas en los planes y programas adoptados por el país; estos ofrecen opciones para la solución de problemáticas ambientales. Los instrumentos pueden ser de carácter administrativo (permisos y licencias), regulación directa (normas de calidad y ambientales), instrumentos económicos, información, investigación y educación. Los planes incorporan una mezcla de instrumentos de política y de programas

específicos como respuesta a una problemática ambiental, como, por ejemplo, la construcción de una planta de descontaminación de agua o una campaña de manejo de residuos sólidos y de disposición final (Espinoza y Rodríguez, 2002).

3.1.3 Principios

Conforman los lineamientos o pautas generales que se deben tener en cuenta en la gestión y en las políticas públicas. Enmarcan acciones de corresponsabilidad, acciones colectivas y participación ciudadana basadas en el concepto de sostenibilidad. Entre los principios se encuentran la calidad ambiental para el desarrollo sostenible, la ecoeficiencia, la transformación del territorio y el liderazgo nacional (SDA, 2017).

3.1.4 Objetivos

Garantizar el uso racional de los recursos naturales y mantener un ambiente saludable, seguro e incluyente para las generaciones futuras, actuando de manera responsable en la comunidad (SDA, 2017).

A continuación (Figura 2), se presentan los objetivos ambientales para la ciudad de Bogotá, agrupados en tres categorías:

DE CALIDAD AMBIENTAL	DE ECOEFICIENCIA	DE ARMONIA SOCIOAMBIENTAL
Calidad del aire	Uso eficiente del espacio	Productividad y competitividad sostenibles
Calidad del agua y regulación hidrológica	Uso eficiente del agua	Cultura ambiental
Conservación y adecuado manejo de la fauna y la flora	Uso eficiente de la energía	Habitabilidad e inclusión
Calidad del suelo	Uso eficiente de los materiales	Ocupación armónica y equilibrada del territorio
Estabilidad climática		Socialización y corresponsabilidad
Gestión ambiental de riesgos y desastres		Ordenamiento y gestión de la Ciudad – Región
Calidad ambiental del espacio público		
Calidad sonora		
Calidad del paisaje		

Figura 2. Objetivos del sistema de gestión ambiental. Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente (2017).

3.1.5 Estrategias

Son lineamientos que se encargan de orientar la gestión ambiental hacia el cumplimiento de los objetivos planteados, a través de la creación de métodos acordes con los instrumentos de planeación ambiental. Estos cuentan con nueve estrategias, a saber: investigación, control y vigilancia, sostenibilidad económica, información y comunicaciones, manejo físico, cooperación y coordinación interinstitucional, participación y ecourbanismo (SDA, 2017).

3.1.6 NORMA ISO 14001

Es una norma internacional que establece el sistema de gestión ambiental, con el propósito de que este sistema sea implementado en las empresas a partir del desarrollo de una política, objetivos y requisitos legales relacionados con los aspectos ambientales. Dentro de su aplicación en la compañía, se contemplan aquellos aspectos ambientales del desarrollo de la actividad productiva y que se pueden controlar (Icontec, 2004).

La norma es aplicable por las empresas que deseen establecer o mejorar un sistema de gestión de calidad, cumplir con la política ambiental establecida, tener conformidad con la norma en autoevaluación y buscar certificación. El grado de implementación de un sistema de gestión ambiental depende de la política ambiental de la compañía, actividades desarrolladas en los procesos, productos y servicios, localización y condiciones de operación (Icontec, 2004).

De acuerdo con su actividad económica, la compañía se tiene que asegurar de que el sistema de gestión ambiental cumpla con los siguientes estándares:

- Requisitos legales.
- Objetivos, metas y programas.
- Implementación y operación.
- Control de documentos.
- Seguimiento y medición.
- Evaluación del cumplimiento legal.
- Acción correctiva y acción preventiva.
- Control de los registros.
- Auditoría interna.
- Revisión por parte de la dirección.

3.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS

Según la Cámara de Comercio de Bogotá, en la ciudad hay alrededor de 350.000 empresas registradas: el 3% lo representan las medianas empresas (con una participación de 10.533 establecimientos) y el 1% lo representan las grandes empresas (con una representación de 3.597 establecimientos); y el 12% pertenecen al sector industrial (*Dinero*, 2016). Ante esto, las

compañías han implementado nuevas alternativas de desarrollo que les permitan crecer y llegar a competir con multinacionales o empresas de otros países a un mismo nivel.

A partir de esto, se identificaron diferentes actividades industriales en las cuales se realizan procesos que involucran el uso de recursos naturales renovables o no renovables, como el hídrico, energía de combustibles fósiles, ecosistemas, flora y fauna (ya sea como materia prima o como parte del proceso). Dichas compañías se centran en competir, crear y vender todo el tiempo dentro de una sociedad que demanda la satisfacción de sus necesidades de consumo, a costa de la explotación de los recursos naturales de manera descontrolada.

Debido a esto, entidades como el MAVDT y la Secretaría Distrital de Ambiente han establecido nuevas normativas que reducen los niveles permisibles de cargas contaminantes en vertimientos y emisiones atmosféricas. Por esa razón, grandes y medianas empresas se han visto en la obligación de fomentar, dentro de sus procesos productivos, sistemas más eficientes orientados a prevenir, reducir o mitigar el impacto que tiene la elaboración del bien o servicio.

Asimismo, esto ha incentivado a las empresas a desarrollar estrategias corporativas de carácter social y ambiental como oportunidad de negocio. Esto ha sido motivado por la preocupación ambiental suscitada durante los últimos años, que ha llevado a buscar un equilibrio entre el proceso, el consumidor y el medio ambiente y que da prioridad a enfocarse en el proceso de producción y su impacto, y no en el producto como tal (*Dinero, 2009*).

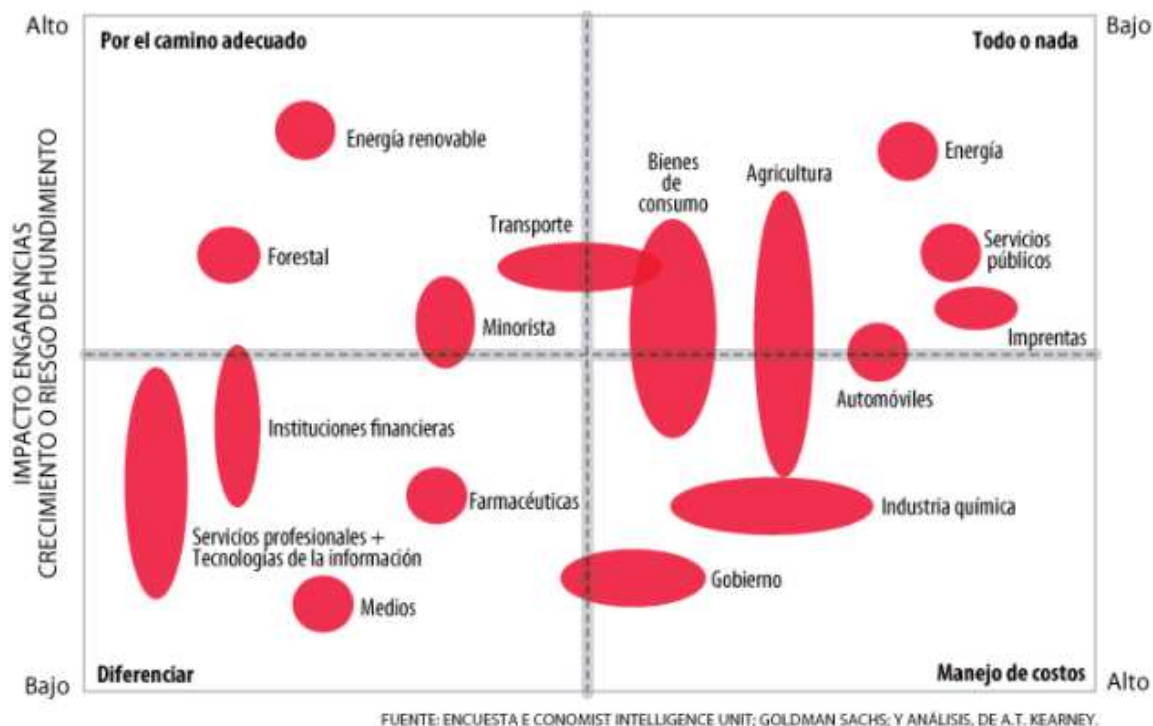


Figura 3. Matriz de impacto industrial y retos de sostenibilidad. Fuente: *Dinero* (2009).

La información suministrada en la Figura 3 permite inferir el reto de sostenibilidad que cada sector industrial debe enfrentar de acuerdo con la actividad económica que desarrolla.

Los sectores de energía renovable, forestal, transporte y minoristas van por buen camino en el reto. Los sectores de instituciones financieras, servicios profesionales, tecnologías de la información, medios, farmacéuticas y minoristas en menor proporción tienen como reto hacer la diferencia con respecto a las otras empresas dedicadas a la misma actividad. El Gobierno, la industria química y la mitad de la industria automotriz, del sector agrícola y del sector de bienes de consumo tienen el reto de controlar los costos; mientras que la otra mitad de los sectores de bienes de consumo, agricultura y automóviles, así como los sectores de energía, servicios públicos e imprenta, deben enfocarse en el reto de todo o nada.

Al observar la relación de los retos descritos en la matriz de impacto industrial (Figura 3), se constata que todos van dirigidos a lograr una sostenibilidad basada en la renovación de sus procesos, de arriesgar todo o nada, de reformar el área administrativa y de implementar sistemas de producción que sean más amigables con el medio ambiente. Todo esto quiere decir que la industria tiene que actualizar sus procedimientos sobre manejo de productos, materia prima, procesos y dinámicas laborales con base en estrategias de desarrollo sostenible.

3.2.1 Mercados verdes en Colombia

Estos mercados son un modelo que caracteriza a las empresas que ofrecen productos, bienes y servicios basados en innovación y cuyo impacto ambiental es mínimo, de modo que contribuyen a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad: “Lo que se logra con esta iniciativa es generar un producto que promueva un impacto ambiental, social y económico; que pueda ser desarrollado en cualquier sector industrial o productivo, lo importante es que sea desarrollado bajo criterios de sostenibilidad, social y económicos” (*La Opinión*, 2016).

Esto quiere decir que los parámetros establecidos en los mercados verdes se rigen por el Plan de Negocios Verdes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, basados en mecanismos de desarrollo limpio (gases de efecto invernadero), aprovechamiento de los recursos naturales, ecoproductos industriales (productos elaborados a través de Producción más Limpia) y servicios ambientales (turismo ambiental).

La implementación de una nueva tecnología permite que las oportunidades sean bastante amplias para los productores, pues los consumidores optan por adquirir productos que ayuden a la conservación del planeta, con lo cual sus compras son sostenibles. Al respecto, los modelos empresariales deben transformarse, de modo que todas las empresas sean conocidas como mercados verdes en unos veinte años. Este movimiento tuvo inicio en el año 2002, con la

Cumbre de la Tierra de Johannesburgo, y se acentuó en 2012, con la Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas Río+20.

Entre los aspectos positivos encontrados en la implementación de nuevas prácticas de producción se presentan los siguientes: la tendencia del mercado a adquirir productos amigables con el medio ambiente; ahorro por reciclaje; transformación del residuo a materia prima con valor; conciencia ambiental por parte de los empleados; costo-beneficio al implementar soluciones ecoeficientes para ser competitivos; y creación de una marca ética con el medio ambiente que favorece las ventas de las empresas (Berges, 2013).

3.2.2 Empresas vinculadas con el desarrollo sostenible

Diferentes industrias a nivel nacional han implementado nuevos sistemas basados en la innovación de tecnologías o en procesos orientados a garantizar la sostenibilidad, mediante iniciativas relacionadas con cambio climático, ecoeficiencia, recursos naturales, productos responsables y cumplimiento, con el fin de responder a las necesidades del medio ambiente y de la sociedad.

Entre las principales compañías que, según la revista *Dinero* (2009), se han inclinado a fomentar procesos que buscan un futuro sostenible, vale la pena mencionar algunos ejemplos:

- Colcafé: Pertenece al Grupo Nacional de Chocolates y está vinculada al Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (Cecodes). Implementó decisiones corporativas y estrategias de compromiso ambiental, desarrollo sostenible y responsabilidad social, a través de la utilización de recursos, optimización de los residuos, eficiencia en los procesos y construcción de prácticas ambientales.

- Smurfit Kappa Cartón de Colombia S. A.: A través de la utilización de tecnología de punta en los procesos forestales ha reducido la contaminación y racionalizado el uso de los recursos naturales.
- Indupalma: Dentro de los lineamientos de sostenibilidad se encuentra el mejoramiento continuo del uso del suelo, a través de nuevas prácticas de cultivos, inclusión de materia orgánica y asimilación de nutrientes, captación de CO₂ y mejoramiento del paisaje.
- Aero República: A nivel mundial, la industria aérea genera el 2% de las emisiones de CO₂. Por esa razón, esta empresa implementó un plan de reducción de emisiones de carbono y de compensación a través de la reforestación. Además, renovó la flota de aviones, lo que reduce en un 32% el consumo de combustibles más contaminantes.
- Haceb: Diseñó una nevera más económica que requiere entre un 50% y un 60% menos de consumo eléctrico, para beneficiar así a personas menos favorecidas.

3.2.3 Empresas del sector de alimentos en la actualidad

Según lo indica Restrepo (2006), la industria de los alimentos es un sector de alta productividad que en la actualidad tiene un gran impacto sobre el medio ambiente, debido a los procesos mismos de producción o al excesivo uso de los recursos naturales como materia prima de transformación.

En el caso de frutas y vegetales, que son utilizados como materia prima en la producción de alimentos, el proceso productivo genera aguas residuales con sólidos suspendidos, azúcares, sales y pesticidas; además de residuos sólidos con presencia de semillas, cáscaras y hojas que no son reutilizados como alimentos para animales, sino que son enviados directamente a relleno sanitario.

En la industria láctea, la elaboración de diferentes productos genera emisiones atmosféricas por gases de caldera, residuos sólidos por empaques o productos de materiales vencidos y efluentes líquidos que contienen grasas, lactosa, suero, sólidos suspendidos y disueltos; todo lo cual plantea una alta demanda bioquímica de oxígeno (DBO).

En la industria cárnica, cuyo proceso inicia en la obtención de la materia prima a través del sacrificio del ganado en el matadero, la generación de residuos se da por restos de huesos, sangre y vísceras. Esto provoca una problemática ambiental de alto impacto porque estos residuos son contaminantes patógenos que, en muchas ocasiones, terminan en vertimientos a cuerpos de agua, de modo que el índice de demanda química de oxígeno (DQO) es alta.

En el sector azucarero, se realiza la combustión de la caña y la refinación del azúcar, procesos que generan emisiones atmosféricas por cenizas volátiles, vapores de fermentación y sulfitación. Además, el agua residual generada puede contener agentes patógenos, pesticidas usados en cultivos y alta demanda química y bioquímica de oxígeno (DQO y DBO).

En la elaboración de aceites vegetales, el impacto se da a nivel hídrico por la contaminación del agua por alta concentración de materia orgánica, sólidos disueltos, grasas, DBO y DQO.

3.3 INFORME DE SOSTENIBILIDAD

Se realizan encuestas a 5 empresas del sector de los alimentos procesados para evaluar el manejo sostenible que se aplica en los procesos desarrollados dentro de cada compañía.

Asimismo, se realizan encuestas a 3 empresas del sector industrial que se dedican a diferentes actividades productivas (cementos, cerámicas y cuidado personal). La información de estas 3 empresas se utiliza como referencia comparativa con el fin de identificar aspectos relevantes en

la implementación y desarrollo de estrategias de eficiencia y sostenibilidad en sus procesos de producción.

La información obtenida en las encuestas se encuentra representada en la Figura 4. En la parte superior se observan los resultados de las 3 empresas: 7 de las respuestas obtenidas son negativas y, de ellas, 5 superan el 50%, lo que indica que dos de las tres empresas no cuentan con sistema de implementación sostenible. Caso contrario a las respuestas positivas, donde llegan al 100%, lo que indica que las 3 compañías han desarrollado estrategias para optimizar sus procesos en materia del cuidado del medio ambiente; siendo el 72,28% afirmativo frente a un 21,21% negativo y un 1,59% que no se aplica para la empresa Argos (Tabla 1).

En el caso de los resultados obtenidos en las 5 empresas encuestadas del sector de los alimentos (los cuales se muestran en la parte inferior de la Figura 4, las respuestas son negativas con un porcentaje inferior al 40%, lo que indica que solo 2 de las 5 compañías no han implementado estrategias para minimizar el impacto de esos procesos. Respecto a las respuestas positivas, se evidencia un alto porcentaje de aplicación en cada una de las respuestas obtenidas. Solo una cuenta con un porcentaje menor al 40%, lo que quiere decir que 2 empresas de las 5 implementan estrategias para mejorar la eficiencia y sostenibilidad. Siendo la respuesta afirmativa de un 90% frente a un 9,10% negativo y un 0,90% que no se aplica para un proceso de la compañía Alpina (Tabla 1).

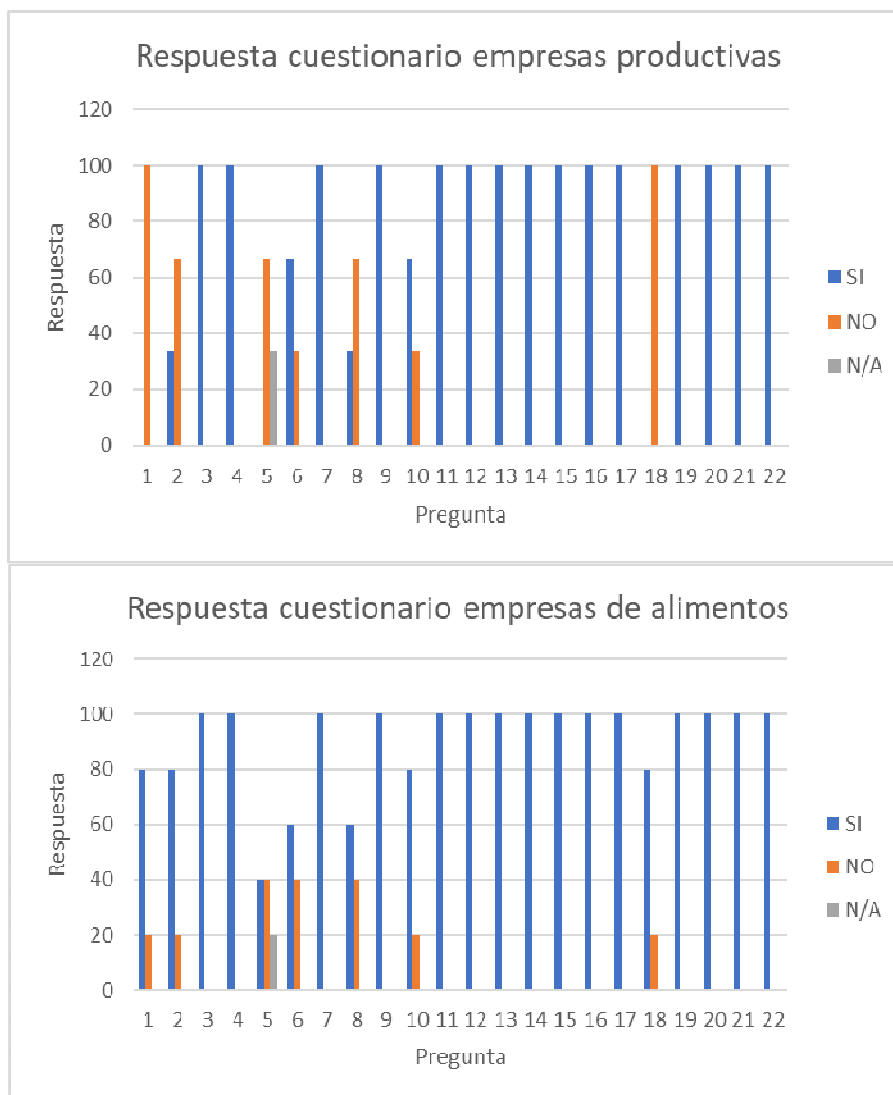


Figura 4. Comparativo de los resultados obtenidos de las empresas encuestadas. Fuente: Resultados de las encuestas hechas por la autora (elaboración propia).

Estos resultados indican que las empresas de alimentos cuentan con sistemas de sostenibilidad dentro de sus procesos que garantizan al cliente un producto más amigable con el planeta y que cumplen la normativa ambiental. Aunque la diferencia es poca con las industrias de otros sectores productivos que también cuentan con procesos sostenibles ya implementados, la respuesta positiva es superior en la industria alimentaria, siendo mayor el beneficio por el aprovechamiento a menor costo de recursos que inicialmente era considerados como residuos o

mermas y por optimización de maquinarias que generaban emisiones atmosféricas contaminantes, residuos sólidos y vertimientos de aguas residuales.

Tabla 1

Viabilidad porcentual general en la implementación de procesos sostenibles en las empresas encuestadas

Viabilidad de otras empresas			Viabilidad de empresas de alimentos		
SÍ	NO	N/A	SÍ	NO	N/A
77,28%	21,21%	1,59%	90,00%	9,10%	0,90%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

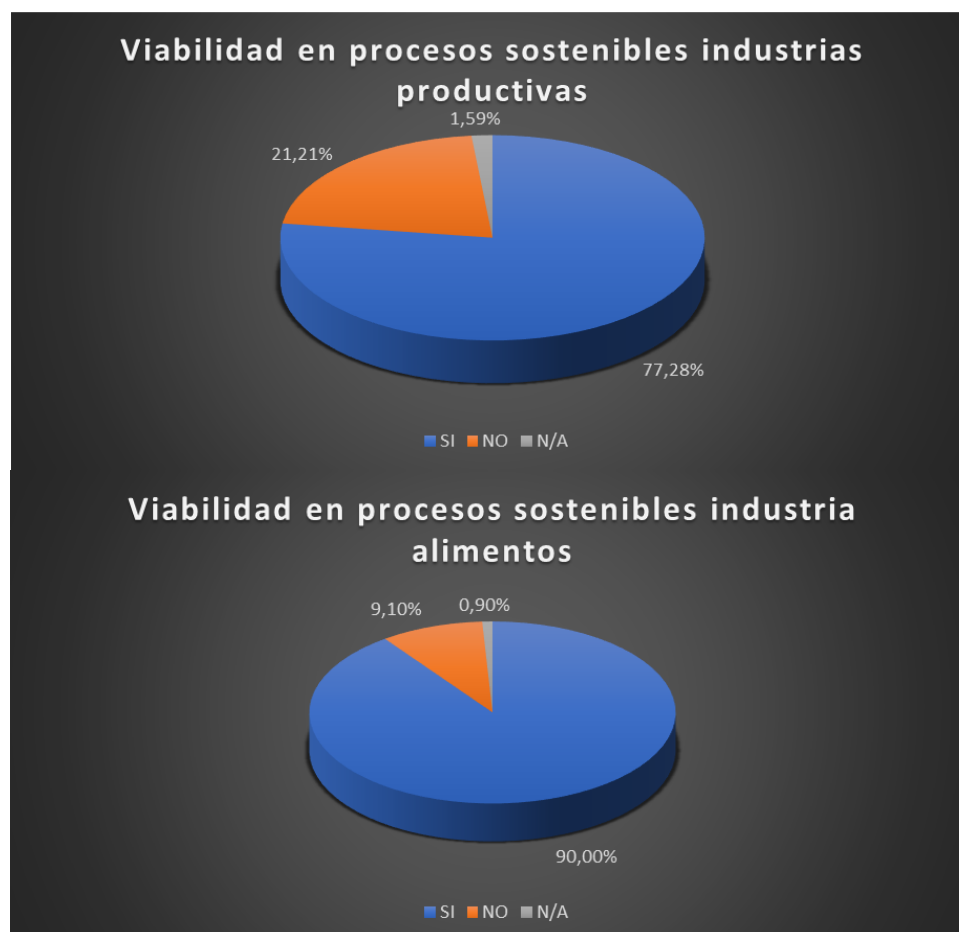


Figura 5. Viabilidad en procesos sostenibles en las empresas encuestadas. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

En la Figura 5, se puede ver la viabilidad de la implementación de nuevas alternativas de eficacia y sostenibilidad tanto en empresas productivas como en las del sector de alimentos; siendo mayor en esta última, pero con resultados favorecedores en materia económica y ambiental, ya que garantizan más productos a menor costo.

3.3.1 Resultados obtenidos de las empresas del sector productivo

Tabla 2
Impacto sostenible en la empresa Argos

SÍ	NO	N/A
17	4	1
77,30%	18,20%	4,50%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Al observar los resultados de la encuesta presentada en la Tabla 2, se evidencia la respuesta positiva sobre el uso de prácticas sostenibles por parte de la compañía Cementos Argos. Allí un 77,30% de las respuestas refieren a la reducción de residuos sólidos, manejo adecuado de los vertimientos, uso eficiente del agua, uso de materias primas más amigables con el medio ambiente y utilización de combustibles alternativos diferentes al combustible fósil.

También se observa un 18,20% de respuesta negativa, lo cual indica que no cuentan con un tratamiento de las aguas residuales y que estas son vertidas al sistema de alcantarillado, no hay uso de un sistema de alumbrado LED y no hacen una medición constante de las emisiones y cargas contaminantes emitidas a la atmósfera y a cuerpos de agua, respectivamente.

Como se puede apreciar en la Figura 6, solo el 4,50% corresponde a la respuesta “no aplica”, debido a que no cuentan con instrumentos de medición de fugas.



Figura 6. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Argos. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Dentro de la política ambiental de Argos, se encuentra la compensación, mitigación, corrección y prevención de los impactos ambientales generados por el desarrollo de sus actividades de producción de cemento, concreto y agregados. Su modelo se encuentra centrado en el cliente y en el desarrollo sostenible con el medio ambiente. Por eso, desde el año 2014, ha aceptado retos en materia ambiental que le han permitido crear una política basada en dar prioridad a estrategias de sostenibilidad que sean trascendentales y creen cultura dentro de la organización. En ese sentido, fomenta actividades referidas a aspectos como el cambio climático, ecoeficiencia, biodiversidad y construcción sostenible; a partir de la sustitución de combustibles fósiles por combustibles alternativos, reducción del CO₂ del material cementante, utilización de materiales alternativos en la fabricación de concreto y cemento, reducción del consumo de agua,

reducción de SO_x , NO_x y MP por fabricación de Clinker, manejo de la biodiversidad en la zona y rehabilitación de las áreas intervenidas por las canteras (Argos, 2017).

Teniendo en cuenta los aspectos intervenidos dentro de la política ambiental de la empresa Argos, las respuestas obtenidas en la encuesta realizada presentan una desviación positiva hacia la aplicación de buenas prácticas y estrategias de sostenibilidad dentro de los procesos de la compañía (Figura 7).

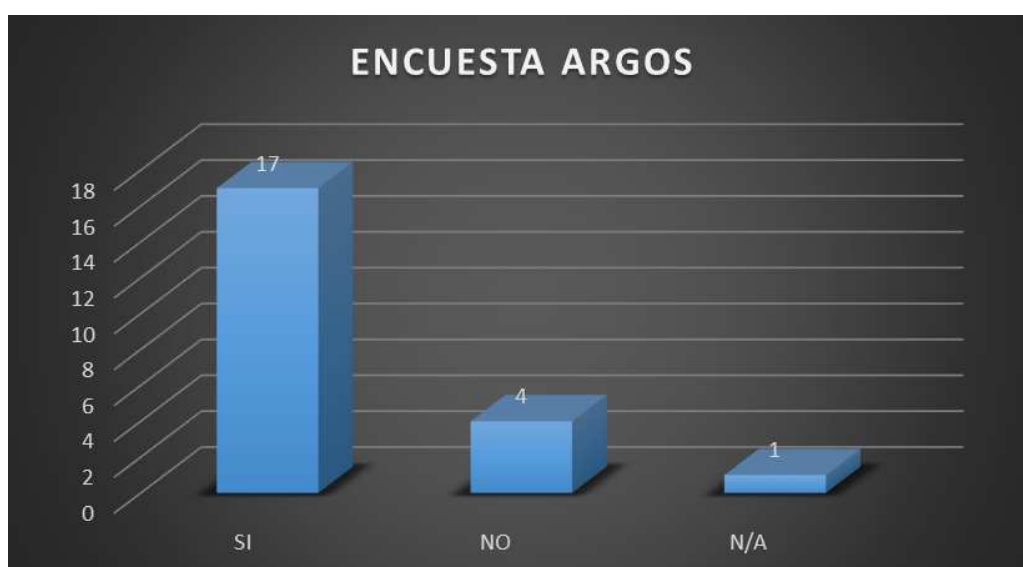


Figura 7. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Argos. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3
Impacto sostenible en la empresa Familia

SÍ	NO	N/A
16	6	0
72,80%	27,20%	0%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboracion propia).

Al observar los resultados de la encuesta presentada en la Tabla 3, se constata la respuesta positiva sobre el uso de prácticas sostenibles por parte del Grupo Familia. Allí un 72,80% de las

respuestas refieren a la adecuada separación de residuos sólidos, implementación de PGIRS, aplicación de un sistema sostenible de reducción de emisiones atmosféricas y de vertimientos, capacitación al personal de la compañía, reducción en niveles de contaminación y uso de materias primas más amigables con el medio ambiente.

En cuanto a las respuestas negativas, se observa un 27,20%. Esto indica que no realizan medición constante de las emisiones y cargas contaminantes emitidas a la atmósfera y a cuerpos de agua, respectivamente; no utilizan otro medio de energía diferente a combustible fósil; no recirculan el agua; no cuentan con instrumentos de medición de fugas; y no tratan las aguas residuales vertidas al sistema de alcantarillado (Figura 8).

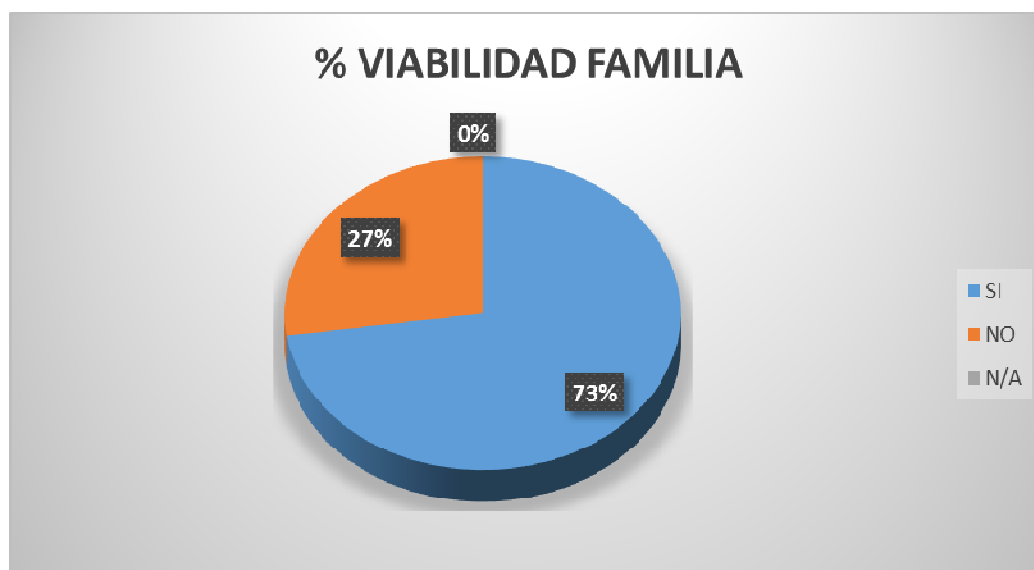


Figura 8. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Familia. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

En la gestión ambiental desarrollada dentro del Grupo Familia, se busca garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental mediante la reducción del impacto de los productos y procesos de la compañía. Por eso, encamina las acciones a hacia un desarrollo sostenible. Entre

las prácticas implementadas en la empresa se encuentran la reducción del uso del agua, procesos ecoeficientes, vertimientos, buen manejo de la energía, implementación de procesos productivos, tecnologías de bajo consumo, recursos renovables, control y disposición final de residuos, reutilización y reciclado de residuos, recuperación de recursos durante el ciclo de vida del producto, estrategias de reducción de emisiones, disminución de la huella de carbono y prevención de GEI; para ser incluidos dentro de los aspectos de gestión integral del agua, eficiencia energética, gestión de residuos y cambio climático implementados dentro del plan de sostenibilidad de la compañía (Grupo Familia, 2014).

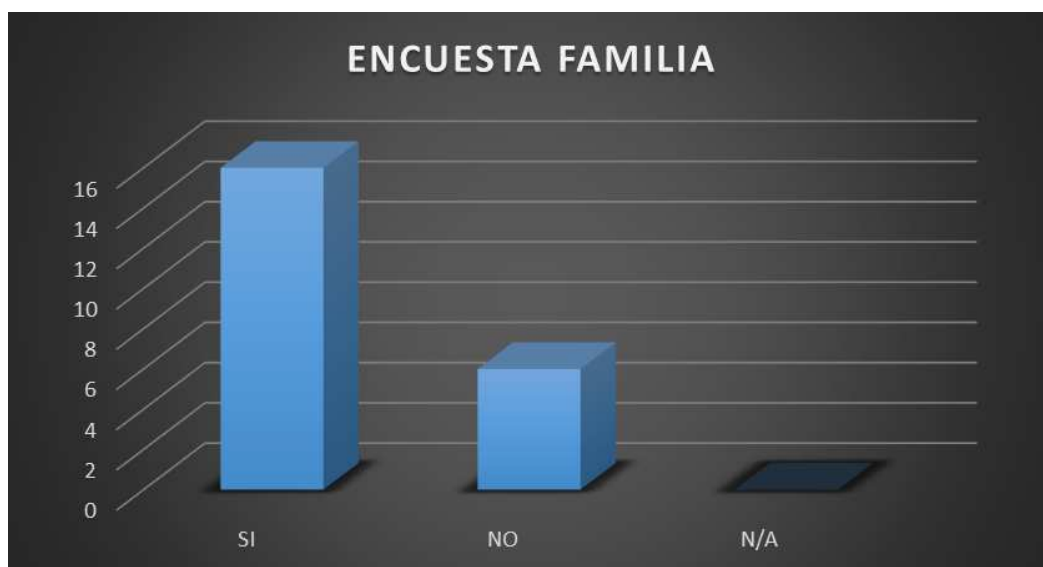


Figura 9. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Familia. Fuente: Elaboración propia.

Según la Figura 9, las respuestas positivas, sobre la implementación de sistemas sostenibles, fueron 16, de las 22 preguntas realizadas, lo que indica que la aceptación y aplicabilidad dentro de la compañía ha cumplido con las expectativas, aunque aún se presenta un valor mínimo por mejorar o desarrollar nuevas prácticas.

Tabla 4
Impacto sostenible en la empresa Corona

SÍ	NO	N/A
18	4	0
81,80%	18,20%	0%

Resultados encuesta realizada por el autor (elaboracion propia)

Al observar los resultados de la encuesta presentada en la Tabla 4, se evidencia la respuesta positiva sobre el uso de prácticas sostenibles por parte de la empresa Corona. Allí un 81,80% de las respuestas refieren a la medición de las emisiones contaminantes atmosféricas, reducción de residuos, reutilización del agua, uso de bombillos LED, revisión de maquinaria por averías, implementación de PGIRS, aprovechamiento de los residuos y uso de nuevas materias primas más amigables con el medio ambiente.

También se observa un 18,20% de respuestas negativas, lo cual indica que no realizan tratamiento de aguas residuales, que son vertidas al sistema de alcantarillado, que no cuentan con instrumentos de medición de fugas, que no usan energías alternativas y que no cuentan con un sistema de medición de cargas contaminantes de vertimientos (Figura 10).

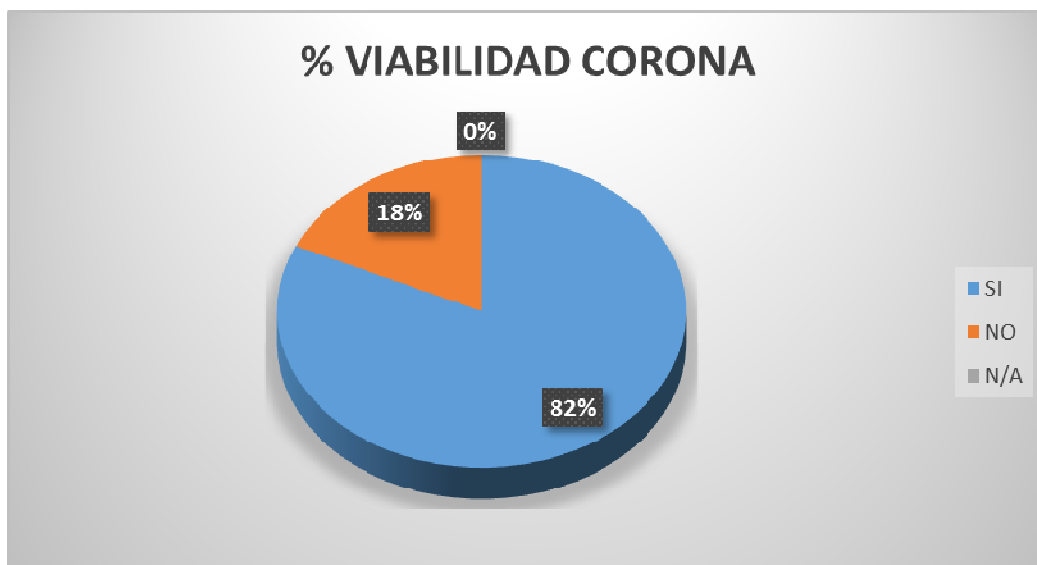


Figura 10. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Corona. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Corona es una empresa comprometida con el medio ambiente, a través del uso eficiente de los recursos naturales. Con este fin, lleva a cabo un plan de sostenibilidad ambiental que consta de iniciativas en aspectos como cambio climático, ecoeficiencia, recursos naturales y productos responsables. Para su cumplimiento desarrollan prácticas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de reutilización de residuos sólidos y líquidos, de aseguramiento de los recursos naturales en regeneración de suelo, flora y fauna y de desarrollo de productos responsables con el medio ambiente (Corona, 2016).

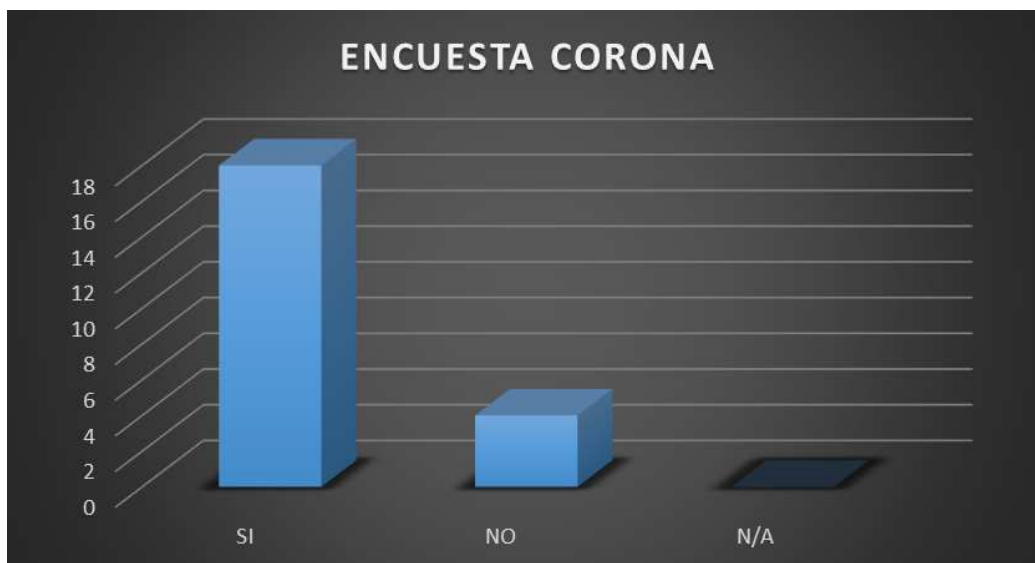


Figura 11. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Corona. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 11, se observa que 18 respuestas fueron positivas sobre la implementación de buenas prácticas en los procesos productivos de la compañía y han cumplido con las expectativas sobre el desarrollo de nuevos sistemas de sostenibilidad. Aunque no se presenta continuidad o no se han estudiado ciertos aspectos, el balance en general es positivo para el factor medio ambiente.

3.3.2 Resultados obtenidos de las empresas del sector industria de alimentos

Tabla 5
Impacto sostenible en la empresa Nutresa

SÍ	NO	N/A
21	1	0
95,50%	4,50%	0%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

De acuerdo con los resultados de la encuesta presentada en la Tabla 5, se observa la respuesta positiva sobre el uso de prácticas sostenibles por parte de la empresa Nutresa. Allí un 95,50% de las respuestas refieren al tratamiento de las aguas residuales que son vertidas al sistema de alcantarillado, medición de las emisiones contaminantes atmosféricas y de los vertimientos a cuerpos de agua, reutilización del agua, generación de energía por fuentes alternativas, adecuada separación de residuos sólidos, implementación de PGIRS, capacitación del personal de la compañía, uso de materias primas más amigables con el medio ambiente y reducción de niveles de contaminación.

También se evidencia un 4,50%, de respuestas negativas, lo cual indica que no cuentan con instrumentos de medición de fugas, aunque el valor es muy bajo y solo afecta un aspecto; es un tema que puede ser manejado para contar con una sostenibilidad en todos los aspectos de la compañía (Figura 12).



Figura 12. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Nutresa. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

En la prioridad estratégica de sostenibilidad de la empresa Nutresa se encuentran tres pilares ambientales: el cambio climático, la energía y el uso y conservación del agua; los cuales están certificados a través de la norma ISO 14.001:2014 en gestión ambiental. Para lograr esto, implementaron estrategias tales como optimización del consumo de agua, reutilización del recurso hídrico, reducción de contaminación a través del adecuado manejo de los vertimientos, eficiencia hídrica y uso responsable del agua, desarrollo productivo bajo en carbono, mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, implementación de modelos para reducir emisiones de carbono, uso racional y eficiente de la energía, utilización de energías limpias, eficiencia energética y uso de vehículos 100% eléctricos (Grupo Nutresa, 2017).

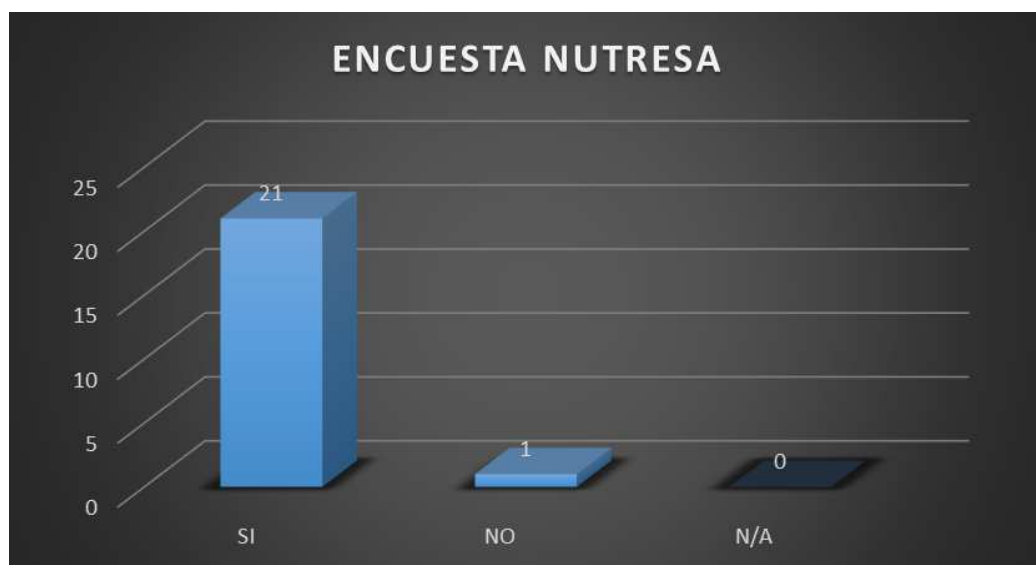


Figura 13. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Nutresa. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con las respuestas obtenidas en la encuesta de la empresa Nutresa, se observa que 21 de ellas fueron positivas, lo que demuestra que su compromiso con el medio ambiente es uno de los pilares claves para el desarrollo y crecimiento de la compañía (Figura 13).

Tabla 6
Impacto sostenible en la empresa Colombina

SÍ	NO	N/A
21	1	0
95,50%	4,50%	0%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

De acuerdo con los resultados de la encuesta presentada en la Tabla 6, se observa la respuesta positiva sobre el uso de prácticas sostenibles por parte de la empresa Colombina. Allí un 95,50% de las respuestas refieren a que cuentan con instrumentos para medición de fugas, tratamiento de las aguas residuales que son vertidas al sistema de alcantarillado, medición de las emisiones contaminantes atmosféricas y de vertimientos a cuerpos de agua, reutilización del agua, generación de energía por fuentes alternativas, adecuada separación de residuos sólidos, utilización de bombillos LED, implementación de PGIRS, capacitación al personal de la compañía e implementación de materias primas más amigables con el medio ambiente.

También se evidencia un 4,50%, de respuestas negativas, lo cual indica que no utilizan otro medio de generación de energía diferente a combustible fósil; este corresponde a un solo aspecto que puede ser manejado dentro de la compañía y el cual puede ser tratado para cumplir con el plan de sostenibilidad (Figura 14).



Figura 14. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Colombina. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Entre los pilares de la estrategia de sostenibilidad se encuentra el balance ecológico, mediante el compromiso de llevar a cabo sus procesos y operaciones de forma responsable con el medio ambiente, promoviendo prácticas sostenibles. Dentro de los aspectos tratados se presentan el uso eficiente del agua, la gestión del cambio climático, la eficiencia energética y la gestión y reducción de residuos. Para lograrlo, la empresa implementó la reutilización del agua, limpieza de equipos, mejoramiento en la PTAR, reducción de la carga orgánica vertida, recuperación de agua pluvial, estudio de emisiones atmosféricas, aprovechamiento de vapor en cocinas, reducción del consumo de lubricantes, iluminación LED, instalación de sensores en pasillos, uso racional del agua, reciclaje de plástico, eliminación de compra de bolsas plásticas y creación de módulos para la clasificación de residuos sólidos (Colombina, 2016).

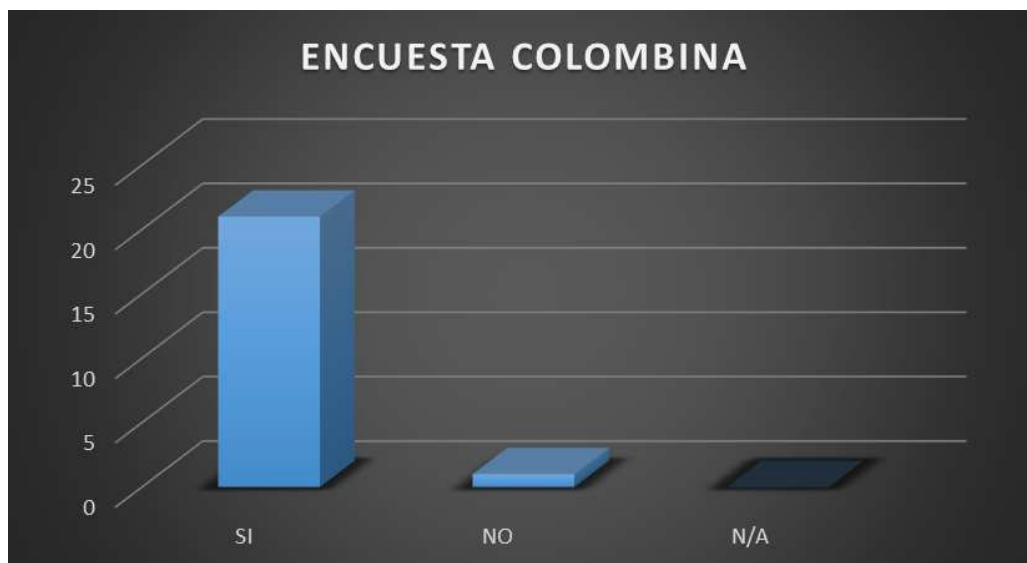


Figura 15. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Colombina. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con las respuestas obtenidas en la encuesta de la empresa Colombina, se observa que 21 de ellas fueron positivas, lo que demuestra que su compromiso con el medio ambiente es clave dentro del balance ecológico establecido en el plan de sostenibilidad (Figura 15).

Tabla 7
Impacto sostenible en la empresa Alpina

SÍ	NO	N/A
18	3	1
81,82%	13,64%	4,54%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

De acuerdo con los resultados de la encuesta presentada en la Tabla 7, se constata la respuesta positiva sobre la implementación de buenas prácticas sostenibles dentro de la empresa Alpina. Allí un 81,82% de las respuestas refieren a que realiza tratamiento de las aguas residuales, adecuada separación de los residuos según el PGIRS, medición de cargas contaminantes a los

vertimientos, utilización de bombillos LED, implementación de PGIRS, capacitación del personal de la compañía y uso de materias primas más amigables con el medio ambiente.

También se evidencia un 13,64%, de respuestas negativas, lo cual indica que no cuentan con un sistema de medición de las emisiones atmosféricas, que no realizan recirculación del agua servida y que no utilizan energía limpia diferente al combustible. Adicionalmente, se presenta un 4,54% de no aplicabilidad en cuanto a instrumentos de medición de fugas; estos aspectos pueden ser manejados internamente por la compañía, como aspectos de mejora dentro del plan de sostenibilidad (Figura 16).

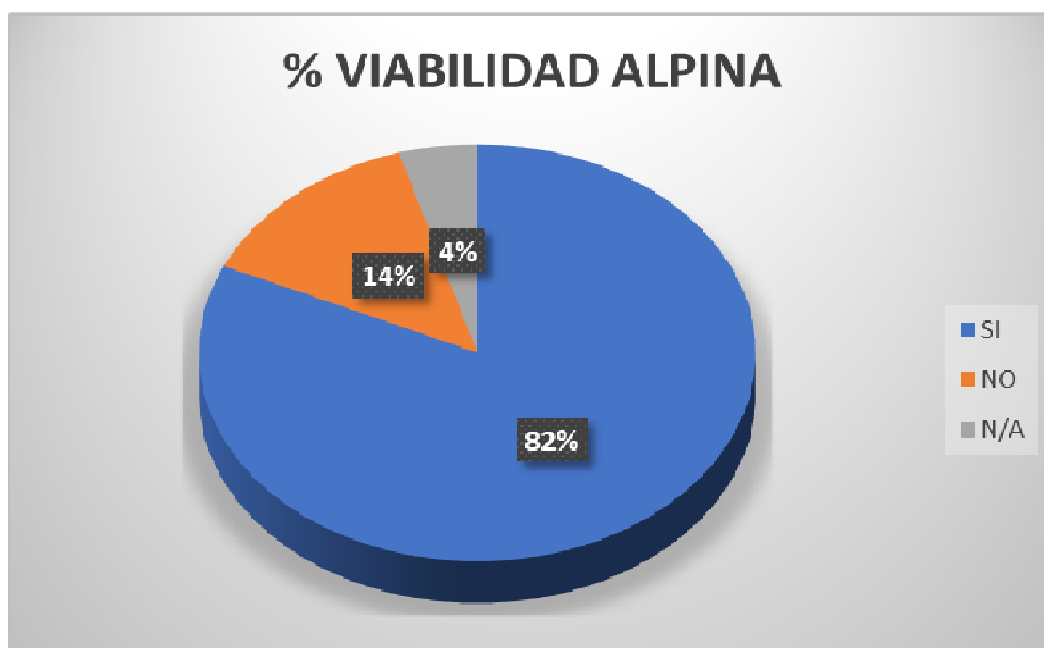


Figura 16. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Alpina. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Dentro de los principios de la compañía en materia ambiental, se encuentra ser parte integral del medio ambiente en calidad de aire, agua y suelo, trabajando con base en la ecoeficiencia. De ese modo, se busca minimizar los impactos ambientales de las operaciones de la compañía en los

aspectos de residuos, cambio climático, agua y energía. Esto se logra a través del cumplimiento de objetivos como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mediante la determinación de zonas vulnerables y medidas de adaptación al cambio climático.

En el tema de energía, se ha presentado una reducción del 30% de la huella de carbono emitida desde el año 2010, a través de mejoras en el sistema de iluminación, en equipos de tecnología, optimización de los sistemas de frío y aprovechamiento del biogás. En cuanto a agua, se han trazado metas para disminuir la de materia orgánica que han logrado reducirla en un 25% en las plantas de tratamiento; también se realiza un plan de ahorro y uso eficiente del agua. Para el manejo de los residuos sólidos, se ha tomado la iniciativa reutilizar cajas de cartón para hacer embalaje del producto nuevamente, logrando un aprovechamiento del 93% de los residuos.

Todos estos aspectos están encaminados a optimizar y a mejorar los procesos para minimizar pérdidas y el impacto ambiental; con lo cual se establecen dos nuevos aspectos por desarrollar dentro de la política de sostenibilidad, a saber: el aumento de fuentes de energía renovable y nuevos desafíos en cuanto al cambio climático (Alpina, 2016).

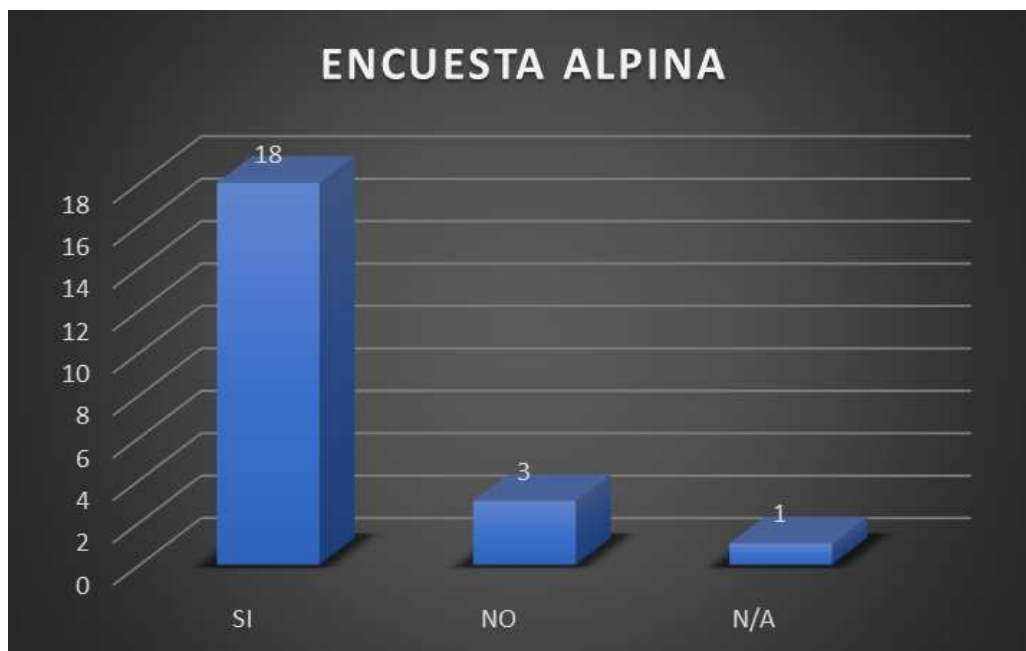


Figura 17. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Alpina. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con las respuestas obtenidas en la encuesta de la empresa Alpina, se observa que 18 de ellas fueron positivas y 3 negativas; lo que demuestra que han establecido técnicas y procedimientos para el cumplimiento de la política ambiental, aunque aún falta implementar más medidas para alcanzar el 100% de sostenibilidad ambiental, de acuerdo con lo establecido en el plan (Figura 17).

Tabla 8

Impacto sostenible en la empresa Unilever

SÍ	NO	N/A
18	4	0
81,82%	18,18%	0%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Según los resultados obtenidos en la encuesta presentada en la Tabla 8, se observa un comportamiento positivo con respecto al uso de prácticas amigables con el medio ambiente implementadas por Unilever. Allí un 81,82% de las respuestas fueron positivas, lo que indica la implementación de un plan de gestión integral de los residuos sólidos, manejo de iluminación LED, revisión de la maquinaria para optimizar su uso, medición de los contaminantes atmosféricos, implementación de un sistema de energía diferente a los combustibles fósiles y nuevas materias primas más amigables con el medio ambiente. Aunque se evidencia un 18,18% de respuestas negativas, por no contar con un sistema de medición de fugas y de cargas contaminantes en vertimientos, así como la falta de un tratamiento de aguas servidas, la empresa se encuentra desarrollando, en la actualidad, nuevas estrategias para lograr reducir la huella de carbono generada por sus procesos (Figura 18).



Figura 18. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Unilever. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Para lograr este propósito, la empresa desarrolla políticas de manejo de los gases de efecto invernadero, el agua, los residuos sólidos y el abastecimiento sustentable. En ese sentido, ha logrado una reducción del 43% en las emisiones de dióxido de carbono generada por el uso de energía. Además, desean obtener electricidad y energía de redes renovables, para reducir los gases de efecto invernadero (GEI) derivados del transporte, refrigeración y oficina. En cuanto al recurso hídrico, se ha logrado una reducción del 37% de extracción en producción y del 7% por uso del consumidor; dentro de las estrategias planteadas se ha logrado el consumo de menos agua en la fabricación de productos y se plantea reducir el consumo de agua dentro de los procesos de agricultura.

En la problemática de residuos y envases, el impacto de la compañía se ha reducido en un 28% por uso del consumidor y ha logrado minimizar los residuos en un 96% dentro de la producción, a través del aumento de las fases de reciclaje y recuperación de envases de *sachet* y PVC y mediante un mínimo consumo de papel en oficinas. En cuanto a abastecimiento sustentable, se ha logrado que el 51% de las materias primas agrícolas se obtengan de manera sostenible. Por lo tanto, la compañía aspira a cumplir su propósito establecido en el informe de sostenibilidad reduciendo el impacto ambiental a través del crecimiento de la misma (Unilever, 2017).



Figura 19. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Unilever. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Figura 19, 18 de las preguntas fueron afirmativas y solo 4, negativas; lo que indica que la compañía Unilever se encuentra dentro de las empresas que buscan lograr el cambio a nivel ambiental, renovando sus procesos y optimizando los canales de transformación y producción de la materia prima; para así ser más sostenible y garantizar a sus clientes productos que minimicen la huella de carbono, lo cual es su principal propósito hacia el 2020.

Tabla 9
Impacto sostenible en la empresa Manuelita

SÍ	NO	N/A
21	1	0
95,50%	4,50%	0%

Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia)

En los resultados presentados en la Tabla 9, se constata una respuesta positiva del 95,50% sobre la implementación de políticas sostenibles por parte de la empresa Manuelita. Esta es una empresa que cumple con las políticas y estrategias ambientales establecidas; entre las cuales se presenta el tratamiento y recirculación del agua, la medición de fugas y de emisiones de los gases efecto invernadero, la implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos, el manejo de los vertimientos y los residuos generados en los procesos, energía por fuentes renovables, nuevas materias primas amigables con el ambiente y aprovechamiento de los residuos. Aunque presentan un 4,50% correspondiente al uso de bombillas LED, es un ítem que se puede trabajar para lograr el 100% en sus procesos de sostenibilidad y eficiencia (Figura 20).



Figura 20. Viabilidad de procesos sostenibles en la empresa Manuelita. Fuente: Resultados de la encuesta hecha por la autora (elaboración propia).

Su objetivo principal es utilizar los recursos de manera racional y sostenible en las operaciones de la compañía con el fin de reducir el impacto ambiental. Para ello, se concentra en los recursos hídricos, calidad del aire y del suelo, reducción de emisiones atmosféricas y protección de la biodiversidad. Dentro del cuidado del agua, se encuentra la restauración de cuencas hídricas y uso eficiente del agua a través de un plan de riego en el cual se establecen sistemas que mejoren la conducción, medición y uso del agua dentro de los cultivos. Para el control de las emisiones atmosféricas, desde el 2011 se viene trabajando en un plan de conversión a tecnologías limpias, donde se busca incrementar el número de hectáreas cosechadas en verde, la reducción de emisiones de material particulado, la quema de caña y el uso de combustibles fósiles.

Para el manejo de vertimientos, se encuentran en investigaciones para establecer un sistema de fertirriego por aspersión, con efluentes generados en la producción para reducir la descarga de aguas residuales a los ríos y aprovechar el potencial de las mismas; además de sustituir la fertilización química por fertilización orgánica. Para la gestión racional de la energía se han implementado nuevas fuentes de energía renovable a partir de la biomasa por bagazo de caña y biogás, en reemplazo del carbón y otros combustibles fósiles, siendo de un 91% su aplicabilidad.

Por lo anterior, es una compañía comprometida con el medio ambiente y ha trabajado en cada uno de sus aspectos para lograr reducir los impactos ambientales de su actividad económica (Manuelita, 2017).

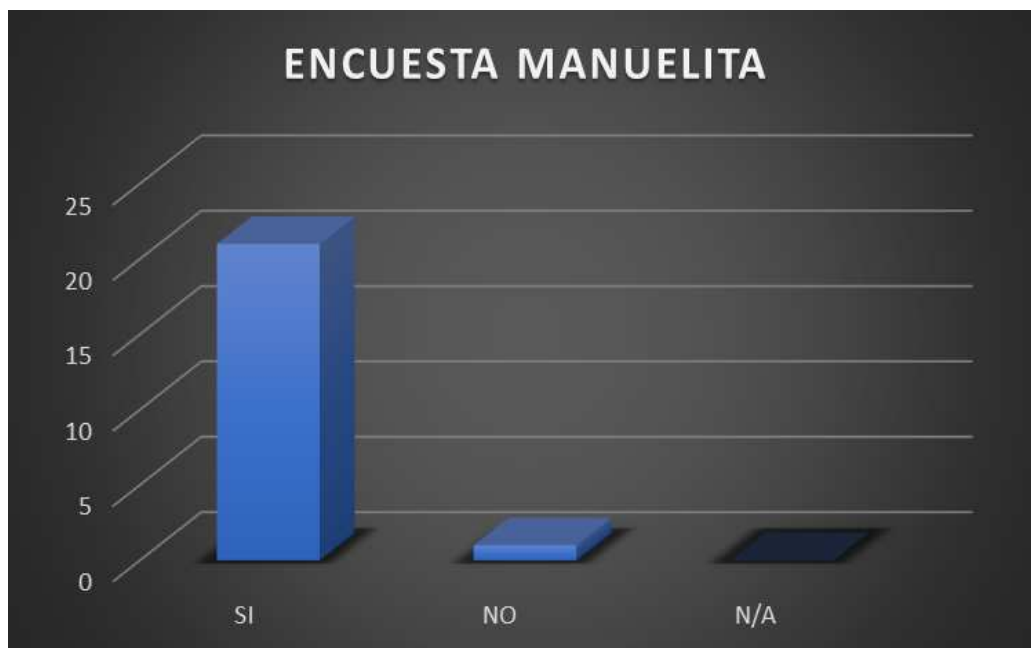


Figura 21. Resultados de la encuesta hecha a la empresa Manuelita. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 21, se puede constatar que 21 respuestas fueron positivas y solo 1 fue negativa. Esto indica que la compañía Manuelita está comprometida con las políticas ambientales, mediante estrategias para el cuidado del medio ambiente, en lo que tiene que ver con el agua, el suelo y la atmósfera, que priman en sus procesos de producción.

3.4 ACCIONES Y PRÁCTICAS AMBIENTALES

La responsabilidad social empresarial (RSE), sobre la cual se establecen las políticas corporativas, se basa en la compensación del medio ambiente y de la sociedad causadas por el desarrollo de las actividades industriales. Hoy en día, el consumidor evalúa las características del producto con base en estándares de fabricación, para así demandar un mayor compromiso en la producción por parte de las empresas (*Dinero, 2008*).

3.4.1 Responsabilidad y sostenibilidad

Según la revista *Dinero* (2008), actualmente, muchas de las empresas que se han comprometido con la sostenibilidad presentan un estado de confusión con respecto a los procesos que es necesario desarrollar: algunas se enfocan en el medio ambiente; otras, en programas de inclusión social; otras se comprometen con la educación; pero cada aspecto por separado. Por eso, no logran el propósito en el 100%, para lo cual es necesario implementar políticas integrales que lleven a un mejor desempeño y rentabilidad.

El mundo ha tomado un vuelco hacia el cuidado del medio ambiente y está atento a la implementación de nuevas prácticas sostenibles en las empresas. De ahí surgió la herramienta Dow Jones, como índice de sostenibilidad y reconocimiento ambiental de la compañía. Esta herramienta compara las acciones que realizan las industrias y muestra cómo una empresa sostenible genera mejores resultados económicos. Esta sostenibilidad se mide a través de la responsabilidad con los empleados, trabajo con las comunidades, medio ambiente y ética.

A partir del informe de Brundtland, los organismos no gubernamentales encadenaron el desarrollo sostenible con el bienestar de la comunidad (salud, educación y satisfacción laboral), a fin de complementarlo con el tema de la inclusión social y la reducción de la pobreza. Es una lógica que busca que las empresas autoevalúen sus procesos y los impactos que estos tienen sobre la sociedad, para así tomar las medidas necesarias para reducir, mitigar o prevenir los impactos ambientales en la cadena de valor y permitir una producción más sostenible.

En la actualidad, las empresas buscan incursionar en mercados internacionales y ser reconocidas como empresas que contribuyen a la protección del medio ambiente, a la economía y a la sociedad, a través del desarrollo de códigos de ética y de programas que autorregulan el consumo de recursos naturales y la preservación del medio ambiente. Dentro de las compañías

vinculadas a este programa, las empresas de servicios públicos domiciliarios han puesto en marcha la responsabilidad social; al igual que lo han hecho industrias que exportan a mercados europeos, en donde la exigencia de responsabilidad y sostenibilidad son altas para la ejecución de los negocios.

3.4.2 Estrategias implementadas para optimizar la eficiencia y sostenibilidad de la industria de alimentos

A partir de los resultados obtenidos y de las características de cada una de las compañías, resulta necesario proponer estrategias que pueden ser implementadas para mejorar la sostenibilidad ambiental de los procesos de producción en el sector industrial de los alimentos:

- Usar insumos o materias primas de origen natural (sin aditivos ni colorantes) a base de extractos naturales y pigmentos de origen vegetal.
- Monitorear la calidad de los insumos suministrados por los proveedores para dar cumplimiento de los estándares de pureza.
- Usar materiales alternativos para el empaque, como vidrio o enlatados, que pueden ser reutilizados; y minimizar la carga de residuos plásticos y de bolsas de envoltura.
- Utilizar biotecnología: usar enzimas en los procesos de fabricación y residuos.
- Revisión constante de prevención y mantenimiento de los equipos industriales para evitar fallas que puedan afectar la producción o que signifiquen un riesgo para el medio ambiente.
- Capacitar al personal que opera maquinaria o que se encuentra involucrado en el proceso de producción, para garantizar un adecuado manejo de la misma, minimizar los riesgos de operación y los impactos sobre el medio ambiente.

- Reutilizar los subproductos o mermas generados en los procesos de producción, para reducir la cantidad de vertimientos y residuos arrojados a los cuerpos de agua y a los rellenos sanitarios, respectivamente.

4. RECOMENDACIONES

En la actualidad hay empresas que cuentan con sistemas de sostenibilidad e innovación en sus procesos que reducen significativamente las emisiones, vertimientos y residuos sólidos durante su producción. Sin embargo, hace falta llegar a ese punto de equilibrio o sobrepasarlo. Para ello, es necesario capacitar al personal de la compañía, para así optimizar los procesos y mejorar los resultados en las metas propuestas para cada industria.

Las medianas y grandes empresas tienen como reto implementar un sistema de sostenibilidad e innovación que les permita cumplir con la normativa ambiental aplicable al sector industrial, partiendo del cuidado del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales.

Es indispensable que todas las empresas tomen conciencia sobre el impacto ambiental negativo que tiene el desarrollo de sus procesos industriales. En ese sentido, es necesario que implementen un sistema de medición de las metas propuestas vs. los resultados obtenidos usando buenas prácticas sostenibles. Aunque en la actualidad hay bastantes empresas que ya cuentan con estrategias de innovación en sus procesos, aún hace falta concientizar a varias industrias sobre la necesidad de reducir los impactos ambientales de sus productos o servicios.

Se puede manejar una estrategia de mercadeo y de sostenibilidad, con mayor impulso de los productos etiquetados con sello verde, menor huella de carbono, reciclables, etc. Esto puede suscitar en el consumidor la confianza de que el producto o servicio adquirido es amigable con el medio ambiente y se presenta como un costo-beneficio positivo para ambas partes.

Es indispensable que todas las empresas se rijan por la normativa ambiental vigente y por lo descrito en la Cumbre de la Tierra de Johannesburgo, en el sentido de implementar un área ambiental en las empresas que se encargue de estudiar los impactos generados por la compañía, para establecer buenas prácticas de producción orientadas a mitigar o compensar las emisiones, vertimientos, residuos y sobreexplotación de los recursos naturales.

5. CONCLUSIONES

Nutresa es una de las compañías que son un ejemplo para seguir en materia de buenas prácticas sostenibles, pues los resultados obtenidos en el plan de sostenibilidad evidencian el compromiso que tiene con el medio ambiente y con su objetivo de llegar al equilibrio para compensar, con estrategias de innovación, los impactos generados por sus procesos.

Implementar estrategias de desarrollo sostenible genera ahorros para la compañía, a la vez que ayuda al medio ambiente y reduce los impactos ambientales.

Los gases de efecto invernadero son los principales contaminantes emitidos en el sector industrial. Este impacto no solo afecta el medio ambiente, sino también la salud de la población circundante. Por ese motivo, es necesario implementar buenas prácticas que reduzcan las emisiones contaminantes.

Es indispensable que todas las empresas asuman el cambio climático como propio, realicen los cambios que sean necesarios con los recursos que tienen y desarrollen nuevas estrategias para la sostenibilidad del planeta.

En este momento, el mundo se encuentra en una situación crítica con respecto al cambio climático y la sobreexplotación de los recursos naturales, siendo el hombre el principal causante de este mal. Es la oportunidad de tomar la iniciativa y contemplar nuevas alternativas a nivel

empresarial que garanticen el cuidado y la preservación del medio ambiente, pensando en las generaciones futuras y en su bienestar.

Existen diferentes formas de compensar los daños hechos al medio ambiente: adoptar la iluminación LED, realizar recirculación del agua para otros usos dentro de la misma compañía, cambiar el tipo de combustible fósil para generación de electricidad o uso de maquinaria, reciclar o realizar el manejo adecuado de la disposición final de los residuos, entre otras. Estas son estrategias que contribuyen al cuidado del medio ambiente y a la preservación de los recursos.

La idea es que no solo sean las grandes y medianas empresas las que realicen la tarea. Se requiere también la participación de las pequeñas empresas y de los hogares, para lograr la reducción de emisiones, vertimientos y residuos sólidos.

Según la encuesta realizada, las grandes empresas están buscando de algún modo compensar los impactos negativos del desarrollo de sus actividades industriales. Es gratificante ver cómo dan ejemplo de las buenas prácticas que se pueden implementar para el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad de las futuras generaciones.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (1984). *Decreto 1594 de 1984*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18617>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (1996). *Decreto 605 de 1996*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1358>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (1982). *Decreto 2 de 1982*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21973>
- Alpina. (2016). *Informe de sostenibilidad 2016 Alpina*. Recuperado el 25 de febrero de 2018 de <http://informedesostenibilidadalpina.com/>
- Argos. (2017). Sostenibilidad ambiental. Colombia: *Argos*. Recuperado de <https://www.argos.co/Sostenibilidad/Sostenibilidad-Ambiental>
- Berges, G. (2013, agosto). Ser sustentable, el futuro de las empresas exitosas. [Versión electrónica], Forbes. <https://www.forbes.com.mx/ser-sustentable-el-futuro-de-las-empresas-exitosas/>
- Bermúdez, M. (2010). *Contaminación y turismo sostenible*. Recuperado el 2 de octubre de 2017 de <http://galeon.com/mauriciobermudez/contaminacion.pdf>
- BOE. (2007). *Ley 34 de 2007*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/19C988ED-8EEC-40DD-A1C0-174183AE2AD8/115186/Ley_342007_15_noviembre_consolidada.pdf
- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. Bogotá D.C. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010 Páginas: 71. Recuperado de

http://www.uniagraria.edu.co/images/union_universitaria/Politica_Nacional_Produccion_Consumo_Sostenible.pdf

Congreso de Colombia. (1979). *Ley 9 de 1979*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

Corona. (2016). *Informe de sostenibilidad 2016 Corona*. Recuperado el 10 de noviembre de 2017 de

https://s3.amazonaws.com/static.corona.co/sostenibilidad/Informe_Sostenibilidad_2016.pdf

DAMA. (1997). *Resolución 250 de 1997*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=966>

DAMA. (1999). *Resolución 339 de 1999*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=968>

Economía. (2016, julio). ABC de los mercados verdes en Colombia. [Versión electrónica], La Opinión. Recuperado el 14 de noviembre de 2017 de

<https://www.laopinion.com.co/economia/abc-de-los-mercados-verdes-en-colombia-116181#OP>

Espinoza, G., & Rodríguez, M. (2002). *Gestión ambiental en américa latina y caribe: evolución, tendencias y principales prácticas*. Páginas: 7. Recuperado el 19 de noviembre de

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/GestionambientalenA.L.yelC/GestionAmb..pdf>

Fedesarrollo. (2013). *Análisis de la situación energética de Bogotá y Cundinamarca*.

Recuperado el 20 de septiembre de 2017 de

http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/369/Repór_Julio_2013

[%20Martinez_et_al.pdf;jsessionid=E1672A06135EDCA23833529ACFA978A9?sequence=1](#)

Gómez, C. (2015). *El desarrollo sostenible: conceptos básicos, alcance y criterios para su evaluación*. Extraído el 3 de junio de 2017 de

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf>

Grupo Familia. (2014). *Informe de sostenibilidad Grupo Familia*. Recuperado el 10 de noviembre de 2017 de

<http://www.grupofamilia.com.co/es/sostenibilidad/DTLCentroDocumentos/informe-sostenibilidad-2014.pdf>

Grupo Nutresa. (2017). *Sostenibilidad ambiental*. Medellín, Colombia: *Grupo Nutresa*.

Recuperado de <https://www.gruponutresa.com/sostenibilidad/sostenibilidad-ambiental/#content-Energía>

Icontec. (2004). Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 14001. Recuperado el 18 noviembre de

2017 de [http://www.ins.gov.co/normatividad/Lineamientos%20Sector/NTC-ISO%2014001-](http://www.ins.gov.co/normatividad/Lineamientos%20Sector/NTC-ISO%2014001-2004.pdf?Mobile=1&Source=%2Fnormatividad%2F_layouts%2Fmobile%2Fview%2Easpx%3FList%3D9a3eed1%252Dadb1%252D4363%252D8458%252Da3cd9d2b4835%26View%3D355f8e3f%252D6790%252D4274%252Db220%252De120c0705df6%26CurrentPage%3D1)

[2004.pdf?Mobile=1&Source=%2Fnormatividad%2F_layouts%2Fmobile%2Fview%2Easpx%3FList%3D9a3eed1%252Dadb1%252D4363%252D8458%252Da3cd9d2b4835%26View%3D355f8e3f%252D6790%252D4274%252Db220%252De120c0705df6%26CurrentPage%3D1](#)

[2004.pdf?Mobile=1&Source=%2Fnormatividad%2F_layouts%2Fmobile%2Fview%2Easpx%3FList%3D9a3eed1%252Dadb1%252D4363%252D8458%252Da3cd9d2b4835%26View%3D355f8e3f%252D6790%252D4274%252Db220%252De120c0705df6%26CurrentPage%3D1](#)

[2004.pdf?Mobile=1&Source=%2Fnormatividad%2F_layouts%2Fmobile%2Fview%2Easpx%3FList%3D9a3eed1%252Dadb1%252D4363%252D8458%252Da3cd9d2b4835%26View%3D355f8e3f%252D6790%252D4274%252Db220%252De120c0705df6%26CurrentPage%3D1](#)

[2004.pdf?Mobile=1&Source=%2Fnormatividad%2F_layouts%2Fmobile%2Fview%2Easpx%3FList%3D9a3eed1%252Dadb1%252D4363%252D8458%252Da3cd9d2b4835%26View%3D355f8e3f%252D6790%252D4274%252Db220%252De120c0705df6%26CurrentPage%3D1](#)

[2004.pdf?Mobile=1&Source=%2Fnormatividad%2F_layouts%2Fmobile%2Fview%2Easpx%3FList%3D9a3eed1%252Dadb1%252D4363%252D8458%252Da3cd9d2b4835%26View%3D355f8e3f%252D6790%252D4274%252Db220%252De120c0705df6%26CurrentPage%3D1](#)

Loayza, J., y Silva, V. (2013). Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales. *Ind data*, 16 (1), 108.

Manuelita. (2017). *Informe de sostenibilidad*. Colombia: *Manuelita*. Recuperado de

<http://www.manuelita.com/manuelita-sostenib/ambiental/#>

MAVDT. *Política nacional de producción y consumo*. Extraído el 3 de junio de 2017 de

http://www.uniagraria.edu.co/images/union_universitaria/Politica_Nacional_Produccion_Consumo_Sostenible.pdf

MAVDT. (2007). *Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*. Recuperado el 2 de octubre de 2017 de

http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf

MAVDT. (2007). *Resolución 1362 de 2007*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>

MAVDT. (1997). *Resolución 619 de 1997*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21982>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (1997). *Ley 373 de 1997*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de

http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (1994). *Resolución 541 de 1994*. Recuperado el 6 de octubre de

2017 de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45540>

Ministerio del Medio Ambiente. (1995). *Decreto 948 de 1995*. Recuperado el 6 de octubre de

2017 de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec_0948_1995.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (1995). *Resolución 898 de 1995*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de

http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/fuentes_moviles/Resolucion_898_de_1995_-_Calidad_Combustibles.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (1994). *Resolución 541 de 1994*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45540>

Ministerio de Medio Ambiente. (1997). *Programa de Producción Mas Limpia*. Recuperado el 3 de octubre de 2017 de

http://www.estrucplan.com.ar/legislacion/colombia/polit_produccion_mas_limpia.pdf

Ministerio de salud. (1986). *Resolución 2309 de 1986*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Resolucion-2309-de-1986.pdf>

Ministerio de salud. (1983). *Resolución 8321 de 1983*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6305>

ONU. (1987). Informe Brundtland: Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo.

Planelles, M. (2016, junio). La cumbre de París cierra un acuerdo histórico contra el cambio climático. [Versión electrónica], El País. Recuperado el 4 de junio de 2017 de http://internacional.elpais.com/internacional/2015/12/12/actualidad/1449910910_209267.html

Pimienta, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y cultura*, 13(1), 266.

Ramírez, V., y Antero, J. (2014). Evolución de las teorías de explotación de recursos naturales: hacia la creación de una nueva ética mundial. *Luna azul*, 39 (1), 293.

Redacción empresas. (2016, junio). Bogotá está en auge de crecimiento empresarial. [Versión electrónica], *Dinero*. Recuperado el 4 de octubre de 2017 de <http://www.dinero.com/economia/articulo/economia-colombiana-creceria-17-en-2017/250954>

Redacción sostenibilidad. (2008, octubre). Acciones con impacto. [Versión electrónica], *Dinero*. Recuperado el 31 de octubre de 2017 de <http://www.dinero.com/edicion-imprensa/especial-comercial/articulo/acciones-impacto/69747>

Redacción sostenibilidad. (2009, abril). Empresas sostenibles: del dicho al hecho. [Versión electrónica], *Dinero*. Recuperado el 4 de octubre de 2017 de <http://www.dinero.com/edicion-imprensa/especial-comercial/articulo/empresas-sostenibles-del-dicho-hecho/77403>

República de Colombia Ministerio de Agricultura. (1978). *Decreto 1541 de 1978*. Recuperado el 6 de octubre de 2017 de http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1541_de_1978.pdf

Restrepo, M. (2006). Producción más limpia en la industria alimentaria *Producción más limpia*, 1 (1), 88-90.

SDA. (2009). *Elementos técnicos del plan decenal de descontaminación de Bogotá*. Recuperado el 20 de septiembre de 2017 de <https://uniandes.edu.co/sites/default/files/asset/document/parte-2-inventario.pdf>

SDA. (2017). *Plan de Gestión ambiental – PGA 2008 - 2038*. Recuperado el 20 de noviembre de 2017 de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/320>

Unesco. (2012). *Educación para el desarrollo sostenible – Libro de consulta*. Recuperado el 2 de octubre de 2017 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>

Unilever. (2017). Vida sostenible. Colombia: *Unilever*. Recuperado de <https://www.unilever-middleamericas.com/sustainable-living/>

Universidad Nacional de Colombia. (2012). *Sostenibilidad: Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia*. Extraído el 3 de junio de 2017 de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30825/39307>

5. ANEXOS

ANEXO 1 MODELO ENCUESTA

Tabla 10
Encuesta modelo para estudio

PREGUNTAS

1. ¿Se realiza algún tratamiento a las aguas residuales generadas durante los procesos y que son vertidas al sistema de alcantarillado?
 2. ¿Se realiza medición de las emisiones contaminantes emitidas a la atmosfera?
 3. ¿Se realiza la adecuada separación de los residuos sólidos de acuerdo con lo descrito en el PGIRS de la compañía?
 4. ¿Ha reducido significativamente la generación de residuos, vertimientos y emisiones atmosféricas con la aplicación de un sistema más eficiente y sostenible?
 5. ¿Cuentan con implementos de medición de fugas?
 6. ¿Se realiza recirculación o reutilización del agua?
-

-
7. ¿Se realizan capacitaciones de sensibilización a los empleados sobre el manejo de los recursos y preservación de los mismos?
 8. ¿Utilizan otro medio de generación de energía diferente a la de combustibles fósiles?
 9. ¿Se podría implementar otro medio de generación de energía para el desarrollo de los procesos dentro de la compañía (energías renovables)?
 10. ¿Se utilizan bombillos LED para reducir el consumo de energía?
 11. ¿Se realiza revisión de la maquinaria constantemente para detectar averías o alto consumo de energía para su funcionamiento?
 12. ¿Se ha presentado reducción del consumo de los servicios públicos (agua, gas, gas natural)?
 13. ¿Se tiene claro la cantidad de residuos sólidos generados durante el proceso?
 14. ¿Cuentan con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos?
 15. ¿Se realiza la adecuada disposición de los residuos sólidos?
 16. ¿Cree que las estrategias de eficiencia y sostenibilidad en los procesos productivos ayuda al medio ambiente?
 17. ¿Han evidenciado reducción en los niveles de contaminación y valores permisibles en las emisiones y vertimientos generados?
-

18. ¿Cuentan con un sistema de medición de las cargas contaminantes en los vertimientos?

19. ¿La recolección de los residuos sólidos la realiza una empresa certificada para su disposición final?

20. ¿Se encuentran satisfechos con la implementación del sistema sostenible?

21. ¿Se ha realizado aprovechamiento de residuos sólidos, con el fin de reducir los volúmenes de generación de los mismos?

22. ¿Se han implementado nuevas materias primas para la elaboración de productos?

Encuesta realizada por la autora (elaboración propia)

ANEXO 2
ENCUESTA REALIZADA A EMPRESAS DEL SECTOR DE ALIMENTOS QUE IMPLEMENTAN UN SISTEMA SOSTENIBLE

Tabla 11
Encuesta realizada a empresas del sector de alimentos

PREGUNTAS	ALPINA			UNILEVER			NUTRESA			MANUELITA			COLOMBINA			TOTAL		
	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1. ¿Se realiza algún tratamiento a las aguas residuales generadas durante los procesos y que son vertidas al sistema de alcantarillado?	X			X			X			X			X			80	20	0
2. ¿Se realiza medición de las emisiones	X			X			X			X			X			80	20	0

contaminantes emitidas

a la atmosfera?

3. ¿Se realiza la X X X X X 100 0 0

adecuada separación de

los residuos sólidos de

acuerdo con lo descrito

en el PGIRS de la

compañía?

4. ¿Ha reducido X X X X X 100 0 0

significativamente la

generación de residuos,

vertimientos y

emisiones atmosféricas

con la aplicación de un

sistema más eficiente y

 sostenible?

5.	¿Cuentan con implementos de medición de fugas?	X	X	X	X	X	40	40	20
6.	¿Se realiza recirculación o reutilización del agua?	X	X	X	X	X	60	40	0
7.	¿Se realizan capacitaciones de sensibilización a los empleados sobre el manejo de los recursos y preservación de los mismos?	X	X	X	X	X	100	0	0
8.	¿Utilizan otro medio	X	X	X	X	X	60	40	0

de generación de
energía diferente a la
de combustibles
fósiles?

9. ¿Se podría X X X X X 100 0 0

implementar otro
medio de generación de
energía para el
desarrollo de los
procesos dentro de la
compañía (energías
renovables)?

10. ¿Se utilizan X X X X X 80 20 0

bombillos LED para
reducir el consumo de

energía?

11. ¿Se realiza revisión X X X X X 100 0 0

de la maquinaria
constantemente para
detectar averías o alto
consumo de energía
para su
funcionamiento?

12. ¿Se ha presentado X X X X X 100 0 0

reducción del consumo
de los servicios
públicos (agua, gas, gas
natural)?

13. ¿Se tiene claro la X X X X X 100 0 0

cantidad de residuos

sólidos generados durante el proceso?									
14. ¿Cuentan con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos?	X	X	X	X	X	100	0		
15. ¿Se realiza la adecuada disposición de los residuos sólidos?	X	X	X	X	X	100	0	0	
16. ¿Cree que las estrategias de eficiencia y sostenibilidad en los procesos productivos ayuda al medio ambiente?	X	X	X	X	X	100	0	0	

17. ¿Han evidenciado reducción en los niveles de contaminación y valores permisibles en las emisiones y vertimientos generados?	X	X	X	X	X	100	0	0
18. ¿Cuentan con un sistema de medición de las cargas contaminantes en los vertimientos?	X	X	X	X	X	80	20	0
19. ¿La recolección de los residuos sólidos la	X	X	X	X	X	100	0	0

realiza una empresa

certificada para su

disposición final?

20. ¿Se encuentran X X X X X 100 0 0

satisfechos con la

implementación del

sistema sostenible?

21. ¿Se ha realizado X X X X X 100 0 0

aprovechamiento de

residuos sólidos, con el

fin de reducir los

volúmenes de

generación de los

mismos?

22. ¿Se han X X X X X 100 0 0

implementado nuevas

materias primas para la

elaboración de

productos?

PUNTUACION **18** **3** **1** **18** **4** **0** **21** **1** **0** **21** **1** **0** **21** **1** **0**

TOTAL

Resultados de encuesta realizada por la autora (elaboración propia)

ANEXO 3
ENCUESTA REALIZADA A EMPRESAS DEL SECTOR PRODUCTIVO QUE IMPLEMENTAN UN SISTEMA SOSTENIBLE

Tabla 12
Encuesta realizada a empresas del sector productivo

PREGUNTAS	ARGOS			FAMILIA			CORONA			TOTAL		
	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1. ¿Se realiza algún tratamiento a las aguas residuales generadas durante los procesos y que son vertidas al sistema de alcantarillado?		X			X			X		0	100	0
2. ¿Se realiza medición de las emisiones contaminantes emitidas a la atmosfera?		X			X		X			33,33	66,67	0
3. ¿Se realiza la adecuada separación de los residuos sólidos de acuerdo con lo descrito en el PGIRS de la compañía?	X			X			X			100	0	0
4. ¿Ha reducido significativamente la generación de residuos, vertimientos y	X			X			X			100	0	0

emisiones atmosféricas con la aplicación de un sistema más eficiente y sostenible?

5. ¿Cuentan con implementos de medición de fugas?	X		X		X	0	66,67	33,33
6. ¿Se realiza recirculación o reutilización del agua?	X		X		X	66,67	33,33	0
7. ¿Se realizan capacitaciones de sensibilización a los empleados sobre el manejo de los recursos y preservación de los mismos?	X		X		X	100	0	0
8. ¿Utilizan otro medio de generación de energía diferente a la de combustibles fósiles?	X		X		X	33,33	66,67	0
9. ¿Se podría implementar otro medio de generación de energía para el desarrollo de	X		X		X	100	0	0

los procesos dentro de la compañía (energías renovables)?							
10. ¿Se utilizan bombillos LED para reducir el consumo de energía?	X	X	X	66,67	33,33	0	
11. ¿Se realiza revisión de la maquinaria constantemente para detectar averías o alto consumo de energía para su funcionamiento?	X	X	X	100	0	0	
12. ¿Se ha presentado reducción del consumo de los servicios públicos (agua, gas, gas natural)?	X	X	X	100	0	0	
13. ¿Se tiene claro la cantidad de residuos sólidos generados durante el proceso?	X	X	X	100	0	0	
14. ¿Cuentan con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos?	X	X	X	100	0		
15. ¿Se realiza la adecuada disposición de los	X	X	X	100	0	0	

residuos sólidos?							
16. ¿Cree que las estrategias de eficiencia y sostenibilidad en los procesos productivos ayuda al medio ambiente?	X	X	X	100	0	0	
17. ¿Han evidenciado reducción en los niveles de contaminación y valores permisibles en las emisiones y vertimientos generados?	X	X	X	100	0	0	
18. ¿Cuentan con un sistema de medición de las cargas contaminantes en los vertimientos?	X	X	X	0	100	0	
19. ¿La recolección de los residuos sólidos la realiza una empresa certificada para su disposición final?	X	X	X	100	0	0	
20. ¿Se encuentran satisfechos con la implementación del sistema sostenible?	X	X	X	100	0	0	

21. ¿Se ha realizado aprovechamiento de residuos sólidos, con el fin de reducir los volúmenes de generación de los mismos?	X			X					100	0	0
22. ¿Se han implementado nuevas materias primas para la elaboración de productos?	X			X					100	0	0
PUNTUACION TOTAL	17	4	1	16	6	0	18	4	0		

Resultados de encuesta realizada por la autora (elaboración propia)

