

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA  
ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA ASPERSORES COLOMBIANOS LTDA.**

**JOHANA CATALINA BAUTISTA SALCEDO**

**CAROLINA ORJUELA OSPINA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS COMERCIALES ´**

**Director:**

**Mg. PEDRO ANDRES BARRERA ALVARADO**



**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA**

**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS COMERCIALES**

**BOGOTA D.C COLOMBIA**

**14 DE MAYO DE 2021**

## **Dedicatoria**

*A Dios, por permitirme llegar a este momento tan importante en mi formación profesional, a mis padres por ser la columna vertebral de lo que hoy en día soy gracias a sus consejos, sabiduría, valores y entrega de su amor infinito, al profesor Pedro Barrera quien con paciencia, disposición y entrega a su labor, ha ofrecido sabios conocimientos para el desarrollo de la presente monografía de grado y aquellas personas que contribuyeron de alguna manera a la realización de este presente trabajo de grado cumpliendo con la materialización de unas de nuestras metas. Catalina Bautista*

*A Dios, por permitirme culminar con éxito mi Carrera profesional, a mi hijo Juan David, por su paciencia, esfuerzo y colaboración cada día, desde que emprendí este objetivo, a mi madre por su apoyo incondicional, consejos, formación y bendición diaria a lo largo de mi vida, a Aspersiones Colombianas Ltda., por su confianza, al permitir realizar la presente investigación en sus instalaciones tomando información importante para nuestro desarrollo académico y a mi querida amiga Zully Santana, quien estuvo conmigo en todos los momentos clave para llevar a cabo este proyecto. Carolina Orjuela*

*Juntas dedicamos esta monografía de grado a nuestro querido compañero, Guillermo Barrera, quien nos enseñó a ser perseverantes y luchar por una vida estudiantil justa y equilibrada, aunque hoy no está con nosotros, lo recordamos con mucho cariño.*

## RESUMEN

La presente monografía nace de un proyecto de investigación realizado a la empresa Aspersores Colombianos Ltda., ya que se le presenta la necesidad de darle continuidad al proceso de certificación que tenía vigente hasta el año 2014, lo cual hizo que se suspendieran ciertas actividades importantes para el buen desempeño ambiental generando desorganización y poco compromiso por parte de todos los colaboradores de la organización.

Esta iniciativa pretende diseñar un SGA partiendo del reconocimiento de impactos ambientales relacionados a las áreas de trabajo y actividades desarrolladas por la empresa, En la metodología se identificaron actividades que impactan de alguna manera negativa al medio ambiente generando costos adicionales.

Por otra parte, se propone el diseño de programas ambientales que permitan disminuir los impactos identificados, se establece el programa de ahorro y uso eficiente de energía, programa de ahorro y uso eficiente de agua, programa de gestión integral de residuos sólidos y programa de compras sostenibles, esto refleja el compromiso ambiental de la organización en realizar su actividad económica responsable con el medio ambiente, así en el momento de que se quiera llevar a cabo su implementación este proyecto de investigación sea un referente de diagnóstico y control inicial.

*Palabras Claves:* Diagnóstico ambiental, impacto negativo, programas ambientales, diseño del SGA, Normas ISO 14001.

## **ABSTRACT**

This research work arises from the need for the company Aspersores Colombianos Ltda to give continuity to the certification process that was in force until 2014, which caused the suspension of certain important activities for good environmental performance, generating disorganization and little commitment. by all the collaborators of the organization.

This initiative aims to design an EMS based on the identification of environmental impacts related to the work areas and activities developed by the company. In the methodology, they were activities that negatively impact the environment in some way, generating additional costs.

On the other hand, the design of environmental programs that reduce the identified impacts is proposed, the efficient energy saving program, efficient water saving program, comprehensive solid waste management program and sustainable purchasing program are established, this reflects the The organization's environmental commitment to carry out its economic activity responsible for the environment, so when you want to carry out its implementation, this research project is a reference for initial diagnosis and control.

**Keywords:** Environmental diagnosis, negative impact, environmental programs, EMS design, ISO 14001 Standards.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I Marco Referencial .....	1
Planteamiento Problema .....	3
1.1.1 Descripción del problema .....	3
1.1.2 Pregunta de investigación .....	3
1.2 Justificación .....	3
1.3 Objetivos .....	5
1.3.1 Objetivo general:.....	5
1.3.2 Objetivos específicos:.....	5
Capítulo II Marco Teórico .....	6
2.1 Teoría administrativa-Teoría general de sistemas (TGS) .....	6
2.1.1 Russel Ackoff .....	7
2.1.2 Marx Weber y la teoría de los sistemas .....	8
2.2 Relación de la TGS con el diseño del SGA basado en la Norma ISO 14001:2015 a la empresa Aspersores Colombianos Ltda. ....	11
2.3 Relación de la teoría de sistemas con el sector agroindustrial. ....	13
2.3.1 Cadena productiva .....	13
2.3.2 Sistema productivo regional .....	13
2.4 Teoría Ambiental (Responsabilidad Social Empresarial).....	16
2.4.1 Fundamentos de otros autores.....	17
2.4.2 Responsabilidad Social Empresarial Ambiental .....	18
2.4.3 Responsabilidad Social Agroindustrial .....	19
Capítulo III Marco Conceptual.....	21
3.1. Normas ISO.....	21
3.1.2 Ciclo PHVA .....	22
3.1.3 Sistema de Gestión.....	24
3.1.4. Indicador .....	26
3.1.4.1 Clasificación.....	27
3.1.4.1.2 Indicadores por medición.....	27
3.1.4.1.3 Indicadores por jerarquía .....	28
3.2 Sistema .....	30
3.2.1 Concepto y Propósito. ....	30
3.2.2 Cualidades de los sistemas.....	30

3.2.3 Tipos de Sistemas agrícolas.....	31
3.2.3.1 Sistema abierto y cerrado .....	32
3.3 Medio ambiente.....	33
3. 4 Tendencias del Sector Agroindustrial.....	34
3.4.1 Sector agroindustrial a nivel nacional.....	34
Capítulo IV Marco Geográfico .....	43
4.1 Georreferenciación .....	44
4.2 Contexto político del sector agroindustrial.....	53
4.3 Contexto Económico del sector agroindustrial.....	57
4.4 Contexto Social del sector agroindustrial .....	61
Capítulo V Marco Legal .....	64
5.1 Contexto administrativo.....	65
5.2 Contexto Ambiental .....	66
Capítulo VI Metodología .....	68
6.1 Universo, Población, Muestra.....	68
6.1.1 Universo .....	68
6.1.2 Población.....	69
6.1.3 Muestra .....	69
6.2 Tipo de investigación.....	70
6.2.1 Investigación Experimental .....	70
6.2.2 Descriptiva.....	70
6.2.3 Explicativa.....	70
6.2.4 Método deductivo.....	70
6.2.5 Método inductivo.....	70
6.3 Enfoque de investigación .....	71
6.3.1 Enfoque cualitativo: .....	71
6.3.2 Enfoque cuantitativo:.....	71
6.3.3 Enfoque mixto:.....	71
6.4 Variables.....	72
6.4.1 Variables administrativas .....	72
6.4.2 Variables ambientales .....	72
6.5 Elementos metodológicos por objetivo específico .....	72
Capítulo VII. Instrumentos Aplicados con Análisis de Resultados .....	74

7.1 Matriz de valoración de impactos ambientales.....	75
7.2 Política Ambiental .....	78
7.3 Objetivos Ambientales, Metas E Indicadores.....	79
7.4 Programa Gestión Integral De Residuos Sólidos .....	83
7.5 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente De Energía .....	87
7.6 Programa Uso Adecuado Y Ahorro De Agua .....	92
7.7 Programa Compras Sostenibles.....	96
7.8 Procedimiento De Preparación Y Respuesta Ante Emergencias.....	100
7.9 Procedimiento Auditorías Internas Al SGA .....	106
Recomendaciones .....	124
Conclusiones .....	126
Referencias.....	128

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Regiones y Sistemas Agroecológicos .....	31
Tabla 2 Datos relevantes perímetro urbano Localidad de Puente Aranda.....	47
Tabla 3 Datos biofísicos de Puente Aranda.....	47
Tabla 4 Empresas activas en Bogotá por localidades a junio de 2019.....	50
Tabla 5 Empresas activas a marzo de 2019 por localidad según tamaño.....	53
Tabla 6 Estimativos de hectáreas abandonadas en Colombia .....	61
Tabla 7 Marco Legal en el contexto administrativo .....	65
Tabla 8 Marco Legal en el contexto ambiental .....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Jerarquización de un sistema productivo agrícola .....	15
Figura 2 Etapas de la Responsabilidad Social Empresarial.....	18
Figura 3 Ciclo PHVA Aspercol Ltda. ....	24
Figura 4 Diagrama de Interrelación entre indicadores .....	28
Figura 5 Localización geográfica de las empresas pertenecientes a la agroindustria .....	35
Figura 6 Actividades principales de empresas agroindustriales en Colombia .....	36

Figura 7 Permanencia en el mercado.....	38
Figura 8 Implementación de Certificación ISO.....	39
Figura 9 Certificaciones ISO 14001 obtenidas durante los últimos años en el país.....	41
Figura 10 Ubicación geográfica por Localidad.....	45
Figura 11 Límites de la Localidad de Puente Aranda.....	46
Figura 12 Mapa Zona Industrial Pensilvania. Bogotá Colombia.....	48
Figura 13 Ubicación de la empresa Aspersores Colombianos Ltda.....	49
Figura 14 Porcentaje de empresas por actividad económica a marzo de 2019 .....	51
Figura 15 Proyección de la evolución de tierras cultivables para los próximos 30 años .....	55
Figura 16 Crecimiento de la agricultura entre 1995 y 2014.....	58
Figura 17 Comportamiento de las exportaciones agroindustriales en la última década .....	59

## Capítulo I Marco Referencial

### Introducción.

Aspersores Colombianos (Aspercol Ltda.) es una sociedad limitada con 41 años de experiencia en sistemas de riego, pertenece al sector agroindustrial, actualmente cuenta con 8 empleados, está ubicada en la carrera 32 N° 11 03 en Bogotá (zona industrial Pensilvania), no tiene sedes adicionales y hace despachos a toda Colombia.

El presente trabajo de investigación propone a la empresa Aspercol Ltda., el diseño de un SGA con el fin de brindar un método de mejora continua en sus procesos según su actividad comercial de acuerdo a lo establecido con Norma ISO 14001: 2015.

Como base para la presente investigación se tomaron los siguientes marcos:

- Marco teórico describiendo las premisas de Ludwig von Bertalanffy, Russell Ackoff y Marx Weber.
- Marco conceptual se encontrarán las nociones generales del enfoque administrativo necesarios para desarrollar el presente trabajo de grado.
- Marco geográfico en un contexto (político y social) aquí se encuentra la ubicación georreferencial de la empresa Aspercol Ltda. así como estadísticas importantes sobre la dinámica empresarial.
- Marco legal en un contexto (administrativo y ambiental) relacionando leyes, decretos, artículos y resoluciones existentes en la normatividad distrital, nacional, y mundial.

- Marco metodológico: donde identificamos que la investigación realizada es experimental, descriptiva-deductiva con enfoque mixto cualitativo, conceptos que se explicarán en este capítulo.
- Marco de instrumentos aplicados con análisis de resultados: muestra los instrumentos que se sugieren a la empresa Aspersores Colombianos Ltda., con el fin de sintetizar el resultado logrado en la investigación presentada.

Para finalizar relacionamos sugerencias y recomendaciones a fin de dar más claridad al trabajo de investigación estudiado desde la administración de empresas comerciales.

## **Planteamiento Problema**

### **1.1.1 Descripción del problema**

Aspersores Colombianos Ltda., suspende para el año 2007 su proceso de certificación ISO 9001: 2008 bajo el ente certificador SGS. Los problemas financieros que presentó la compañía fueron la causa de no continuar con el proceso de certificación.

La empresa actualmente tiene el músculo financiero para certificarse en un sistema de gestión desafortunadamente existe falta de liderazgo de la alta gerencia para llevar a cabo esta iniciativa Hoy en día la empresa mantiene información desactualizada desde el año 2014 teniendo en cuenta que la normatividad ha cambiado desde entonces.

De acuerdo con Acuña, Figueroa, y Wilches (2017) p.143. Se debe hacer un estudio minucioso sobre los efectos administrativos que produce la implementación de la norma ISO 14001 a fin de tener una adecuada planeación estratégica.

### **1.1.2 Pregunta de investigación**

El diseño del Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001: 2015, ¿permitirá a Aspersores Colombianos Ltda., brindar un método de mejora continua de acuerdo con la política y objetivos ambientales propuestos?

## **1.2 Justificación**

Aspercol Ltda., pretende adoptar a largo plazo un Sistema Integrado de Gestión (Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el trabajo), que le garantice optimizar la calidad de los procesos y le permita evitar situaciones de riesgo que le generen pérdidas económicas, para su desarrollo, se inicia con el diseño del sistema de gestión ambiental

según la norma ISO 14001: 2015 y posterior implementación de prácticas ambientales, su cumplimiento le permitirá mejorar la eficiencia y efectividad en su quehacer productivo y fortalecerá su imagen como una empresa destacada en el sector agroindustrial que le permita garantizar mayor bienestar, seguridad a sus empleados y compromiso con el medio ambiente.

Tal como lo expresa el diario Portafolio es importante verlo no como una solución sino como un canal, Germán Lombana, líder del sistema de gestión de Icontec Colombia, expone que "en un mundo globalizado y con necesidades de sostenibilidad de las empresas, el hecho de que estas cuenten con una certificación de su sistema de gestión y cumplan una determinada norma internacional les garantiza tener implementada una serie de prácticas y herramientas gerenciales que las hacen más competitivas".

Algunas de las ventajas de su implementación:

- Optimización de la calidad de sus procesos.
- Mejora de eficiencia y efectividad en su quehacer productivo.
- Fortalecimiento de su imagen como una empresa destacada en el sector agroindustrial
- Garantía de mayor bienestar y seguridad a sus empleados.
- Disminución de costos, aumento de ventas y compromiso medioambiental.

La norma ISO 14001 favorece técnicas sencillas para la implementación de un SGA, detallando requisitos indispensables que permiten la identificación y control de las características ambientales de la empresa de una manera sistematizada, de acuerdo a las actividades operativas y administrativas, promoviendo el cuidado ambiental logrando un

equilibrio entre el factor económico y la vida sostenible. Fundación Vida Sostenible (vidasostenible.org, 2015)

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general:**

Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.

#### **1.3.2 Objetivos específicos:**

1. Diagnosticar impactos ambientales a la empresa Aspercol Ltda.
2. Proponer prácticas, política y objetivos ambientales que contribuyan al uso consciente de los recursos naturales en relación a las actividades desarrolladas por Aspercol Ltda.
3. Establecer medidas de control y evaluación que garanticen la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental propuesto a la empresa Aspercol Ltda.

## **Capítulo II Marco Teórico**

El presente marco aborda la teoría de sistemas desde las premisas de su autor más importante el biólogo Ludwig von Bertalanffy donde se destaca el aporte de su teoría a la aplicación en las ciencias administrativas, una perspectiva amplia que permite relacionar la interacción de todos elementos para buscar una solución integral, esto sucede para las diferentes áreas del conocimiento y para la administración permite concentrar un enfoque innovador donde visualiza a la empresa desde su interior y en todo aquello que la rodea, también de los autores Russell Ackoff por su aporte a la evolución en conceptos de mecanicismo y organización en las empresas, por último se menciona el autor Marx Weber de quien se puede destacar las interrelaciones de la teoría de sistemas como los factores que convergen en la construcción de una estructura social a partir de su obra “Economía y sociedad” Sesento (2008). Con estos postulados se busca analizar su influencia en el sector agroindustrial y el resultado de la aplicación a una empresa como Aspersores Colombianos Ltda.

### **2.1 Teoría administrativa-Teoría general de sistemas (TGS)**

La TGS inició con los postulados de Ludwig Von Bertalanffy, a continuación, se cita a Sesento quien determina que:

1. La tendencia clara de integración de diferentes áreas entre ellas las naturales y sociales.
2. La integración de las áreas sociales y naturales se ven orientadas hacia una TGS.
3. De acuerdo a la TGS esta establece de manera global estudiar campos no materiales del conocimiento científico, sobre todo en el ámbito de las ciencias sociales.

El concepto enfocado a la administración, señala lo siguiente. Sesento (2008)  
“La empresa se ve como una estructura que se reproduce y se visualiza a través de un sistema de toma de decisiones, tanto individual como colectivamente”. Haciendo ver a la empresa como un todo, donde se subdivide en diferentes sistemas, como lo son el administrativo, el comercial, el contable, entre otros, y dentro de ellos pequeños sistemas interactuando de manera colectiva.

Definir la palabra sistema “integra los siguientes conceptos: un conjunto de elementos dinámicamente conexos formando una actividad, para alcanzar un objetivo, operando sobre datos, energía, materia que proveen la información energía/materia” (Sesento, 2008).

Es esencial tomar en cuenta las características de los sistemas; si son abiertos, cerrados, flexibles, permeables, adaptables, estables entre otras, pues esta teoría no tiene como función resolver problemas, sino que existe como formulación conceptual para llevar la práctica a la realidad. Su autor principal diseñó una teoría a través de nociones y patrones alcanzables a todos los sistemas sin importar la naturaleza de las partes y el rango de la empresa, utilizó estos principios aplicados a la ciencia y la filosofía que incluían un pensamiento humanístico, todo lo contrario, a las nociones mecanicistas y robóticas existentes (“Teoría general de sistemas”, 2012)

### **2.1.1 Russel Ackoff**

Ackoff hace un planteamiento de teoría de sistemas a través de una nueva concepción. Según Sesento (2008):

La teoría planteada por Ackoff (1974) conduce a una nueva época histórica, la llamada era de los sistemas. Ackoff construye un nuevo concepto corporativo de la empresa y de los sistemas sociales (en un ambiente organizacional) mediante el pensamiento de sistemas, el pensamiento creativo y la planeación. El pensamiento de sistemas complementa y reemplaza parcialmente las doctrinas del reduccionismo y mecanicismo y el modo analítico de pensar, propio de la era de las máquinas, por las doctrinas de expansionismo y teleología y un nuevo modo sintáctico, el sistema (p.21)

El pensamiento de sistemas intenta describir los elementos como partes de un todo tendiente a descomponerse, la realidad inmediata afecta de alguna manera la realidad de dichos sistemas tal y como lo expresa Leticia Sesento en su documento.

### **2.1.2 Marx Weber y la teoría de los sistemas**

Se deben entender algunas de sus concepciones básicas para la interacción de estándares de sistemas con los grupos sociales. El elemento central es el método de Verstehen (Sesento, 2008) conocido para descubrir analogías entre experiencias y sucesos, es decir, el sentirse en el papel protagonista, relacionando vivencias propias con las particulares.

De acuerdo a lo planteado por Leticia Sesento, esta dominación puede asemejarse a sumisión, visto desde un punto de vista inconsciente, Weber señala que la dominación es un elemento importante de la comunidad aunque no toda acción comunitaria brinda una organización de este tipo; aunque, la dominación desempeña un papel importante; claro está que se presentan dos tipos diferentes de dominación, una es la dominación conocida

como monopolizadora, y la otra es por autoridad o poder de superioridad y el deber de subordinación. La dominación se desarrolla e identifica en forma de gobierno ya que reduce al mínimo el alcance al poder el mando, haciendo que la obediencia sea inversamente proporcional al concepto de democracia (Sesento, 2008).

Como lo establece Ludwig von Bertalanffy en el origen de la Teoría de Sistemas es importante entender que se plantea un orden y proceso organizativo que aporta significativamente a ramas como la administración, esto involucra todos los procesos de interacción que como seres vivos tenemos con el entorno. En su síntesis plantea que los problemas están abordados desde una forma integral, una visión bastante importante porque la solución tiene en cuenta todos los elementos y todas sus partes, si nos centramos en el enfoque administrativo, es posible considerar que la solución que existe a los problemas de la organización están establecidos tanto en su interior como todo aquello que los rodea y pretende que las decisiones que se toman dentro de la misma sean más objetivas tal como funciona con el sistema abierto, puesto que proporciona y comparte información que le permite identificar cual es la mejor solución a las técnicas que lleva a cabo la empresa.

Es por esto que, las empresas están conformadas por pequeños grupos o subsistemas que interactúan de forma independiente y al mismo tiempo forman un grupo integrado, permitiendo la especialización de cada subgrupo en su actividad específica, haciendo que la organización sea organizada y eficiente, o, en caso contrario, se identifiquen necesidades que requieren una solución para el logro de los objetivos misionales.

De acuerdo a los conceptos anteriores, una de las formas de representar a los sistemas es cuando se emplea la transformación de materiales para producción de cierto bien, este modelo se refiere al sistema basado en procesos donde se tiene de entrada los insumos, se procesan y se obtiene un resultado, De acuerdo con Cuevas (2008) se plantea lo siguiente:

Deben ser considerados cinco elementos para definir los sistemas (Heylighen, 1998; Sauter, 2000): los insumos (Todo aquello disponible para el uso y el desarrollo de la vida humana), los resultados (lo que sale del sistema como producto), el proceso (modificaciones que ocurren dentro del sistema), las fronteras (que definen la diferencia entre el sistema y su entorno) y el ambiente (contexto, medio, escenario, ámbito, entorno, alrededores) que es la parte del universo que puede ser ignorada en los análisis de sistemas, excepto cuando esta interactúa con el sistema. Estos elementos pueden incluir factores tales como las personas, la tecnología, el capital, los materiales, los datos, las regulaciones, entre otros (pp.10-11)

Lo anteriormente mencionado y tomando el texto del boletín de la FAO (2008) indican que:

Los sistemas pueden verse como jerarquías que están conexos a distintos niveles, en el mayor nivel se refleja una visión amplia pero algunas partes se desconocen, por otro lado, el nivel bajo tiene en cuenta varias de las partes menores que interactúan sin la comprensión de la estructura como un todo de otros de sus rangos. La estructura del sistema es el conjunto de vínculos complejos entre lo que hace parte de su composición y entre otros sistemas que establecen el resultado y los objetivos del sistema que para todos debe ser la unidad.

En conclusión, la Teoría General de Sistemas, visto desde un enfoque administrativo, brinda distintas herramientas donde sus postulados pueden ser aplicados y adaptados a cualquier tipo de organización, ya que su finalidad pretende desarrollar una comprensión objetiva para la toma de decisiones, identificando parámetros y conceptos importantes donde se interrelacionan los sistemas como son los insumos y salidas, resultado de cierto tipo de transformación con sus respectivos procesos dando paso a una retroalimentación con el fin de conocer si se cumplen o no con los objetivos propuestos, todo desarrollado dentro de cierto entorno, lo que permite entender el funcionamiento del negocio, concretar una estructura organizacional y tomar mejores decisiones con el fin de mantener el equilibrio, funcionalidad y su objeto social de una organización.

## **2.2 Relación de la TGS con el diseño del SGA basado en la Norma ISO 14001:2015 a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.**

El cuidado del medio ambiente es sin duda uno de los retos que las empresas deben asumir, donde la gestión ambiental, concepto abordado desde los entornos laborales, es un punto importante, ya que contiene estrategias donde se organizan las actividades con el fin de mitigar su impacto negativo en el medio ambiente, buscando así un equilibrio sin afectar los intereses económicos de las empresas.

La Norma NTC ISO señala al sistema como un grupo de elementos relacionados que interactúan entre sí para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr metas organizacionales ambientales mediante actividades reiterativas donde se planifican, se pone en marcha, se verifica y se perfecciona los métodos y acciones que se realizan en una empresa asegurando el cumplimiento de la política, metas y objetivos ambientales. Este

proceso identifica al sistema, dividido en subsistemas, cada uno con la misma importancia del otro, con características específicas, trabajando en una forma integrada para lograr un objetivo común, aunque el logro de este objetivo representa un costo en recursos, tanto humanos como materiales que no todas las empresas están dispuestas a asumir, siendo ésta, una de las barreras a las que se enfrenta la conservación y mejoramiento del medio ambiente. El diseño del sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 para la empresa Aspersores Colombianos Ltda., es un gran punto de partida para integrar todas las funciones de la organización al logro de metas y objetivos ambientales, haciendo parte del significado de responsabilidad social ambiental.

Aspercol Ltda., a través de su experiencia y consolidación en el mercado colombiano brinda un diversificado portafolio de productos al sector agrícola, por otro lado incrementa su participación industrial en la fabricación y comercialización de equipos contra incendio como hidrantes, siamesas, gabinetes, boquillas, monitores entre otros, la teoría de los sistemas tiene relación directa con el sector agroindustrial, en primer lugar la agroindustria opera mediante un conjunto de recursos como: los suministros, la mano de obra, las materias primas la maquinaria agrícola etc., en consideración a lo anterior el sector agroindustrial al que pertenece Aspersores Colombianos Ltda., refleja un enfoque sistémico a través de una corriente de entrada donde la empresa realiza la inversión financiera para adquirir plantas y equipos, lo que genera una corriente de salida compuesta por productos y servicios detallados anteriormente y que son distribuidos al sector agrícola (Aspercol, 2021).

## **2.3 Relación de la teoría de sistemas con el sector agroindustrial.**

De acuerdo al complejo proceso productivo agroindustrial que desde hace varios años afronta Colombia, se busca propiciar un rol que contribuya a un aporte económico y social desde este sector, Marín (2007) señala:

“A medida que el crecimiento económico se va desarrollando en nuestro país, la agroindustria debe ser tenida en cuenta dentro de los sistemas que tengan actividades basadas en la agricultura, sistemas de producción animal, pesca y forestal” (p.74)

### **2.3.1 Cadena productiva**

El encadenamiento productivo se define como el instrumento de análisis sistemático, partiendo de la TGS donde el capital, materia prima e información son los componentes que relacionan agentes que buscan suministrar y mantener el nicho de mercado para los productos del sistema (p.4) citado en Flórez y Uribe, 2018.

### **2.3.2 Sistema productivo regional**

“Un sistema productivo regional está definido como el conjunto de elementos complejos, organizados, relacionados dinámicamente, ensamblados solidariamente entre sí, interdependientes, para cumplir objetivos comunes” (Spedding ,1975), Dogliotti (como se citó en Spedding 1975, p.2) inmersos en un territorio determinado. Estos elementos se distinguen porque son “... capaces de reaccionar como un todo a un estímulo externo: no son directamente afectados por sus propios productos y tienen límites específicos basados en la inclusión de todas las retroalimentaciones significativas”.

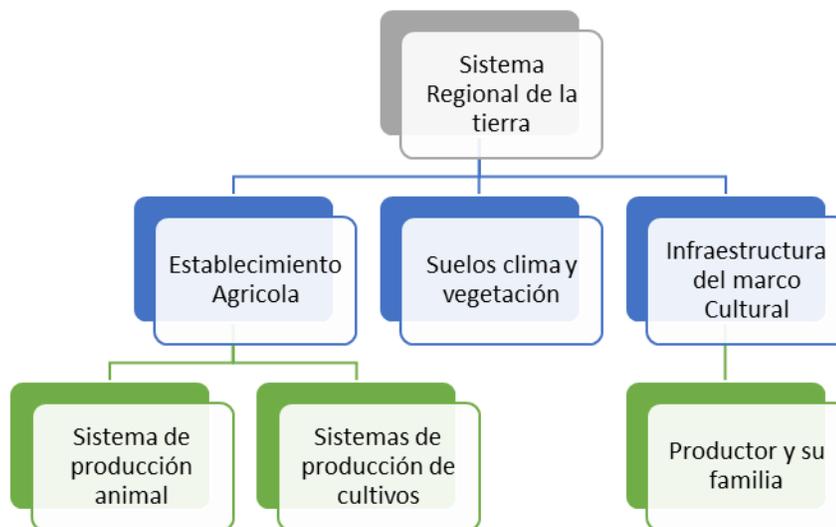
“Este enfoque de fenómeno complejo define el sector agropecuario como una estructura determinada con la finalidad de producir alimentos”, Zúñiga (citado en Flórez y Uribe, 2018).

El punto básico de estudio es el agro ecosistema que es influenciado, interviene e interactúa con otros sistemas, tal como se hablaba anteriormente su estructura es a través de jerarquías Flórez y Uribe (2018) en este caso el nivel inferior es el departamental o los bien llamados (sistemas departamentales de innovación o SDI) ,en un nivel superior encontramos el denominado sistema regional también conocido como (sistemas productivos regionales) y en el nivel más superior encontraremos el sistema nacional o (cadenas productivas).

Flórez y Uribe (2018) plantean que las fusiones de estos dos sistemas de producción se encuentran delimitados a la unidad más pequeña del sistema productivo (el entorno de la empresa agropecuaria) en esta intervienen factores como lo son los recursos humanos, recursos naturales, insumos e infraestructura.

## Figura 1

### *Jerarquización de un sistema productivo agrícola*



*Nota.* Sistema de producción regional Flórez y Uribe (2018).

Los sistemas productivos se pueden identificar a partir de la disponibilidad de recursos naturales, prácticas agrícolas y producción agropecuaria, esta última presenta una clasificación diversa porque se relacionan sistemas de riego que varían según la necesidad; pueden ser por goteo, gravedad, aspersión, subterráneos entre otros, sin dejar de lado los cultivos que son irrigados por las lluvias, esta técnica es conocida como agricultura de secano la cual se enfoca en la conservación del agua y terreno agrícola (Flórez y Uribe, 2018).

Aspersores Colombianos Ltda., está conformada por diferentes sistemas para su funcionamiento, según lo visto anteriormente, actúa como sistema abierto, ya que cuenta con una constante interacción con los subsistemas diseño y desarrollo de sistemas de riego, contable, de recursos humanos, recursos tecnológicos, logística, entre otros; tomando como

ejemplo el subsistema de diseño y desarrollo de sistemas de riego, para su elaboración cuenta con bombas, tubería, aspersores, trípodes y diferentes accesorios en aluminio como insumos o entradas, uno de los parámetros inmersos en los sistemas, se identifica el sistema de riego ya creado e instalado en la finca como salida o producto; muchos de los accesorios del sistema pasan por un proceso de fundición para su creación, dando pie a los procesos de transformación donde a su vez, se requieren de otras materias primas para su elaboración, sin olvidar la fuente de energía para poner en funcionamiento el sistema, es importante identificar el impacto que producen estos montajes en el sitio, es decir, el cuidado del agua como fuente de riego artificial o el impacto que el trabajo pueda producir en los suelos, supervisando claro está, que el diseño del sistema cumpla con el objetivo de satisfacer la necesidad de riego a su terreno, ahorrando la mayor cantidad de agua posible.

#### **2.4 Teoría Ambiental (Responsabilidad Social Empresarial)**

En el siguiente apartado abordaremos la definición de Responsabilidad Social Empresarial desde diversos enfoques, con esto es posible reconocer la contribución y el mejoramiento de habitabilidad, la conservación del medio ambiente y el desarrollo social del país. Para la presente investigación el concepto de RSE será enfocado al cuidado del medioambiente bajo la norma ISO 14001, uno de los conceptos más adecuados, es el proporcionado por la Comisión Europea, (2001) la cual plantea la RSE como “la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y ambientales en sus operaciones comerciales y en sus relaciones con sus interlocutores”.

A continuación, se mencionan conceptos de Responsabilidad Social Empresarial vistos desde la perspectiva del autor más destacado:

El concepto de Responsabilidad Social Empresarial y sus siglas (RSE) “Se le atribuyen al economista estadounidense Bowen quien destaca la trascendencia del concepto de filantropía al de RSE, establece la relación entre la empresa y la sociedad en que ésta actúa y el accionar de los empresarios con valores sociales” Bohórquez (2016)

Bowen (1953) define las siguientes premisas:

“Definen la responsabilidad social como: obligaciones de los empresarios para impulsar políticas corporativas para tomar decisiones o seguir líneas de acción en términos de los objetivos y valores de la sociedad”.

Las empresas tienen un rol esencial ya que sus decisiones de alcanzar metas pueden dar como resultado una reducción en dificultades de índole económico a largo plazo donde la RSE juega un papel importante en este contexto (Bohórquez, 2016).

#### **2.4.1 Fundamentos de otros autores**

En 1973 Keith Davis (citado en Bour, E. 2012). Relacionó a la RSE más allá de ganancias económicas, ya que la empresa tiene como obligación evaluar la toma de decisiones desde un enfoque social para lograr beneficios comunes con sociedad.

Bour, E. (2012) menciona a la organización como responsable de manera económica: “... tiene la responsabilidad de producir bienes y servicios requeridos por la sociedad y venderlos a beneficio. Las demás funciones de la empresa son predicadas usando como base este supuesto fundamental. Es decir, así funciona un sistema capitalista usando al beneficio como herramienta de incentivo y de premio. La sociedad también espera que la empresa obedezca al derecho, es decir las reglas básicas del juego mediante

las cuales funciona la empresa. Más allá del derecho, cabe mencionar a la responsabilidad ética (conducta y prácticas que van más allá de lo exigido por el derecho).”

#### 2.4.2 Responsabilidad Social Empresarial Ambiental

Las Etapas relacionadas en la Figura 2 identifican variables clave, para el mejoramiento de competitividad en las empresas, tanto la misión y visión consignan la identidad corporativa que cada organización tiene, lo que se busca es que se conceptualice la importancia de la Responsabilidad Social Ambiental para que perdure en el tiempo, donde se cambian y se ajustan a nuevas acciones a la organización. El grado de implicación responde al compromiso de diferentes actores entre ellos la organización, empezando por la alta dirección las relaciones institucionales que se consoliden en el marco ambiental y las relaciones con sus clientes/ proveedores.

#### Figura 2

*Etapas de la Responsabilidad Social Empresarial*



*Nota:* (Acción, 2007). Citado en León Gaitán, (2017). Elaboración propia.

### 2.4.3 Responsabilidad Social Agroindustrial

Internacionalmente la normalización de temas afines a la responsabilidad social son motivo de investigación y aplicación en el sector agroindustrial colombiano; así lo expresan Londoño y Sánchez “Es así como institutos como el SAI, la ISO y a nivel nacional entidades como ICONTEC y el CCRE, han propuesto algunas líneas de acción que potencializan y a la vez regulan lo concerniente con el tema de responsabilidad social” (Londoño y Sánchez, 2009: 29)

Las empresas necesitan replantear sus acciones encaminadas en asumir la responsabilidad de sus actividades económicas, (Hurtado, 2008, p.129) indica lo siguiente:

La ISO había publicado en 1996 la norma internacional ISO 14001, que establece requisitos para la gestión ambiental de las empresas. Esta norma, cuya segunda versión fue publicada en 2004, se centra en la gestión sobre los impactos ambientales que producen las organizaciones, incluyendo aquellos sobre el medio físico (agua, aire, suelo), biótico (fauna y flora) y antrópico (hombre). La ISO 26000 recoge estos requisitos de la norma ISO14001 y los involucra como parte de la Responsabilidad Social Empresarial. Pero le da una dimensión más amplia, al incorporar todas las prácticas organizacionales que puedan afectar positiva o negativamente a la sociedad.

La Directora de la Comfama, (Citado en Hurtado, 2008) afirma lo siguiente:

“Responsabilidad social es el compromiso de las empresas de contribuir al desarrollo económico sostenible, trabajando con los empleados, sus familias, la comunidad

local y la sociedad en general, para mejorar su calidad de vida.” Al incluir el significado de RSE la frase “desarrollo económico sostenible” le da un mayor nivel al análisis como lo explica Carmona “...un estilo de hacer la gestión del desarrollo, sostenible es el sistema de desarrollo que llena las necesidades actuales, por medio de la utilización de los recursos naturales hecha de una manera cuidadosa, técnica, racional y equilibrada, para no deteriorarlos o agotarlos, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.”

Con el fin de potenciar la competitividad y su diferenciación en el mercado, se recomienda a las directivas de la empresa Aspersiones Colombianas Ltda., incorporar en sus actividades los planes de RSE como estrategia de desarrollo sostenible, lo que permite incrementar una cultura organizacional enfocada en el fortalecimiento de confianza, reflejando su preocupación no solo por el cuidado del medio ambiente y su entorno, sino, el de su equipo colaborador y por la calidad de sus productos y servicios ofrecidos en el mercado que durante 42 años ha trabajado por el agro colombiano.

### **Capítulo III Marco Conceptual**

Durante este capítulo se encontrarán los conceptos generales del enfoque administrativo necesarios para desarrollar el trabajo de grado acerca del “Diseño del Sistema de Gestión ambiental, según la Norma ISO 14001 de la empresa Aspersores Colombianos Ltda.”, lo primero es destacar la terminología acerca de la Norma ISO tomando como referentes algunos autores que evidencian su importancia para las diferentes organizaciones en lo que se refiere a su implementación y beneficios, determinaremos como el ciclo PHVA contribuye a la metodología de la norma destacando entre tanto que la empresa reduzca costos, mejore productividad calidad minimizando errores.

Por otra parte, la definición de” Sistema” y su relevancia en el sector agroindustrial a través de un contexto nacional, se abordará el término de sistema de gestión ambiental que enfatiza como su aplicación en las empresas trae consecuencias positivas en el medio ambiente, siendo un modelo que ayuda a prevenir y mejorar el impacto ambiental; por último, se busca cuantificar a través de indicadores de medición el impacto, así se identificarán los más usados por las empresas.

#### **3.1. Normas ISO**

“Nacen ante la necesidad de unificar estándares internacionales de calidad, debido a la ausencia de guías para las prácticas de la calidad de los productos, servicios y para la mejora de procesos de fabricación de organizaciones a nivel mundial” (Yáñez y Yáñez, 2012).

Los autores (Yáñez y Yáñez, 2012) determinan el siguiente concepto:

Es importante destacar que las normas ISO se fundamentan en el enfoque basado en procesos, modelo donde, los procesos de las empresas actúan de forma efectiva porque sus actividades se interrelacionan en forma sistémica a través del desarrollo, implementación y mejora de las actividades internas de la organización.

### **3.1.2 Ciclo PHVA**

La norma internacional (ISO, 2015) se basa en el modelo PHVA proporciona un modelo donde las organizaciones logran la mejora continua no sólo de calidad sino de aumento de competitividad, mejores procesos en la fabricación de productos y prestación de servicios, reducir costos, y aumentar el rendimiento de la empresa, entre otros, en consecuencia, los elementos de esta metodología se explican a continuación:

- “Plan (Planificar): Establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización” (Norma ISO, 2015).
- “Do (Hacer): Implementar los procesos según lo planificado” (Norma ISO, 2015).
- “Check (Verificar): hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados” (Norma ISO, 2015).
- “Act (Actuar): Empezar acciones para mejorar continuamente” (Norma ISO, 2015).

Walter Shewhart: En el año 1924, en una fábrica en Cicero, Illinois, vio el comienzo de dos de los desarrollos más importantes en el pensamiento gerencial. En mayo de ese año, Walter Shewhart describió el primer cuadro de control que lanzó la inspección estadística de calidad y mejora de procesos. En noviembre de ese año se iniciaron investigaciones que conocieron como los estudios de Hawthorne. Esta búsqueda fue fundamental para la creación de los campos en sociología, psicología social y antropología que se producen en el lugar de trabajo. Aunque estos eventos ocurrieron en el mismo lugar y en el mismo año, no se ha identificado alguna relación cruzada de ideas entre ellos (Best y Neuhauser, 2006, pp. 142-143)

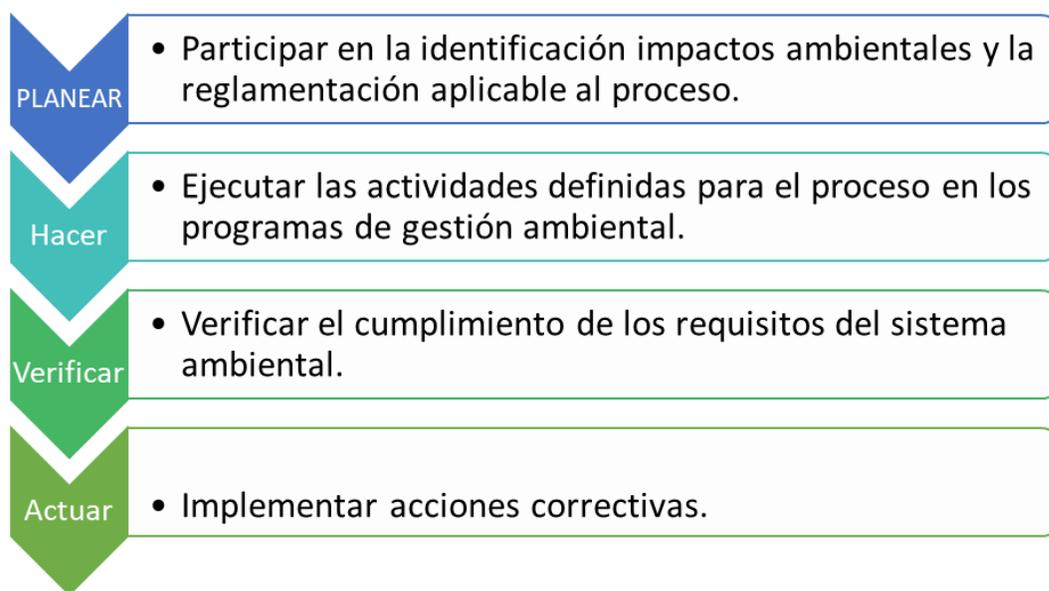
William Edwards Deming: “Conocido como uno de los padres fundadores de Calidad Total, la revolución en la gestión de fabricación japonesa que condujo al milagro económico de los años 1970 y 1980 se ha atribuido en gran parte a él” (Tiziana, 2018).

Para que una organización se adapte a un entorno cambiante, debe aprender a superar las situaciones que se le presenten. Es importante desarrollar un modelo de aprendizaje con el fin de facilitar la innovación y mejora continua de los procesos, donde los administradores deben participar activamente en este modelo, lo cual brinda una visión de lo que se puede alcanzar sistemáticamente. El círculo Deming relaciona un aprendizaje continuo en todas las actividades de la organización siendo una herramienta práctica para los gerentes en el desarrollo de sus funciones (Buckler, 1996).

Aspercol Ltda., tiene identificado el ciclo PHVA en sus actividades ambientales de la siguiente manera:

### Figura 3

*Ciclo PHVA Aspercol Ltda.*



*Nota:* Ciclo PHVA en las actividades de Aspercol Ltda. Fuente (ISO 14001, 2015).

Elaboración propia

#### 3.1.3 Sistema de Gestión

“Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos” N. T. C. (2015).

Por otra parte, se puede definir al sistema de gestión ambiental como:

“Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos y abordar los riesgos y oportunidades” (ISO, 2015).

En el artículo publicado por la FAO “¿Qué es la certificación ISO 14001? se expone como una de las principales desventajas la carencia de los requisitos específicos de la Norma ISO 14001, esto conlleva a que las empresas se certifiquen de igual forma, puesto que no existe un nivel de exigencia definido para el grado de ambición de las metas” (FAO, 2003).

Acerca de lo anterior no cabe duda que la ISO 14001 pretende que la organizaciones desarrollen sus objetivos a través de metodologías responsables con el medio ambiente, la cara positiva de las empresas al contar con un sistema de gestión ambiental, le permitirá tener más oportunidades en el mercado y trabajar con procesos internos más eficientes, puesto que coordina, diagnostica, evalúa y realiza un seguimiento que le proporciona una visión más detallada de los recursos que utiliza para llevar a cabo sus actividades.

Por otra parte y no menos importante, está la concepción que tienen muchas entidades en cuanto a lo que consideran que la ISO 14001 proporciona algunas desventajas; y lo hacen desde la perspectiva de que una compañía que desea obtener certificación no está obligada a contar con requisitos específicos donde sus metas u objetivos sean realmente pretenciosos, es decir comparada a otra empresa que tiene metas más simples cuenta con la misma probabilidad de certificación, es aquí donde en gran medida muchas versiones de la norma han evolucionado a los estándares vigentes que requiere el mercado, en esa transición de una norma más actual adaptará estos desacuerdos que aquejan a la norma pero que por el momento funciona para muchas empresas que mantienen un estándar de calidad con reconocimiento y competitividad.

Aspersores Colombianos Ltda., tiene las características necesarias para estar a la vanguardia de protección y cuidado medioambiental, es por ello que no basta solo tener buenas prácticas ambientales, es importante contar con un sistema que le permita optimizar todos los recursos teniendo como meta final compromiso y sello de garantía “verde” en cada una de sus actividades.

Debido a que el sistema de gestión ambiental es revisado por la alta gerencia, se deben programar auditorías internas para recolectar información sobre el cumplimiento de los requerimientos de la norma y sobre su implementación y desarrollo de forma eficiente. La auditoría debe tener presente su continuidad, técnicas y compromisos identificando la participación ambiental de todos los procesos inmersos, así como las situaciones que involucran a la empresa y los informes generados de auditorías (ISO, 2015). Con miras a tener una certificación que avale el buen hacer de un SGA, se realiza por la compañía una auditoría externa, con un ente certificador que no tiene ninguna relación con la empresa, y su resultado debe coincidir con el de la auditoría interna.

#### **3.1.4. Indicador**

“Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones” (ISO, 2015).

Bien sabemos la importancia que tiene medir los aspectos ambientales que permitan hacer seguimiento y corregir resultados, puesto que en nuestro ámbito profesional se utilizan bastantes herramientas entre ellas la medición por indicadores; un indicador puede ser definido como un enunciado cualitativo o cuantitativo observable, que describe

tipologías, conductas o fenómenos del contexto por medio de la evolución de una variable o de una interrelación entre variables, que confrontada con anteriores momentos, productos afines, metas o compromisos, admite evaluar el desempeño y su progreso en el tiempo.(p.15) Generalmente, son sencillos de recolectar, ya que en conjunto con otros datos se pueden interpretar de manera fácil conclusiones útiles y verdaderas. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2012).

#### **3.1.4.1 Clasificación**

“Existen cuatro tipos de clasificaciones comunes en la teoría sobre indicadores según medición y según jerarquía” (DANE, 2012)

##### **3.1.4.1.2 Indicadores por medición**

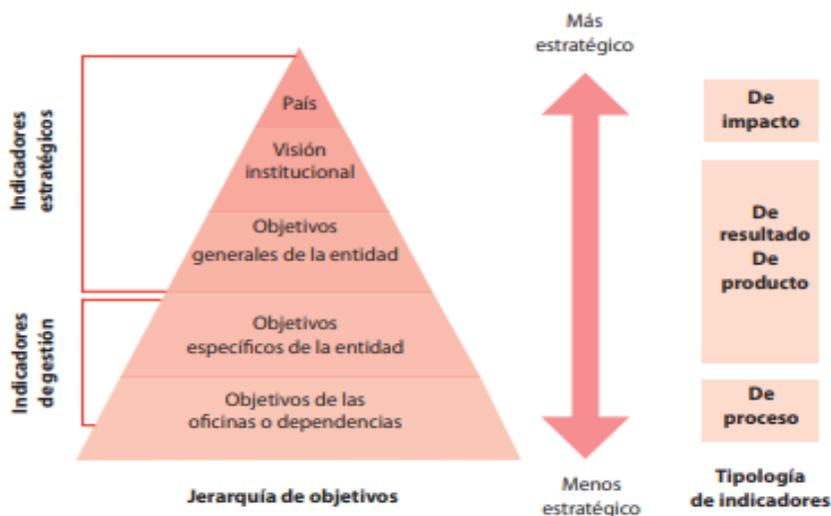
- **Indicadores de cantidad:** “Este tipo de indicadores son una representación numérica de la realidad; su característica más importante es que, al encontrarse valores diferentes, estos pueden ordenarse de forma ascendente o descendente” (DANE, 2012)
- **Indicadores de cualidad:** “Permiten evaluar, con un enfoque de planeación estratégica, la capacidad de gestión de la dirección y demás niveles de la organización. Su característica principal es que su resultado se refiere a una herramienta estadística para una gestión territorial más efectiva” (DANE, 2012)

### 3.1.4.1.3 Indicadores por jerarquía

- **Indicadores por gestión:** “Dentro de esta categoría, se tienen en cuenta los indicadores administrativos y operativos, esto es, aquellos que miden el nivel o cantidad de elementos requeridos para la obtención del producto, servicio o resultado” (DANE, 2012)
- **Indicadores estratégicos:** “Permiten hacer una evaluación de productos, efectos e impactos, es decir, la forma, método, técnica, propuesta, solución y alternativa son elementos que pertenecen, bajo el criterio de estrategia, a todo el sistema de seguimiento y evaluación” (DANE, 2012)

**Figura 4.**

*Diagrama de Interrelación entre indicadores*



*Nota:* Representa el nivel jerárquico de los objetivos en relación a su tipología. (DANE, 2012)

En relación a la anterior gráfica es posible evidenciar el grado de estrategia de los indicadores que se utilizan para el logro de objetivos de la organización, se indica los más comunes en la parte baja del diagrama como son los que cumplen metas a dependencias u oficinas y los objetivos específicos de la entidad estos son los “indicadores de gestión”, asimismo se destaca que en un mayor grado de estrategia se encuentra los objetivos generales, la visión institucional y en la cúspide el país, estos indicadores son los “indicadores estratégicos”.

“Los indicadores constituyen una herramienta para medir el impacto y para concretar resultados, para obtener retroalimentación, realizar revisiones y correcciones. El uso de indicadores forma parte de un sistema de control que incluye también un sistema de evaluación y medición de los resultados. De ahí la importancia de que los indicadores se utilizan continuamente a lo largo del ciclo de vida de la empresa” (Yfarraguerri, 2014p.146).

Los indicadores son un instrumento que permiten vigilar las actividades de la empresa asegurando que las actividades vayan por el camino correcto de acuerdo a lo establecido por la dirección, llevando a una acertada toma de decisiones; Esta herramienta permite calificar el producto frente a los responsabilidades, metas y objetivos, para el trabajo en estudio, ambientales, estipuladas en un plan de trabajo, y sometido auditorías o comités realizados de manera periódica para medir la efectividad de la gestión realizada durante el periodo, donde se toman acciones de mejora asegurando lo propuesto por la norma.

## **3.2 Sistema**

### **3.2.1 Concepto y Propósito.**

“Un sistema es un conjunto de elementos, dinámicamente interrelacionados, que realizan actividades para alcanzar un objetivo; operando sobre datos, energía o materia para poder así transformarlos en información, energía y materia” (López, 2007).

### **3.2.2 Cualidades de los sistemas.**

“Las principales características de un sistema son: la corriente de entrada, su proceso de conversión, su corriente de salida y como elementos de control, la comunicación de retroalimentación” (López, 2007).

Para el autor (López, 2007) las entradas hacen referencia a la interacción entre la energía proporcionada “importada” hacia el sistema con el medio brindando como resultado una corriente de salida “exportada” que el sistema hace al medio.

“Cuando se tenga una comprensión más completa de las organizaciones como sistemas totales (configuraciones de subsistemas) se podrá prescribir diseños organizacionales y sistemas de gestión más adecuados. La teoría de la organización debería ser base para una gestión más eficaz” (Kast y Rosenzweig, 1972).

Betch, (citado por Saravia ,1983) "Un arreglo de componentes físicos relacionadas de tal manera que forman o actúan como una unidad, como un todo. Esta definición, según el mismo autor, considera al sistema 'internamente', ya que cuando lo hace 'externamente', está sujeto a mudanzas”.

### 3.2.3 Tipos de Sistemas agrícolas.

“Las actuaciones del comportamiento de los productores no solo se basan por las limitaciones agroecológicas o de los factores de producción, sino también por las relaciones sociales del entorno y por características muy personales y no siempre bien expuestas”

(Scalone,2013)

**Tabla 1**

*Regiones y sistemas agroecológicos*

<b>Espacio o nivel</b>	<b>Sistemas correspondientes</b>
Zona agroclimática	Sistema agroecológico
Región (Pequeña zona, territorio, comunidad rural)	Sistema agrario
Predio (puede incluir o no actividades no agrícolas)	Sistema de producción
Potrero (campo, parcela, chacra, cuarto de cultivo)	Sistema de cultivo. Sistema de explotación forestal
Rebaño	Sistema ganadero

*Nota:* Niveles de estudio relacionado con sus diferentes clasificaciones de sistemas

(Scalone, 2013)

El ingeniero Scalone hace un reconocimiento de lo que significa el sistema agroecológico:

Deducer en primer lugar realizar un diagnóstico que poco a poco se complementa por medio de la ejecución de estudios tanto de la superficie terrestre como del clima, que se desarrollan para obtener fuentes de información secundaria e información de disciplinas científicas involucradas; por otra parte, diseña una síntesis conceptual del sistema agropecuario de una manera regional, como uno de los primeros puntos del resultado inicial, existen pocas probabilidades de participación en este rango y hay algunas restricciones de recursos. Otro punto es el estudio de los sistemas de producción, una de las características con mayor avance en la técnica implementada; en cuanto a los sistemas vacunos y de siembras se aborda a través del alcance agropecuario y la experimentación, explica que, en una misma unidad de producción y de animales domésticos, se incluyen sistemas pecuarios (Scalone, 2013).

### **3.2.3.1 Sistema abierto y cerrado**

Bertoglio (como se citó en Malagón, 2001) define a los sistemas como "aquellos sistemas que interactúan con su medio, importando energía, transformando de alguna forma esa energía y finalmente exportando la energía convertida".

“Las relaciones con el entorno son tales que admiten cambio o adaptaciones, tales como el crecimiento en el caso de los organismos biológicos” (Malagón, 2001).

Malagón (2001) “considera que un sistema es abierto cuando depende del medio ambiente exterior, procesando las entradas y produciendo salidas, lo cual realiza en forma más o menos fija y donde la cantidad de salidas producidas se relaciona directamente con la cantidad de entradas aceptadas”

De acuerdo a lo mencionado por los diferentes autores en el párrafo anterior se infiere que el sistema agroindustrial, trabaja con un sistema que incluye varias partes y procesos definido como un sistema “abierto “en el que se interrelaciona por medio de entradas y salidas al momento de transformar la materia prima.

“El modelo de sistemas abiertos ha estimulado muchas conceptualizaciones nuevas en la teoría de la organización y la práctica de la gestión. Sin embargo, la experiencia en la utilización de estos conceptos sugiere muchos dilemas sin resolver” (Kast y Rosenzweig, 1972).

En la empresa Aspercol Ltda., se identifica que se requiere de insumos y maquinaria para su producción, generando esa transformación de energía en la fabricación de sus tantos productos como aspersores, hidrantes, toma hidrante, tubería, entre otros, que son útiles para el cultivo del campesino colombiano.

### **3.3 Medio ambiente**

“Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones” N. T. C. (2015).

“La definición del Medio Ambiente como sistema está vinculada a la interpretación de la educación como un proceso, es decir, como un factor de evolución inacabable, cuyo objetivo prioritario es la formación vitalicia de los individuos” (Macarrón, 2012).

El concepto (Macarrón, 2012) del medio ambiente como un sistema es un excelente planteamiento teórico, pero no aporta mucho si no se lleva a la práctica, lo que deduce un

cambio de pensamiento tanto del sistema productivo como económico, “las propuestas económicas vigentes en el siglo XXI apenas le conceden importancia al medio ambiente y a su conservación haciendo que no exista una auténtica interacción entre la economía de mercado y nuestro entorno” (Macarrón, 2012)

### **3. 4 Tendencias del Sector Agroindustrial**

#### **3.4.1 Sector agroindustrial a nivel nacional**

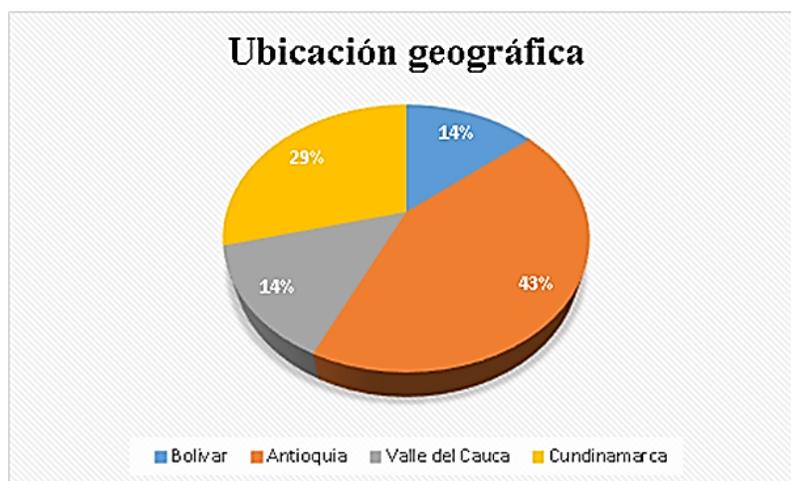
“El sector agroindustrial hace parte del manufacturero porque procesa materias primas y productos intermedios agrícolas, forestales y pesqueros, de este modo intervienen fabricantes de alimentos, tabaco, textiles, productos de madera, papel y sus derivados, además de productos de caucho” (Da Silva, 2009).

Dentro del concepto de agro negocio se encuentra la agroindustria, donde interactúan proveedores de insumos agrícola, pesquero y forestal, los cuales pasan por algún tipo de modificación desde su inicio como materia prima hasta su uso final, así como distribuidores de alimentos y productos procedentes del sector agroindustrial, es importante resaltar el desempeño de la agroindustria en las cadenas de suministro, así como las tecnologías que llegan a las industrias (por ejemplo, la biotecnología), las agroindustrias cada vez más utilizan insumos innovadores en el mercado a diferencia del resto de industrias quienes inician al uso de materias primas que proceden del agro, pesca y repoblación forestal (Da Silva, 2009).

El artículo “Empresas agroindustriales dinamizan la competitividad empresarial en Colombia” volumen 39 de la revista Espacios publicada en el año 2018 página 5, identifica a las empresas agroindustriales en Colombia de la siguiente manera:

### Figura 5

*Localización geográfica de las empresas pertenecientes a la agroindustria.*



*Nota.* La figura señala los departamentos agroindustriales más importantes en Colombia.

Elaboración propia. Fuente: (Buitrago, 2018).

La figura 4 explica que el 43% de las agroindustrias en el país se ubican en Antioquia, en Cundinamarca se encuentra el 29%, el departamento de Bolívar presenta un 14% de empresas agroindustriales y el mismo porcentaje lo reporta departamento del Valle del Cauca (Buitrago, 2018).

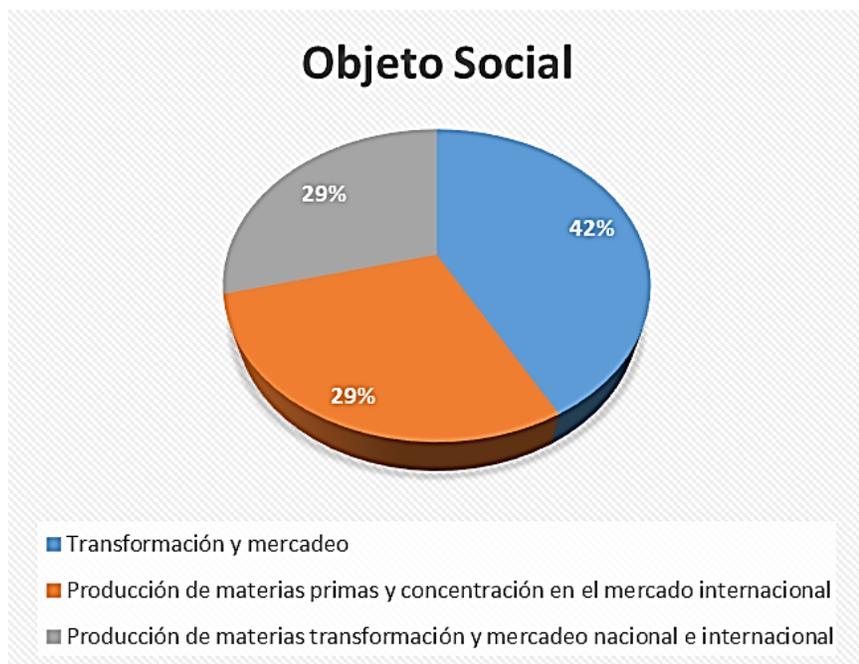
Aspersores Colombianos Ltda., hace parte del 29% correspondiente al departamento de Cundinamarca, y hace despachos a nivel nacional donde Boyacá es su principal

destino por la necesidad de riego artificial para los diferentes cultivos de la región, sin dejar de lado los cultivos de trucha, donde aporta ingeniería en el diseño de los estanques y conducción de agua; a nivel internacional Aspercol Ltda., ha incursionado en exportaciones a Costa Rica, país similar en producción agrícola a Colombia, donde han aceptado de manera satisfactoria los aspersores marca Golondrina, con sello Aspercol.

En cuanto a las actividades principales de las empresas agroindustriales en Colombia, según la revista Espacios, se demuestra que el 43% de las agroindustrias tienen como actividad principal la transformación y mercadeo de productos en Colombia y en el mundo, el 29% de las agroindustrias se dedica a producir y transformar materias primas donde se concentran en los mercados nacional y extranjero (Buitrago, 2018), como lo demuestra la figura 6.

### Figura 6

*Actividades principales de empresas agroindustriales en Colombia.*



*Nota.* Actividades principales articuladas a las empresas agroindustriales en Colombia.

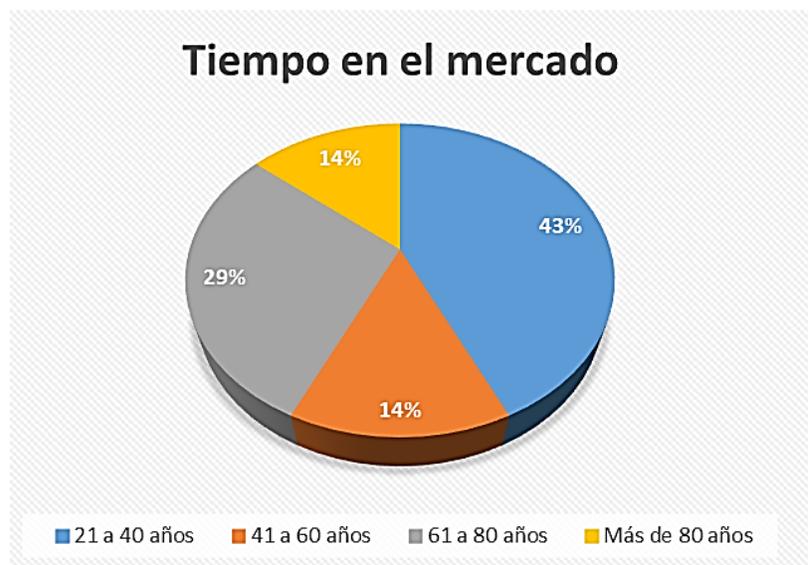
Elaboración propia. Fuente: (Buitrago, 2018)

Dentro de este análisis, Aspersores Colombianos Ltda., se encuentra ubicado en el 42% donde la actividad comercial corresponde al procesamiento de materias primas y mercadeo a nivel nacional y mundial ya que la fabricación de sus productos, requieren materia prima y la debida transformación para la creación del producto final, las ventas nacionales de la línea agrícola son resultado de la necesidad del riego artificial, en cuanto a las ventas internacionales Costa Rica importa los aspersores Golondrina modelo 901 producido por la empresa; en cuanto a la línea industrial las ventas son netamente nacionales.

La figura 7, enseña que el 43% de las agroindustrias han perdurado en un rango de 21-40 años en el mercado, el 29% se encuentran en un rango entre 61- 80 años, un 14% pertenecen al rango de 41-60 años y el otro 14% cuenta con más de 80 años de existencia en el mercado (Buitrago,2018).

## Figura 7

### *Permanencia en el mercado*



*Nota.* Gráfico de la antigüedad en el mercado de las empresas agroindustriales.

Elaboración propia. Fuente: (Buitrago, 2018)

Teniendo estas cifras, se deduce que el sector agroindustrial en nuestro país presenta una extensa experiencia y trayectoria adaptándose a los constantes cambios tecnológicos y medioambientales, para el caso de Aspersores Colombianos, tiene experiencia en el sector por 41 años, tiempo en el cual ha superado años de crisis por el invierno presentado debido al cambio climático, ya que en época de invierno es mínima la venta de equipos de riego agrícola, cuando esto ocurre, la línea industrial (equipos contra incendio) sirve de comodín para sostener los gastos y generar rentabilidad. Cabe aclarar que los equipos contra incendio no son fabricados por la empresa, son comercializados, ya que la competencia es fuerte y los costos de fabricación altos, contando, además que la mayoría deben tener certificación internacional ULFM, certificación de un alto valor que la empresa por el momento no está dispuesta a adquirir.

A fin de que las empresas agroindustriales mejoren sus actividades, procesos, procedimientos y la calidad de sus productos, la certificación NTC ISO es una garantía que se brinda al consumidor para recibir productos y servicios que satisfagan su necesidad, además de minimizar el impacto ambiental en cada una de las actividades de la organización, la siguiente figura muestra las certificaciones de las empresas agroindustriales en norma ISO.

**Figura 8**

*Implementación de Certificación ISO*



*Nota.* Representa el porcentaje de empresas agroindustriales con certificación ISO.

Elaboración propia. Fuente: (Buitrago, 2018)

La figura anterior demuestra que el 57% de las agroindustrias se certificaron bajo la norma ISO 9001, así mismo el 57% está certificada con la ISO 14001, el 29% posee certificación ISO 22000 y el otro 29% no cuenta con certificaciones ISO.

Aspersores Colombianos Ltda., estuvo certificada bajo la norma NTC ISO 9001 versiones 2000 y 2008, sus estándares, documentos, registros, procesos y procedimientos eran sometidos a auditorías internas y externas bajo el ente certificador SGS, debido a la crisis por época invernal se redujeron drásticamente las ventas, Aspercol no contaba con la estructura financiera para continuar con la certificación y para el año 2017 se decide no continuar.

A largo plazo, Aspercol Ltda., pretende retomar la certificación, pero de manera integrada con ambiental y SGSST de manera gradual, es por ello que la finalidad de este trabajo de investigación es presentarle a los directivos de la organización el diseño del SGA según la norma NTC ISO 14001:2015 como punto de partida para su propósito.

El sector agroindustrial en Colombia es vital para la evolución y progreso del país, su ubicación geográfica y la variedad de sus climas le facilita la producción agrícola generando empleos en departamentos y regiones donde escasea la presencia de empresas o industrias.

Es importante resaltar, el porcentaje de compañías con más de 20 años de actividad comercial, esta permanencia da a entender la estabilidad que brindan a su equipo colaborador y la participación de la economía y a la cadena productiva, desde la transformación de la materia prima hasta obtener el producto final para uso del consumidor. Este análisis permite identificar, además, la necesidad de las empresas por adoptar prácticas y mecanismos con responsabilidad ambiental y de calidad, por ello la norma NTC ISO en general, es un instrumento importante para la mejora continua en todos los procesos de la organización, minimizando errores generando mayor eficiencia y rentabilidad.

El Informe Nacional de competitividad indica el comportamiento empresarial en cuanto a la certificación ISO 14001 demostrando que entre 2008 y 2018 aumentó significativamente el número de empresas en el país que tienen certificación ISO 14001 sobre sistemas de gestión ambiental, Colombia se posiciona en un rango similar a organizaciones como Finlandia o Bélgica, otros países latinoamericanos que lo antecedens: México y Chile, Brasil Perú, que tienen 90, 72, 67 y 34 empresas listadas, respectivamente (De Competitividad, 2019)

### Figura 9

*Certificaciones ISO 14001 obtenidas durante los últimos años en el país.*



*Nota.* Comportamiento de la certificación ISO 14001 entre 2008 y 2018 (De Competitividad, 2019).

De acuerdo a la Figura N° 9 se logra identificar el crecimiento potencial de las empresas colombianas que han obtenido la certificación ISO 14001 durante la última década, este crecimiento ha sido de 8 superior desde el año el análisis de la presente gráfica

en el año 2007. Por otra parte, se evidencia que el año en el que más empresas se han certificado es el 2014 con un total de 3433 empresas listadas.

## Capítulo IV Marco Geográfico

Dentro de este capítulo se encuentra la ubicación georreferencial de la empresa Aspersores Colombianos Ltda., así como estadísticas importantes sobre la dinámica empresarial por localidad sobre organizaciones activas en nuestra ciudad, se traerá a coalición las políticas públicas del Gobierno que deben estar encaminadas a apoyar la agroindustria del país, uno de los motores de la economía que contribuye a generar empleo y equidad social, sobre todo en aquellas zonas más vulnerables, donde el campesinado cuenta con menos oportunidades y donde tiene la opción de aprovechar la tierra, ante un cambio de inclusión y mejora el gobierno debe apoyar a las empresas que impulsan el mejoramiento de los procesos en los cultivos, puesto que se convierte en una herramienta competitiva para aprovechar adecuadamente los recursos y facilitar la producción.

Durante 42 años Aspersores Colombianos Ltda., ha aportado a la sociedad agricultora de nuestro país la posibilidad de tecnificar sus procesos en todo lo relacionado a riego artificial para cultivos, ya que está a la vanguardia de ofrecer productos sustentables con el medio ambiente mejorando la productividad en los campos, minimizando el consumo de agua aprovechando de manera satisfactoria este líquido importante. Como se mencionaba anteriormente, la agricultura está rezagada en el ámbito social donde el conflicto armado ha sido el detonante para que se deje a un lado la agroindustria y la posibilidad de inversión por parte del gobierno a este sector, empresas como Aspercol Ltda. están comprometidas para que la producción para que el campo crezca y le permita llegar a satisfacer aquellas expectativas de desarrollo de nuestros campesinos.



Instalaciones físicas Aspersores Colombianos Ltda.

#### **4.1 Georreferenciación**

Aspersores Colombianos Ltda., está ubicada en la Cra. 32 11 03 Bogotá (única sede), zona industrial Pensilvania, localidad 16 Puente Aranda en el centro occidente de la capital. Es denominada en el núcleo de actividades industriales de la capital y de gran valor a nivel nacional (Secretaria Distrital de Planeación, 2020).

## Figura 10

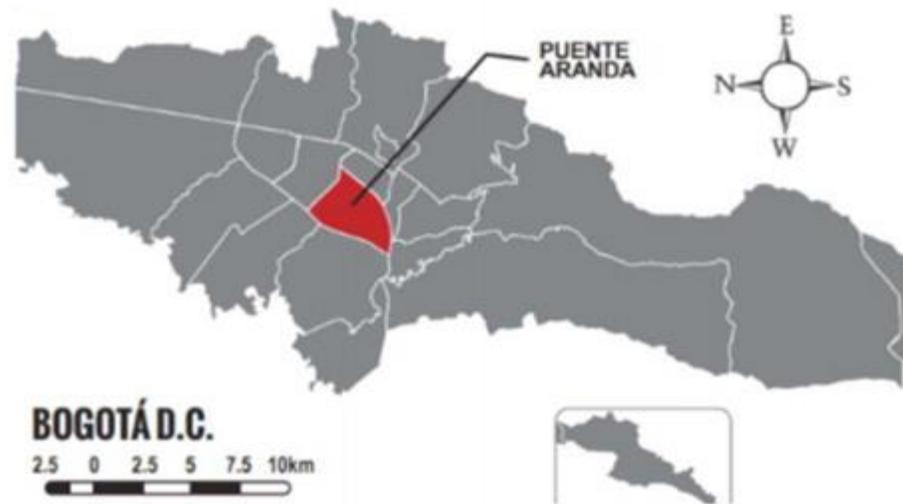
*Ubicación geográfica por Localidad*



**Nota:** Figura 8 presenta la Localidad a la que pertenece la empresa Aspercol Ltda. Fuente: (Google Maps, 2020).

### Límites de Puente Aranda

“En diagonal 22 limita con Teusaquillo por el norte, en la Autopista Sur limita con Tunjuelito y Antonio Nariño, limita al este con Mártires y la Norte-Quito-Sur y en el oeste limita con Kennedy y Fontibón en la avenida 68” (Secretaria Distrital de Planeación, 2020).

**Figura 11***Límites de la Localidad de Puente Aranda*

*Nota: Georreferenciación de Puente Aranda con otras localidades (Veeduría Distrital, 2018)*

“Puente Aranda es una localidad urbana que tiene un área total de 1.731 hectáreas (ha), Cuenta con 5 UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal:) de las cuales 3 son residenciales (Ciudad Montes, Muzú y San Rafael), 2 son industriales (Zona Industrial y Puente Aranda). Adicional la localidad agrupa 54 Barrios” (SDP, 2020).

**Tabla 2**

*Datos Relevantes perímetro urbano Localidad de Puente Aranda*

DENSIDAD DE PERÍMETRO URBANO PUENTE ARANDA					
ÁREA TOTAL KM2	ÁREA URBANA	POBLACION URBANA	% ÁREA URBANA	DENSIDAD URBANA	DENSIDAD URBANA Ha
17	17	231.090	100	13.349	133.5

*Nota.* Datos demográficos por Km2 de la Localidad de Puente Aranda. Elaboración propia (SDP, 2020)

“La zona industrial contiene 1.071,81 hectáreas, es reconocida por las características topográficas del terreno y el fácil acceso de sus vías, lo que la resalta de las demás localidades” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010).

**Tabla 3**

*Datos Biofísicos de Puente Aranda*

DATOS BIOFÍSICOS LOCALIDAD DE PUENTE ARANDA	
Área	1,724 Ha.
Altura	2.600 mts
Clima	Frio
Meses lluviosos	abril, junio, octubre y noviembre
Meses secos	diciembre, marzo, julio, septiembre
Temperatura promedio	14.02°C
Humedad relativa (meses lluviosos)	85-93%
Humedad relativa (meses secos)	62 Y 66%
Precipitación (meses lluviosos )	184 Y 307 m.m.
Precipitación (meses secos )	3.4 y 9.8 m.m

*Nota.* Referencia cartográfica correspondiente a la Localidad de Puente Aranda.

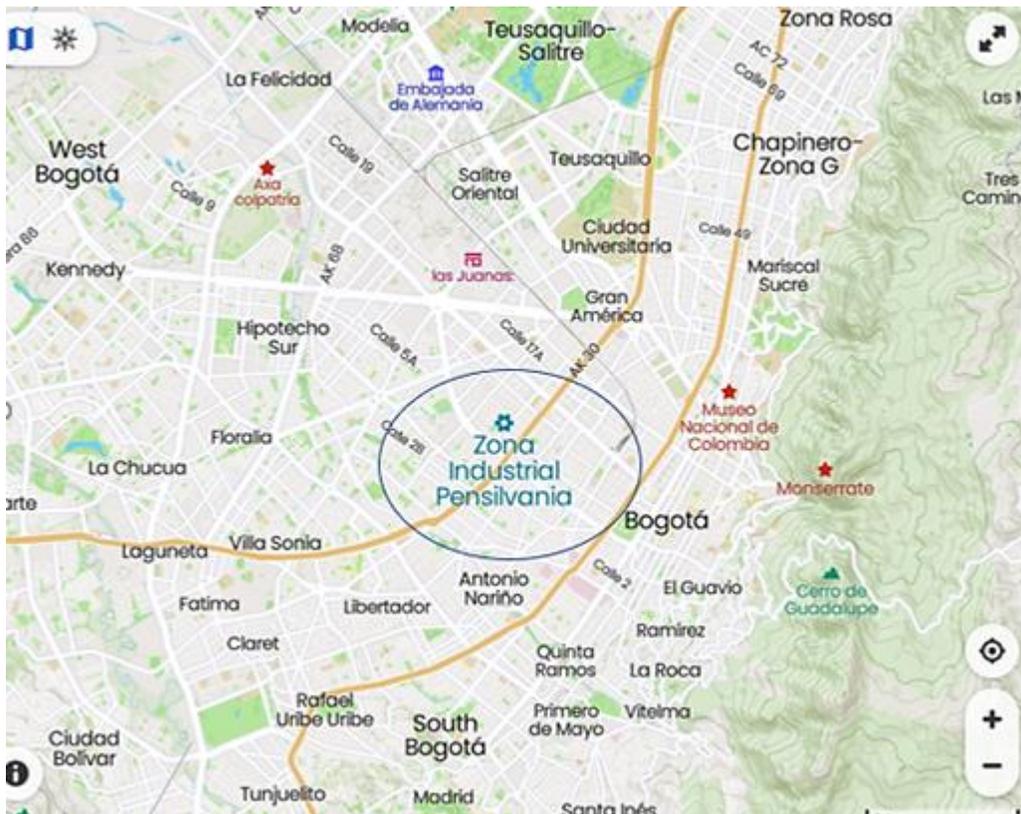
Elaboración propia (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010).

“Puente Aranda cuenta con sitios destinados a la diversión y recreación, como son los parques Ciudad Montes ubicado en la carrera 38 A con calle 10 sur, el de Veraguas localizado en la calle 3 con carrera 5, el parque del Jazmín situado en la diagonal 2 A con

carrera 45 A, y Milenta – Tejar – San Eusebio el cual se encuentra en la diagonal 19 A con carrera 50 C, sin dejar de lado los parques pequeños de barrio los cuales ofrecen bienestar a sus habitantes” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010).

## Figura 12

*Mapa Zona Industrial Pensilvania. Bogotá Colombia.*

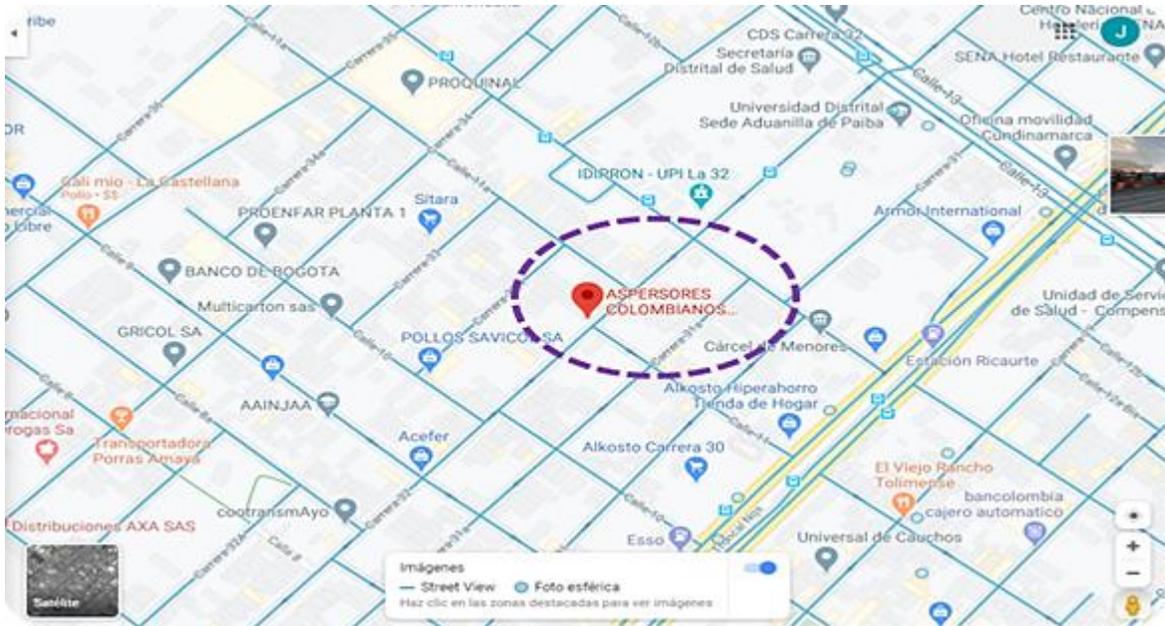


*Nota.* Localización del barrio Zona Industrial de la localidad Puente Aranda. Fuente: (mapcarta.com, 2020)

El barrio Zona Industrial Nueva Pensilvania se encuentra ubicado sobre la avenida Ciudad de Quito o avenida carrera 30, corresponde a sectores de vocación predominantemente industrial de estrato 3. La Zona Industrial Pensilvania tiene una altitud de 2563 metros y está situada cerca de Ricaurte y de la estación transmilenio Comuneros.

**Figura 13**

*Ubicación de la empresa Aspersiones Colombianos Ltda.*



*Nota.* Localización geográfica de la empresa Aspersiones Colombianos. Fuente (Google Maps, 2020)

De acuerdo a la Cámara de Comercio de Bogotá “Se encuentran registradas 849.103 empresas en la capital con matrícula activa y 454.840 con matrícula cancelada, el 53,9% de las empresas con matrícula activa (457.686 empresas) han hecho la renovación entre los años 2017 a 2019” (SDP, 2019).

La siguiente tabla indica el número de empresas activas por localidades en Bogotá y su porcentaje de participación.

**Tabla 4***Empresas activas en Bogotá por localidades a junio de 2019*

LOCALIDAD	NÚMERO DE EMPRESAS	PARTICIPACIÓN
Usaquén	87.904	10.4
Chapinero	86.652	10.2
Santa Fe	34.124	4.0
San Cristóbal	17.919	2.1
Usme	11.460	1.3
Tunjuelito	14.158	1.7
Bosa	32.347	3.8
Kennedy	84.181	9.9
Fontibón	40.322	4.7
Engativá	78.998	9.3
Suba	104.390	12.3
Barrios Unidos	43.491	5.1
Teusaquillo	38.723	4.6
Los Mártires	32.674	3.8
Antonio Nariño	17.574	2.1
Puente Aranda	42.888	5.1
Candelaria	8.812	1.0
Rafael Uribe Uribe	23.519	2.8
Ciudad Bolívar	25.550	3.0
Sumapaz	9	0.0
Sin Localidad	23.408	2.8
Total Bogotá	849.103	100

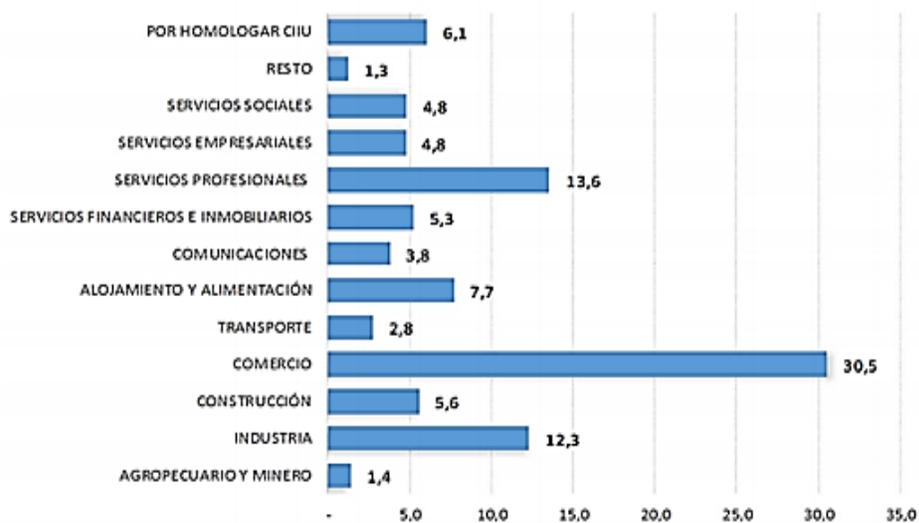
*Nota.* La tabla 3 representa la participación que tiene cada localidad de acuerdo al número total de empresas inscritas en la Cámara de Comercio de Bogotá. Elaboración propia.

Fuente: (SDP, 2020)

Moreno Penagos (2020) “Señala que las empresas dedicadas al sector comercio se encuentran localizadas principalmente en las localidades de Kennedy (12,0%), Suba (11,1%), Engativá (9,5%), Usaquén (7,4%), Los Mártires (6,2%), Chapinero (6,0%) y Puente Aranda (6,0%). Estas localidades concentran el 58,0% de las empresas registradas dedicadas al comercio en la ciudad (p.65)”.

#### Figura 14

*Porcentaje de empresas por actividad económica a marzo de 2019*



*Nota.* Participación por el tamaño de la empresa distribuida por localidades, Fuente: (Registro Mercantil CCB)

El boletín estadístico sobre la dinámica empresarial en Bogotá recuerda los siguientes conceptos:

❖ “Mediana Empresa: Corresponde a las organizaciones que emplean entre 51 y 200 trabajadores o poseen activos totales entre 5.001 a treinta mil 30.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV)” (Secretaria Distrital de Planeación, 2019).

❖ “Pequeña empresa: Corresponde a las organizaciones que emplean entre 11 y 50 trabajadores o poseen activos totales entre 501 y menos de 5.000 SMMLV” (Secretaria Distrital de Planeación, 2019).

❖ “Microempresa: Corresponde a las organizaciones que sus empleados no superan 10 trabajadores o poseen activos totales, excluida la vivienda, por valor inferior a 500 SMMLV” (Secretaria Distrital de Planeación, 2019)

Moreno Penagos (2020) señala que: “las microempresas están localizadas en Suba (12,3%), Usaquén (10,2%), Kennedy (10,1%), Chapinero (9,8%) y Engativá (9,3%). Las pequeñas empresas tienen su dirección comercial principalmente en Chapinero (18,1%), Usaquén (12,5%), Suba (9,3%), Barrios Unidos (7,6%) y Puente Aranda (7,1%) (p.68)” (Secretaria Distrital de Planeación, 2019)

Aspercol Ltda., cuenta con un número inferior a 10 empleados, lo que la clasifica, según los anteriores conceptos, como una microempresa.

**Tabla 5**

*Empresas activas a marzo de 2019 por localidad según tamaño.*

LOCALIDAD	Gran Empresa	Mediana	Micro	Pequeña
Usaquén	192	576	83.862	2470
Chapinero	483	922	80.715	3.556
Santa Fé	76	160	32.963	762
San Cristobal	9	15	17.875	164
Usme	4	10	11.379	78
Tunjuelito	7	27	14.062	182
Bosa	26	34	32.867	267
Kenneddy	96	211	82.831	1.323
Fontibon	192	414	38.136	1.306
Engativa	128	313	76.644	1.481
Suba	144	366	101.313	1.834
Barrios Unidos	183	361	41.141	1.498
Teusaquillo	105	226	36.953	1.114
Los Mártires	37	105	31.482	890
Antonio Nariño	16	43	17.191	379
Puente Aranda	151	327	40.939	1.390
Candelaria	36	17	8.575	116
Rafael Uribe Uribe	7	30	23.431	295
Ciudad Bolivar	29	45	25.286	244
Sumapaz	-	-	9	-
Sin Localidad	33	67	23.453	335
Total Bogotá	1954	4269	821.107	19684

*Nota.* Número total de empresas en Bogotá definidas por su tamaño. Elaboración propia  
(Registro Mercantil CCB)

#### **4.2 Contexto político del sector agroindustrial**

El Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola revela que el crecimiento agrícola se dará principalmente por el mercado externo, esto demuestra que la producción de alimentos en economías emergentes debe duplicarse para los próximos 30 años por el aumento del libre comercio en países en vía de desarrollo. De Caldas, G. (2016).

Arbeláez, et al. (2019) Indica que a partir de varias reformas estructurales iniciando la década de los años 90, Colombia empezó un programa de intercambio libre de comercio, basado en la reducción de aranceles ya que esta medida de protección ha frenado el proceso de liberación comercial en especial de arroz y azúcar que están fuertemente protegidos y son muy importantes en el consumo de los hogares colombianos.

“Colombia es el único país de América Latina donde la agricultura tuvo un desempeño mediocre durante la década de precios altos de productos básicos, con una política sectorial enfocada más en la protección que en la provisión de bienes públicos” Arbeláez, et al. (2019).

Lo anterior es preocupante visto desde el contexto del Acuerdo de Paz con las FARC el cual necesita que el sector agrícola sea altamente competitivo y productivo Arbeláez, et al. (2019).

“Identificamos ganadores y perdedores y discutimos los canales de influencia de jugadores claves, incluyendo a los productores agrícolas y sus organizaciones, la industria procesadora de alimentos, grandes conglomerados económicos, el Congreso, los medios de comunicación y algunos ministerios altamente politizados” Arbeláez, et al. (2019).

**Figura 15**

*Proyección de la evolución de tierras cultivables para los próximos 30 años.*



*Nota.* La figura 13 indica la proyección de cultivos en los próximos 29 años, en el mundo, en países desarrollados y subdesarrollados. Elaboración propia con datos de la FAO (2018).

La figura anterior hace una proyección acerca de la evolución de los cultivos que se esperan para el 2050 en todo el mundo, están identificados entre los que están en vía de desarrollo lo que incluye al país y a América Latina, donde es posible encontrar tierras fértiles que aún no han sido explotadas, esto demuestra la posibilidad de crecimiento económico en los próximos 25 años para el sector agrícola, Por otro lado están los países desarrollados que tendrán un declive significativo, una posibilidad para que el gobierno pueda abrir nuevas relaciones multilaterales de comercio.

El Ministerio de Agricultura (2019) señala que “la cobertura de riego en el país representa el 6% de los 18,4 millones de hectáreas disponibles para el desarrollo agropecuario bajo sistemas de riego y drenaje”.

Lo anterior evidencia inferiores niveles de inversión y mínima interrelación con las entidades territoriales, ambientales y del sector privado para estimular proyectos agropecuarios de la mano con proyectos de adecuación de tierras. Ministerio de Agricultura (2019)

El Consejo Nacional de Política Económica y Social 3926 (CONPES, 2018) manifiesta que “Colombia cuenta con 18.456.158 hectáreas potenciales con fines de irrigación. Sin embargo, se estima que solo 1,1 millones de hectáreas (6% del total) cuentan con este servicio”.

Lo anterior explica la falta de motivación de los productores a aumentar la cobertura de cultivos, Colombia en comparación con los países similares en características agrícolas de América Latina presentan un bajo porcentaje frente a la adecuación de tierras. (p.13).

El Ministerio de Agricultura (2019) explica que la baja productividad de Colombia tiene su origen en deficientes factores, como son investigación y desarrollo tecnológico, innovación, logística entre otras.

“En 2011 el PIB agrícola alcanzó los \$39 billones. En 2011 su crecimiento fue de 2,1%, apoyado por las exportaciones agrícolas que ascendieron a USD 7.000 millones. Los productos con mayor dinámica exportadora fueron el café, las flores y el banano. Durante

los últimos 10 años el área sembrada en Colombia creció 14%, y específicamente en el 2011, creció un 2%” (FINAGRO, 2012).

El panorama es alentador para todos los productores del país, es tan esencial ver cómo el agro hace el aporte más grande al crecimiento del PIB con sus productos tradicionales tal como se enuncia anteriormente, y la realidad es que sería bueno y necesario impulsar el crecimiento de los no tradicionales como otra fuente que permita explorar nuevos mercados y que para Colombia tienen bastante demanda. El panorama para el futuro en el sector agrícola presenta buenas expectativas y exitosas oportunidades.

Colombia cuenta con una diversidad en recursos naturales, grandes extensiones de tierras agrícolas y tiene diferentes pisos térmicos que permiten la producción continua de alimentos, lo que indica que el país tiene un potencial productivo interesante que se debe aprovechar para avanzar en el fortalecimiento del sector rural a fin de lograr posicionamiento como principal productor y distribuidor de alimentos y materias primas; generando bienestar a sus campesinos, más oportunidades de ocupación mejorando su calidad de vida.

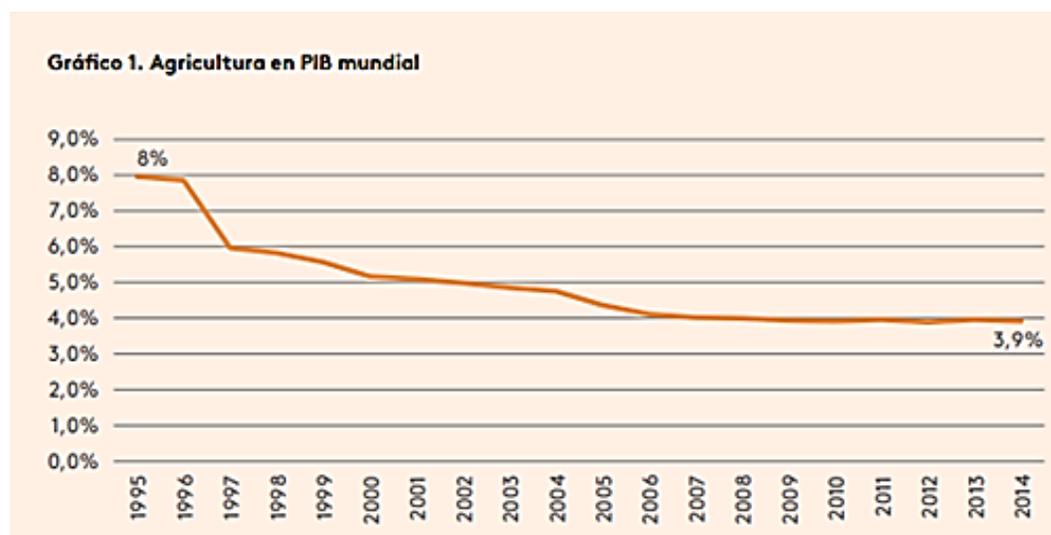
#### **4.3 Contexto Económico del sector agroindustrial**

Se debe entender el concepto de agroindustria de manera que involucre a todas las actividades que participan en procesos de transformación y producción de bienes agrícolas, lo que explica que en este concepto no solo participan procesos agropecuarios, sino aquellos relacionados con actividades de manufactura, los cuales producen café, fibras textiles, fertilizantes, insecticidas, entre otros, así como la industria que participa en la modificación de estos productos, sin dejar de lado los insumos para veterinarias tanto

biológicos como farmacológicos, es decir, se interrelacionan sectores agropecuarios, de comercio, industrial y de servicios, es por ello que la ANDI para el año 2016, menciona que el sector agroindustrial, dentro del PIB nacional representa el 10% con US 28.325 millones, donde la producción agropecuaria está representada por el 65% y el 35% concierne a la industria de manufactura, aunque las cifras son importantes, para el año 2016 el crecimiento de la agroindustria en el PIB total fue inferior a lo acostumbrado desde el año 2000, ya que bajo de 2.3% al 1.25% (ANDI, s.f.).

### Figura 16

*Crecimiento de la agricultura entre 1995 y 2014.*



*Nota.* La figura 14 representa la participación en el PIB del Sector Agrícola en Colombia durante 20 años (1995-2014). Banco Mundial (Citado en ANDI, s.f.)

Las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras y forestales han tenido un papel importante a nivel mundial por su intervención en la producción y provisión de alimentos e

insumos para la industria, aun así, el aporte de la agricultura al PIB mundial disminuyó al estar en un 8% en el año 1995 al 3.9% en el año 2015 (ANDI, s.f.)

### Figura 17

*Comportamiento de las exportaciones agroindustriales en la última década.*



*Nota.* Clasificación según exportaciones manufactureras de origen agropecuario y productos primarios agrícolas. Fuente: Trademap (Citado en ANDI, s.f.)

La gráfica resalta la cantidad de productos primarios agrícolas, manufacturas, y el total de resto de bienes exportados a nivel mundial entre el año 2001 y 2016, se evidencia una exportación poco estable ya que desde el 2001 hasta el 2013 llegó a aumentar por encima de los 18.000.000 USD, y para el 2016 bajó alrededor de 16.000.000 USD, siendo la participación más baja durante los últimos años.

De esta manera se entiende que la economía en Colombia ha experimentado y compartido con distintos modelos económicos, entre ellos, el proteccionismo y la apertura

económica, donde cada uno se caracteriza por presentar sus fortalezas y ocultar sus debilidades alrededor de las actividades económicas objeto de su implantación.

Se debe mencionar los relacionados con los mecanismos de compensación, restricciones comerciales y control de precios. Con el nuevo modelo se considera que el enfoque económico debe centrarse en pilares como la investigación, transferencia de tecnologías y la adecuación de tierras.

En el sector se destacan dificultades relacionados con falta productividad y competitividad que afectan su participación en el PIB Nacional, esto implica que el sector se afecte y que se ajuste con medidas concretas, por esto el sector agroindustrial requiere, por tanto, medidas del sector donde intervienen la infraestructura, el transporte, la comercialización y la financiación, hasta el manejo de información y el apoyo al progreso técnico.

Es por ello que para el año 2050 Colombia tiene un gran reto, ya que se tiene proyectado satisfacer la necesidad de alimentar a 9.000 millones de personas en todo el mundo, y más que reto es una oportunidad, para sacar provecho sobre la propiedad de tierras con gran diversidad en suelos y climas para cultivos lícitos, un sinnúmero de riquezas naturales y personas que trabajan la tierra, a fin de generar estrategias para impulsar el agro de manera sostenible con el medio ambiente, mejorar la productividad en cada proceso necesario para subir en el ranking en producción agroindustrial, sin dejar de lado el proceso del postconflicto, el cual ha permitido la entrada de actividades económicas y su desarrollo en regiones olvidadas debido a la guerra a la cual eran sometidas, lo que

traduce a una agroindustria moderna y viable en todos los aspectos: social, ambiental y económico (ANDI, s,f).

#### 4.4 Contexto Social del sector agroindustrial

La apertura económica trajo consigo pobreza y desplazamiento de la población rural. El cambio de consumo de los colombianos aumentaron la crisis, donde diferentes sectores accedieron a beneficios de tierras con precios muy bajos, infortunadamente el campesinado, siendo un colectivo de poca representación gremial no tuvo mayor aprobación del gobierno ante sus diferencias, por otra parte, se ha visto una lucha interminable con los actores del conflicto armado, viéndose como las zonas rurales vivencian el desplazamiento armado y la violencia dejando al abandono sus tierra que son asentadas por estos grupos subversivos. Toro y Arévalo (2014)

**Tabla 6**

*Estimativos de hectáreas abandonadas en Colombia.*

<b>Fuente</b>	<b>Millones de Hectáreas</b>
Ibáñez, Mora y Velásquez	1.2
Contraloría General de la República	2.5
Programa Mundial de Alimentos	4.0
Sindicato de Trabajadores del Instituto Nacional de Reforma Agraria	4.4
Codhes	4.8
Comisión de seguimiento de política pública de desplazamiento forzado	5.5
Acción social proyecto protección de tierras y patrimonio de la población desplazada	6.8
Catastro alternativo (movimiento nacional de víctimas)	10.0

*Nota.* Información de abandono de tierras por millones de hectáreas causadas por los conflictos sociales en el país. Elaboración propia. Fuente Toro y Arévalo (2014).

Hablando de poder, cabe mencionar, que la aparición y el actuar de los grupos armados al margen de la ley, lamentablemente han promovido actividades entre la guerra y el “consenso”; y es este último concepto el que explica el significado de las situaciones a las que los campesinos están expuestos de manera periódica, donde los grupos ilegales aprovechan en algunos casos, para reclutarlos con el fin de adquirir autoridad, y en otros casos se valen de técnicas para forzar a los campesinos dejar sus propiedades, con el objeto de acumular territorios, adquiriendo ventajas en el ámbito militar y económico. Toro y Arévalo (2014).

Con la reforma laboral de la época, se tenía previsto un ahorro aproximado de U\$126.000 millones para los empresarios en Colombia, además de impulsar la creación de puestos de trabajo tanto en la ciudad como en el campo, el impacto de la normatividad se sintió en las ciudades, debido a la progresiva industrialización de las zonas rurales por medio de las agroindustrias, es cuando la Ley 1429 de 2010 ofrece estímulos tributarios a las organizaciones que brinden empleo rural brindando mejores condiciones de vida a los campesinos, lo cual presento un impacto positivo sobre el empleo rural en Colombia, en este punto se recuerda que el gobierno del presidente Juan Manuel Santos destacó al agro como una de las “locomotoras” que estimularían el empleo y el desarrollo económico del país Toro y Arévalo (2014).

El sector agroindustrial está a la vanguardia de un proceso de adaptación que implica mayor productividad y mayor que mejore su eficacia, este mejoramiento da como resultado el incremento del ingreso que se distribuye a empleados y empresarios lo que se busca es consolidar un engranaje para sé que cumpla las expectativas de satisfacer una demanda nacional e internacional (Sociedad Colombiana de Ingenieros, 2014).

### **Automatización, Nivelación De Tierras**

Por otra parte, no menos importante tecnificar el sector agrícola en Colombia ha surgido alrededor de serias dificultades, lo que no ha permitido que se de en los tiempos deseados y en las mejores condiciones, en un principio hablar de automatización se a partir del sistema de riego, infortunadamente se empezó a importar tecnología que retraso muchos más los procesos existentes pues no se contaba con el conocimiento técnico para el adecuado manejo de los procesos (Sociedad Colombiana de Ingenieros, 2014).

“El cambio conceptual en la administración de las empresas y la convicción de utilizar profesionales en la operación y mantenimiento de los sistemas de riego automatizados, permitió finalmente su consolidación en todos los cultivos bajo invernaderos” (Sociedad Colombiana de Ingenieros, 2014).

## **Capítulo V Marco Legal**

Este capítulo relaciona las diferentes leyes, decretos, artículos y resoluciones existentes en la normatividad nacional, distrital y mundial con el objeto ser referente en la aplicación y cumplimiento a la propuesta del diseño del Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015 a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.

En primer lugar, se menciona el contexto administrativo en cuanto a la descripción de la norma y de cómo es posible su aplicación en la presente investigación, por otra parte, se enuncia el contexto ambiental que permite tener en cuenta aspectos fundamentales para que todos los miembros de la organización ejerzan sus actividades en pro a lo que dictamina el ámbito jurídico colombiano e internacional, fundamental para continuar con el compromiso ambiental y el cuidado del planeta.

## 5.1 Contexto administrativo

**Tabla 7**

*Marco legal en el contexto administrativo*

NORMA	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA NORMA	RELACIÓN DE LA NORMA CON EL DE EÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA ASPERSORES COLOMBIANOS LTDA.
Resolución 1023 de 2005	Como instrumento de autogestión se adaptan guías ambientales	Aspercol Ltda a través de estas guías técnicas busca realizar sus actividades en armonía y de acuerdo con lineamientos estipulados para el sector agrícola e industrial
Decreto 1299 de 2008	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.	Este presente decreto dispone a que establecer planes y acciones encaminadas al direccionamiento de la gestión ambiental, entre ellas capacitar a toda la estructura jerárquica de la organización
Decreto 243 de 2009	Mediante el acuerdo 333 de 2008 se establece la reducción de costos ambientales por las actividades económicas que ante acciones correctivas reglamentadas a través de un Gestor Ambiental	Este decreto permite encaminar a la compañía en acciones de mejora continua que establezcan la reducción de costos a través del control de sus actividades diarias
Decreto 4741 de 2005	Establece la prevención y buen manejo de residuos peligrosos generados en el marco de gestión integral	Aspercol Ltda tendrá el compromiso de manejar y disponer de residuos peligrosos en pro del bienestar de sus empleados y de acuerdo a sus actividades realizadas
Objetivos del milenio 2000	Consiste en el compromiso de mejorar condiciones desfavorables que dignifiquen la vida humana y mejore las condiciones del medio ambiente	Aspercol Ltda tiene un compromiso medioambiental durante las próximas décadas de propiciar alternativas económicas sustentables en la relación a su actividad comercial.

## 5.2 Contexto Ambiental

**Tabla 8**

*Marco legal en el contexto ambiental*

NORMA	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA NORMA	RELACIÓN DE LA NORMA CON EL DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA ASPERSORES COLOMBIANOS LTDA.
Resolución 2400 de 1979. Artículo 7	El lugar de trabajo de mantener una adecuada iluminación, de acuerdo a las tareas que se realicen igualmente mantener una temperatura apropiada que no limite la salud de los trabajadores y se debe mantener aire limpio y fresco permanentemente.	Mediante la propuesta de ahorro de energía se busca garantizar el buen uso del recurso de energía para las áreas de trabajo de sala ventas, contabilidad, gerencia, almacén.
Resolución 2400 de 1979. Artículo 29	Las zonas comunes a los sitios de trabajo deben mantenerse en buenas condiciones de limpieza.	Mediante la propuesta en la presente investigación se busca controlar el uso de los recursos y la adecuada disposición de residuos garantizando condiciones de limpieza en la organización.
Ley 9 de 1979. Artículos 22 al 25	<b>Art. 22.</b> Será reglamentados por el Ministerio de Salud el arrastre de residuos sólidos al sistema de alcantarillados en sus diferentes actividades económicas. <b>Art. 23.</b> El Ministerio de salud determina lugares específicos para la clasificación de basuras. <b>Art. 24.</b> Se debe contar con autorización del Ministerio de Salud para almacenar las basuras al aire libre. <b>Art. 25.</b> El Ministerio de salud debe autorizar lugares de disposición de basuras.	A través de la propuesta de implementación del programa de gestión de residuos sólidos se pretende controlar la disposición adecuada de basuras almacenadas en un sitio específico de la empresa que no genere obstáculos en el buen funcionamiento de sus actividades.
Decreto 2104 de 1983. Artículo 2.	Este decreto regula el transporte recolección almacenamiento y disposición relacionada con los desechos.	El programa de gestión de residuos sólidos a través de sus directrices controla la disposición de los desechos.

Constitución Política de Colombia. Art 67, 69,88, 95,289.	<p><b>Art. 67</b> La educación es un derecho que formará al colombiano en el respeto y la protección del medio ambiente. <b>Art 79</b> Es deber de Estado proteger la integridad del medioambiente y fomentar la educación para su cuidado. <b>Art 88</b> Las acciones populares para la protección del medio ambiente serán reguladas por la Ley. <b>Art. 95</b> toda persona esta obligada a cuidar y velar por la preservación de un ambiente sano.<b>Art .289</b> los departamentos y municipios fronterizos podrán adelantar programas de preservación del medio ambiente junto con el país vecino, garantizando el uso eficiente de los servicios públicos.</p>	<p>La conservación y preservación del medio ambiente es un deber constitucional tenido en cuenta el diseño del SGA de Aspercol Ltda donde los colaboradores de la organización son capacitados en el cuidado del medio ambiente no solo en actividades laborales sino en su vida diaria.</p>
Resolución 1016 de 1989. Artículo 11 numeral 18	<p>Organizar y desarrollar un plan de emergencia. Conformación y selección de brigadas (selección, capacitación, evacuación)</p>	<p>La norma 14001 en su apartado 8.2 menciona que la organización establece implementa y mantiene procesos de respuesta ante emergencia, es por ello que la propuesta sugiere un programa con el fin de establecer lineamientos para responder a emergencias reales prevenir y mitigar consecuencias.</p>
Ley 373 de 1997	<p>Establece el programa de ahorro de agua para entidades que adoptan acciones de uso eficiente en actividades de drenaje riego y alcantarillado y otras.</p>	<p>Mediante la implementación del programa de ahorro de agua se busca disminuir el impacto generado por el desperdicio de agua en zonas como baños y cafetería.</p>
Ley 23 de 1973	<p>Dictamina fundamentos sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo otorgados por la Presidencia de la República.</p>	<p>Esta Ley será tenida en cuenta para controlar la posible contaminación generada en agua y suelo, de acuerdo a las actividades desarrolladas por Aspercol Ltda que de ninguna forma alteren el medio ambiente</p>

## Capítulo VI Metodología

En el siguiente capítulo se definen los aspectos metodológicos para llevar a cabo la presente investigación, empezando por analizar conceptos tales como universo, población y muestra, que a partir de la fundamentación de distintos autores orientan con mayor precisión a delimitar el campo de estudio hacia un enfoque que va desde lo general hasta lo particular, por otro lado se precisan los tipos de investigación que sirven como guía para la correcta construcción del diseño del sistema de gestión ambiental a la empresa Aspersiones Colombianas Ltda., se emplea la definición de variable dentro del contexto administrativo y ambiental explicadas por Sampieri como objetos de medición, y en cuanto a lo que implica la técnica e instrumentos que sean afines a los objetivos específicos planteados dentro del capítulo del marco referencia, puesto que estos serán uno de los ejes centrales para obtener información que permita analizar los resultados obtenidos durante la presente investigación.

### 6.1 Universo, Población, Muestra.

Tamayo (2003) argumenta lo siguiente:

“Al tratar el tema de población se introduce el concepto de universo, al cual se le da igual significado, pero en realidad son de diferente contenido y tratamiento, en razón de los resultados que arrojan”

#### 6.1.1 Universo

“Cuando para un estudio se toma la totalidad de la población y, por ello, no es necesario realizar un muestreo para el estudio o investigación que se proyecta. Cuando esto ocurre se dice que se ha investigado en universo” (Tamayo. M, 2003, p.175)

De acuerdo a nuestra investigación encontramos que el Universo está contemplado por la totalidad de fabricantes y comercializadores de equipos de riego en toda Colombia, está conformado por un total de 53 empresas según Agrobialar marketing.

### **6.1.2 Población**

“Incluye la totalidad de análisis de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto  $N$  de cantidades que participan de una característica” (Tamayo. 2003, p.176).

La población, de acuerdo a la fabricación y comercialización de equipos de riego agrícola en la ciudad de Bogotá está delimitada por 15 empresas incluyendo Aspercol Ltda.

### **6.1.3 Muestra**

Para Sampieri el concepto de muestra consiste “En el proceso cualitativo, grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea estadísticamente representativo del universo o población que se estudia” (Sampieri, 2014)

La muestra representativa del presente trabajo de investigación es la empresa Aspercol Ltda., una empresa que se dedica a la fabricación de equipos de riego agrícola desde el año 1978.

## **6.2 Tipo de investigación.**

### **6.2.1 Investigación Experimental**

“El investigador no sólo identifica las características que se estudian, sino que ejerce control sobre ellas, las altera o manipula con el objetivo de observar los resultados al mismo tiempo que evita que otros factores entren en la observación” (Sampieri. 2014).

### **6.2.2 Descriptiva**

“Se le puede considerar como una variante de la investigación exploratoria muchos casos. Si tuviéramos que describir la con una pregunta, la investigación descriptiva se concentra en responder la interrogante ‘qué’ y no tanto el ‘porqué’ o el ‘cómo’” (Centro de estudios cervantinos.2005)

### **6.2.3 Explicativa**

“Es una variante investigativa que busca detallar las causas y consecuencias de los hechos indagados. Su misión es justificar por qué sucede algo, así como la relación entre los detonantes de ese acontecimiento” (Centro de estudios cervantinos. 2005)

### **6.2.4 Método deductivo**

“Es el método que parte de lo general algo específico. Trata de entender el contexto macro, para luego comprender las situaciones particulares. Por ende, considera que la conclusión se encuentra de antemano las premisas” (Centro de estudios cervantinos.2005).

### **6.2.5 Método inductivo**

“Consiste en la observación de los hechos, la clasificación de los mismos, la derivación inductiva y la obtención de leyes que luego se aplican de manera absoluta” (Centro de estudios cervantinos 2005).

## **6.3 Enfoque de investigación**

### **6.3.1 Enfoque cualitativo:**

“El enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Sampieri, 2014).

### **6.3.2 Enfoque cuantitativo:**

“Pretende 'acotar' intencionalmente la información. Este enfoque se utiliza para consolidar las creencias (formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico) y establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (Sampieri, 2014).

### **6.3.3 Enfoque mixto:**

Para Hernández, Fernández y Batista Citado en Viteri, (2012). “El proceso de investigación mixto implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que el investigador haya considerado necesarios para su estudio, este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación”.

De acuerdo a lo planteado anteriormente consideramos que nuestra investigación es experimental, descriptiva-deductiva con enfoque mixto cualitativo ya que se identificó el problema y la necesidad de la empresa Aspersores Colombianos Ltda., y al tener el diagnóstico ambiental se identifican las herramientas adecuadas para proponer diferentes prácticas ambientales propias del SGA.

## 6.4 Variables

“Para Sampieri, variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse, se aplica a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómenos, los cuales adquieren diversos valores respecto de la variable referida” (Sampieri, 2014).

La presente monografía de grado contempla dos tipos de variables de forma general, administrativas y ambientales.

### 6.4.1 Variables administrativas

- Procedimiento Control de la alta Gerencia
- Procedimiento planificación del SGA.

### 6.4.2 Variables ambientales

- Programas de ahorro y uso eficiente de agua y energía
- Programa de gestión integral de residuos sólidos

## 6.5 Elementos metodológicos por objetivo específico

Con el fin de dar alcance al objetivo general de la presente investigación se han establecido tres objetivos específicos con su respectiva metodología. A continuación, en la tabla 1 se establece el proceso:

**Objetivo general:** Diseñar el sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015 a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.

**Tabla 8***Metodología por objetivo específico*

<b>Objetivo específico</b>	<b>Técnica (Con su respectivo autor y año)</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultado esperado</b>
1. Diagnosticar impactos ambientales a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.	Método de Leopold (Leopold et.al., 1973).	Matriz de valoración de impactos ambientales	Define la situación ambiental de la empresa Aspersores Colombianos Ltda.
2. Proponer prácticas, política y objetivos ambientales que contribuyan al uso consciente de los recursos naturales en relación a las actividades desarrolladas por Aspercol Ltda.	ISO 14001: 2015	Programas de ahorro y herramientas de uso responsable de recursos	Establece prácticas ambientales para el uso adecuado de los recursos por parte de los empleados
3. Establecer medidas de control y evaluación que garanticen la mejora continua al Sistema de Gestión Ambiental propuesto a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.	Indicadores de gestión ambientales y administrativos. (Guevara Iván 2013).	Auditorías internas al Sistema de Gestión Ambiental	Garantizar la mejora continua del sistema gestión ambiental

## **Capítulo VII. Instrumentos Aplicados con Análisis de Resultados**

Este capítulo muestra los instrumentos que se sugieren a la empresa Aspersores Colombianos Ltda., con el fin de sintetizar el resultado conseguido en la presente investigación, se discrimina en tres momentos donde se desarrolla cada objetivo. Al igual se presenta un breve análisis sobre el producto construido. Es importante mencionar que se elaboraron programas de ahorro, agua energía, programa de gestión de residuos sólidos así y el programa de compras sostenibles, por otra parte, se propone la política de gestión ambiental con el fin de establecer normas que ayuden a incentivar el cuidado del medio ambiente en cada una de las actividades de la organización.

## 7.1 Matriz de valoración de impactos ambientales.

<b>Objetivo No 1:</b> Diagnosticar impactos ambientales a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.
<b>Técnica:</b> Método de Leopold (Leopold et al., 1973).
<b>Instrumento:</b> Matriz de valoración de impactos ambientales

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES										
Fecha:										
PISO	ÁREA	CARACTERISTICA	IMPACTO AMBIENTAL	Ri	Se	Fe	Ip	Total	SIGNIFICANCIA	MEDIDA DE CONTROL
1	SALA DE VENTAS	Consumo de energía	Agotamiento del recurso natural no renovable	1	5	10	5	21	<b>MEDIA</b>	Crear un programa de uso adecuado y ahorro de energía
		Consumo de papel	Agotamiento del recurso natural	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Reciclaje de papel en oficinas para disposición final y/o reutilización
	COMPRAS	Compra resmas de papel	Deforestación y agotamiento del recurso natural . Daño en equilibrio del ciclo hidrico	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Identificar la cantidad de compra de resmas de papel de cada factura y su frecuencia
		ALMACEN	Consumo de papel	Agotamiento del recurso natural	1	5	10	1	17	<b>MEDIA</b>
	Consumo de energía		Agotamiento del recurso natural no renovable	1	5	10	1	17	<b>MEDIA</b>	Crear un programa de uso adecuado y ahorro de energía
	Uso de elementos de protección personal		Generación de residuos no aprovechables	10	1	5	1	17	<b>MEDIA</b>	Crear un programa de gestión adecuada de residuos
	BAÑO	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo con residuos peligrosos / especiales	1	10	10	1	22	<b>MEDIA</b>	Crear un programa de Gestion de residuos sólidos
		Consumo de agua	Agotamiento del recurso natural no renovable	1	10	10	1	22	<b>MEDIA</b>	Crear un programa de uso adecuado y ahorro de agua
	CAFETERIA	Generación de residuos sólidos convencionales	Contaminación por residuos sólidos convencionales a disponer	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Crear un programa de Gestion de residuos sólidos
		Generación de aguas residuales domésticas	Contaminación fuentes hídricas	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Crear un programa de uso adecuado y ahorro de agua
2	GERENCIA	Consumo de papel	Agotamiento del recurso natural	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Reciclaje de papel en oficinas para disposición final y/o reutilización
		Consumo de energía	Agotamiento del recurso natural no renovable	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Crear un programa de uso adecuado y ahorro de energía
	CONTABILIDAD	Consumo de energía	Agotamiento del recurso natural no renovable	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Crear un programa de uso adecuado y ahorro de energía
		Consumo de papel	Agotamiento del recurso natural	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Reciclaje de papel en oficinas para disposición final y/o reutilización
	BAÑO	Consumo de agua	Agotamiento del recurso natural no renovable	1	1	10	1	13	<b>BAJA</b>	Crear un programa de uso adecuado y ahorro de agua
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo con residuos peligrosos / especiales	1	10	10	1	22	<b>MEDIA</b>	Crear un programa de Gestion de residuos sólidos
	ARCHIVO	Eliminación papel	Deforestación y agotamiento del recurso natural . Daño en equilibrio del ciclo hidrico	1	1	1	1	4	<b>N/A</b>	

### Producto construido:

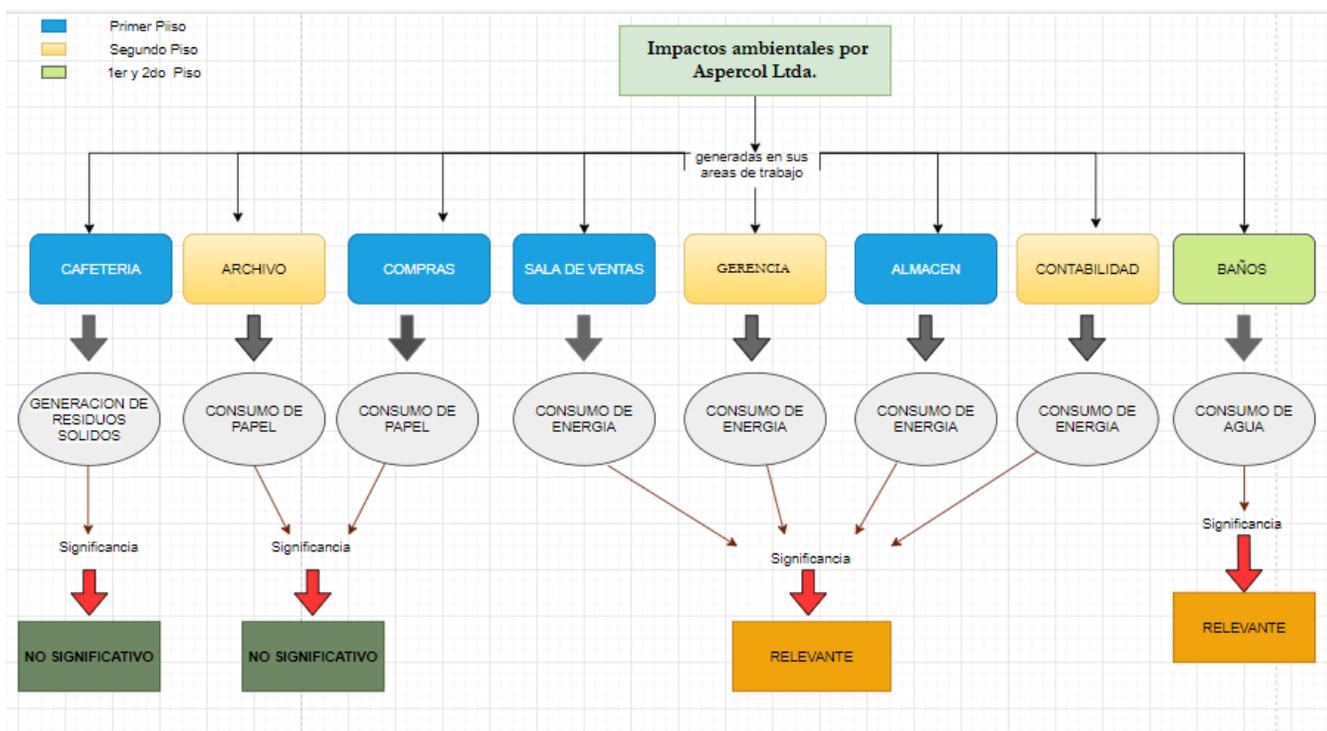
La Matriz de Leopold se utilizó con el fin de valorar los impactos ambientales presentados a raíz de las tareas desarrolladas por la empresa Aspersores Colombianos Ltda., Algunos hallazgos nos permiten identificar una significancia **MEDIA** y **BAJA** a continuación referenciamos la tabla de criterios que nos permitieron medir el impacto encontrado en las diferentes áreas:

CRITERIO / VALOR		10	5	1
Rl	Requisitos legales	Existe el requisito legal y aplica		No existe requisito legal o no aplica a la institución
Se	Severidad	Presenta un impacto muy grande, por cantidad y efecto, requiere acción inmediata – ej. tóxico,	Los efectos son medianamente agresivos pueden requerir una acción en el mediano plazo	No presenta un cambio significativo, no exige acción. ej. inocuo
Fe	Frecuencia	Ocurre continuamente, diariamente o semanalmente	Ocurre mensual o dos veces al año	Ocurre cada año o nunca ha ocurrido
Ip	Imagen Pública	Tiene gran impacto sobre la imagen de la Empresa.	Cambia la imagen de la Empresa aunque no de manera fundamental.	No representa ningún cambio de la imagen de la Empresa.

Calificación total	Significancia	Acciones requeridas	Color de identificación
0 a 6 puntos	N.A.	Impactos positivos	Positivo
Entre 7 y 13 puntos	BAJA	Acciones a más de 12 meses	No Significativo
Entre 14 y 22 puntos	MEDIA	Definir medidas de control operacional. Acciones de 6 a 12 meses.	Relevante
Mayor de 23 puntos	ALTA	Es necesario considerar planes de acción específicos y en donde sea posible, llevarlos a objetivos y metas. Acciones antes de 6 meses.	Significativo

## Resultados:

De acuerdo a la tabla de calificación fue posible identificar las áreas con mayores puntos críticos representado a través del siguiente esquema:



Como puede observarse, las áreas más representativas en cuanto a la medición del impacto son:

- Gerencia
- Sala de Ventas
- Almacén
- Contabilidad
- Baños Piso 1 y Piso 2

Las áreas que mantienen una calificación menos significativa son:

- Archivo
- Compras
- Cafetería

<b>Objetivo No 2:</b> Proponer prácticas, política y objetivos ambientales que contribuyan al uso consciente de los recursos naturales en relación a las actividades desarrolladas por Aspercol Ltda.
---

<b>Técnica:</b> ISO 14001: 2015
---------------------------------

<b>Instrumento:</b> Programas de ahorro y herramientas de uso responsable de recursos
---

## 7.2 Política Ambiental

Aspersores Colombianos Ltda., está comprometida con la ejecución, avance y mejora continua del SGA, por lo tanto trabajamos bajo las siguientes premisas:

- Cumplir a través de actividades con la normatividad ambiental.
- Promovemos en nuestros procesos el control necesario para minimizar el impacto ambiental.
- Buscamos la mejora continua en nuestros procesos a través del logro de objetivos y metas establecidas en el SGA.
- Para dar cumplimiento a la política ambiental nos apoyamos en el talento humano comprometido y capacitado.

Esta política se actualiza y revisa cada año o antes si surge algún cambio importante en la organización.

---

Firma del Representante Legal  
Aspersores Colombianos Ltda  
Fecha

### 7.3 Objetivos Ambientales, Metas E Indicadores

En este aparte se explica, de acuerdo al objetivo ambiental propuesto, la meta a cumplir y el indicador para medir el cumplimiento

**Objetivo 1:** Usar de manera adecuada las fuentes energéticas en áreas comunes y de trabajo.

Meta: Reducir el 3% de consumo de energía eléctrica frente al mismo periodo del año inmediatamente anterior

Indicador:

$$\left( \frac{\text{Consumo del periodo actual (KWH) / N}^\circ \text{ de personas}}{\text{Consumo del periodo anterior (KWH) / N}^\circ \text{ de personas}} - 1 \right) \times 100$$

**Objetivo 2:** Fijar acciones encaminadas al correcto uso del agua generando una cultura de ahorro y uso eficiente por parte de todos los colaboradores de la organización.

Meta: Disminuir el 3% de consumo de agua frente al mismo periodo del año inmediatamente anterior

Indicador:

$$\left( \frac{\text{Consumo del periodo actual (M3) / N}^\circ \text{ de personas}}{\text{Consumo del periodo anterior (M3) / N}^\circ \text{ de personas}} - 1 \right) \times 100$$

**Objetivo 3:** Clasificar los residuos generados por las actividades desarrolladas en la organización, con el fin de establecer alternativas de tratamiento o disposición final.

Meta: Aumentar un 10% el papel reciclable en las actividades operativas y administrativas de la organización

Indicador:

$$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de resmas de papel usadas en el trimestre}}{\text{N}^\circ \text{ de resmas compradas en el trimestre}} \right) \times 100$$

Meta: Disminuir el 25% de las compras de tóner para impresoras

Indicador:

$$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de tóner usados en el trimestre}}{\text{N}^\circ \text{ de tóner comprados en el trimestre}} \right) \times 100$$

Meta: Disminuir el 20% el desperdicio de zunchos plásticos, película vinipel, cartón y cinta para despacho de mercancías.

Indicador:

$$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de zunchos, vinipel, cartón y cinta usados en el trimestre}}{\text{N}^\circ \text{ de zunchos, vinipel, cartón y cinta comprados en el trimestre}} \right) \times 100$$

Meta: Disminuir un 20% la compra de toallas desechables para manos, haciendo uso de toallitas de tela individual que se darán de dotación a cada integrante de la organización

Indicador:

$$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de paquetes de toallas desechables usadas en el trimestre}}{\text{N}^\circ \text{ de paquetes de toallas desechables compradas en el trimestre}} \right) \times 100$$

**Objetivo 4:** Capacitar a todos los integrantes de la organización, en la identificación de actividades que afecten tanto el desempeño como la normatividad ambiental.

Meta: Lograr un 80% de eficacia en las capacitaciones y actividades de toma de conciencia de los colaboradores de la organización.

Indicador:

$$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas en el trimestre}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas en el trimestre}} \right) \times 100$$

**Objetivo 5:** Cumplir con los lineamientos establecidos en el programa de compras sostenibles facilitando una gestión amigable con el medio ambiente.

Meta: Aumentar en 30% las compras responsables con el medio ambiente

Indicador:

$$\left( \frac{\text{Valor compras ambientalmente responsables}}{\text{Valor total de las compras}} \right) \times 100$$

Meta: Aumentar un 10% la base de datos de proveedores con certificado ambiental en el periodo

Indicador:

$$\left( \frac{\text{Nº de proveedores con certificado ambiental}}{\text{Nº total de proveedores}} \right) \times 100$$

**Objetivo 6:** Verificar que los procesos, procedimientos y programas de Aspercol Ltda., cumplan con la Misión, Visión, políticas y objetivos ambientales.

Meta: Cumplir al 100% con las actividades requeridas en el programa de auditorías internas al SGA.

Indicador:

$$\left( \frac{\text{Nº de auditorías realizadas en el año}}{\text{Nº de auditorías programadas en el año}} \right) \times 100$$

**Objetivo 7:** Planear acciones para prevenir o minimizar los impactos ambientales causados en entornos de emergencia.

Meta: Cumplir al 100% con las actividades requeridas en el procedimiento de Preparación y Respuesta ante Emergencias

Indicador:

$$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas en el año}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas en el año}} \right) \times 100$$

## **7.4 Programa Gestión Integral De Residuos Sólidos**

### **Objetivo**

Describir los residuos potenciales de ser generados por las actividades desarrolladas por la organización, establece la clasificación por origen, el código de colores para su segregación, las alternativas de tratamiento o disposición final.

### **Desarrollo: (Metodología)**

El Manejo Integral de Residuos relaciona la planificación y totalidad de actividades vinculadas con la generación y disposición final de residuos, incluye conceptos básicos de separación, almacenamiento, movimiento interno, recolección, desactivación, tratamiento, transporte y demás aspectos afines donde se pretende evitar y minimizar desperdicios contaminantes con el medio ambiente y su entorno, así como incrementar el aprovechamiento de materiales otorgando una segunda vida útil.

**Figura 16**

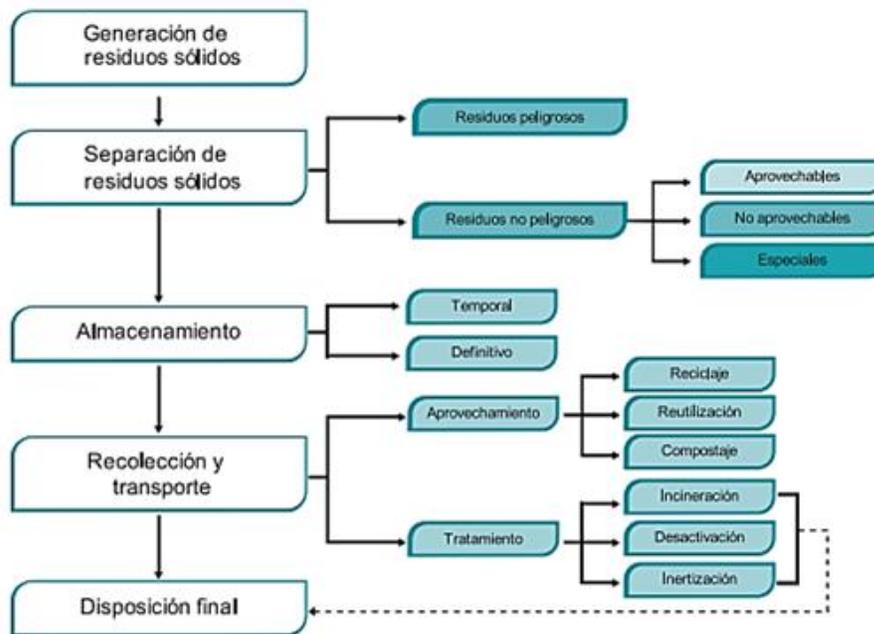
*Categorización de la gestión de los residuos.*



*Nota:* Figura de gestión de residuos peligrosos. Martínez et al. (2005)

**Figura 17**

*Componentes del manejo integral de residuos*



*Nota:* Figura sobre investigaciones ambientales. Martínez et al. (2005).

Para Aspersores Colombianos Limitada, la generación de residuos está contemplada en el documento MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES y para efectos del presente programa se sintetizan los residuos en la siguiente tabla:

Ubicación	Tarea	Clasificación	Residuo	Tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final
SEGUNDO PISO	Trabajo administrativo en oficinas	Residuos reciclables limpios y secos	Papel archivo	Establecer un acuerdo de recepción, tratamiento y disposición final de los RAEEES.
			Bolsas y cubiertas plásticas de diferentes tipos	Donar a un recuperador, vender a una bodega de reciclaje o vender a una empresa que lo utilice como materia prima.
			Cajas de cartón	También se pueden establecer acuerdos con los proveedores para regresar algunos de los materiales de empaque. (Recuperadores informales)
			Taros plásticos.	
	Mantenimiento a computadores		Tóner	Recarga
			Equipos obsoletos (computadores, impresoras, tóner partes de recambio)	Entrega a empresa autorizada para la disposición final (Acta)
	Trabajo diario, uso de sanitario		Generación residuos sólidos convencionales (toallas de mano desechables)	Entregar a la empresa de aseo para disposición en relleno sanitario debidamente almacenado.  Se puede adecuar un espacio en el almacén como un sitio de acopio transitorio central y canecas en diferentes
PRIMER PISO	Uso y Cambio de Elementos de Protección Personal y Dotaciones	Residuos no reciclables	Overoles, Camisas, Botas, Caretas, Mascarillas, Cascos, Gafas	sitios de la organización mientras se da la disposición final de los residuos.
	Aseo General		Materia inerte proveniente del barrido.	
	Empaque de mercancía		Zunchos plásticos o metálicos	Establecer contactos con las empresas de reciclaje para determinar la posibilidad de aprovechar este material. (Recuperadores informales)

EN GENERAL	Aseo General	Residuos peligrosos	Tarros o frascos impregnados con solventes.	Entregar a la empresa de aseo para disposición en relleno sanitario.  Establecer contactos con las empresas de reciclaje para determinar la posibilidad de aprovechar este material.
	Trabajo diario, uso de sanitario		Generación residuos sólidos (papel higiénico, toallas desechables, tapabocas)	Entregar a la empresa de aseo para disposición en relleno sanitario debidamente almacenado.
	Mantenimiento a computadores		Tarros plásticos. (Tintas)	
	Mantenimiento del botiquín		Medicamentos vencidos.	
	Mantenimiento de infraestructura		Lámparas fluorescentes.	Establecer un acuerdo de recepción, tratamiento y disposición final de los RAEES.

## 7.5 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente De Energía

### Objetivo

Realizar acciones correctivas que les permitan a los empleados de Aspercol reconocer, concienciar y hacer uso adecuado de las fuentes energéticas de su área de trabajo

### Desarrollo (Metodología)

LISTA DE CHEQUEO USO ADECUADO Y AHORRO DE ENERGÍA			
Encuestado (a) Cargo:			
PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
Se conoce el consumo mensual de energía			
Existe un programa de ahorro de energía			
Se han tomado acciones específicas para ahorrar energía en los últimos 12 meses			
Se da solución oportuna a las fallas eléctricas o bombillos fundidos			
Los equipos eléctricos se mantienen apagados y desconectados cuando no se están usando			
Los bombillos mantienen apagados mientras se cuenta con luz natural			
Se realizan campañas de educación ambiental y se capacita a los colaboradores de la organización sobre el uso y ahorro eficiente de la energía eléctrica.			
Se realiza supervisión y mantenimiento constante a los equipos electrónicos y aparatos eléctricos.			
Se ha tenido una auditoria en los ultimos 3 años			

Se establece aplicación de formulario diagnóstico, que nos permite validar información correspondiente al uso de electricidad dentro de la empresa Aspercol por parte de sus colaboradores.

Participaron (3) empleados de diferentes áreas de Aspercol a continuación enunciamos el resultado de las listas de chequeo.

<b>LISTA DE CHEQUEO USO ADECUADO Y AHORRO DE ENERGÍA</b>			
Encuestado (a) Cargo:	Adelaida Vásquez Auxiliar Contable		
<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Se conoce el consumo mensual de energía	X		Si lo conozco, porque esos recibos pasan por contabilidad para su causación
Existe un programa de ahorro de energía		X	No creo que exista, nunca lo he visto
Se han tomado acciones específicas para ahorrar energía en los últimos 12 meses		X	Yo vengo dos o tres veces a la semana, y no he visto ninguna acción de ahorro
Se da solución oportuna a las fallas		X	Mi puesto de trabajo es en el
Los equipos eléctricos se mantienen	X		Normalmente, y por tiempos
Los bombillos mantienen apagados	X		Si, de hecho me toca cerrar las
Se realizan campañas de educación		X	No he recibido capacitaciones
Se realiza supervisión y mantenimiento		X	No me he dado cuenta del
Se ha tenido una auditoria en los últimos 3		X	No he participado en una

<b>LISTA DE CHEQUEO USO ADECUADO Y AHORRO DE ENERGÍA</b>			
Encuestado (a) Cargo:	Sebastián Salamanca. Almacén y Despachos		
<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Se conoce el consumo mensual de energía		X	No lo conozco
Existe un programa de ahorro de energía		X	No existe
Se han tomado acciones específicas para ahorrar energía en los últimos 12 meses		X	Ninguna
Se da solución oportuna a las fallas		X	Siempre se dan largas a los
Los equipos eléctricos se mantienen	X		Si, al terminar la jornada
Los bombillos mantienen apagados	X		Si, la luz natural es ideal en
Se realizan campañas de educación		X	No he recibido capacitaciones
Se realiza supervisión y mantenimiento		X	como unas dos o tres veces al
Se ha tenido una auditoria en los últimos 3		X	No he participado en ninguna

### LISTA DE CHEQUEO USO ADECUADO Y AHORRO DE ENERGÍA

Encuestado (a) Cargo:		Zuly Santana Coordinadora de Compras		
PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES	
Se conoce el consumo mensual de energía		X	Se recibe el recibo y se pasa directamente a contabilidad	
Existe un programa de ahorro de energía		X	Se ha propuesto desde que iniciamos con la norma, pero al discontinuarla quedó la idea en veremos	
Se han tomado acciones específicas para ahorrar energía en los últimos 12 meses		X		
Se da solución oportuna a las fallas		X	Duramos como 6 meses con	
Los equipos eléctricos se mantienen	X		Si, al terminar la jornada	
Los bombillos mantienen apagados	X		Si, la iluminación natural en la	
Se realizan campañas de educación		X	Creo que se tiene contemplado	
Se realiza supervisión y mantenimiento		X	El chico de sistemas realiza	
Se ha tenido una auditoría en los últimos 3		X	No se realizan este tipo de	

Para Aspersores Colombianos es muy importante el compromiso de todos los colaboradores de la organización en cuanto al ahorro de energía en todos sus aspectos, es por ello que se sintetizan las actividades a realizar en el siguiente esquema

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitar a todos los integrantes de la organización en el consumo responsable de energía	Gestión del Talento Humano
Llevar un registro bimestral sobre el consumo de energía y hacer un análisis sobre su disminución o alza en el consumo	Líder Administrativo
realizar inspección mensual sobre el estado de los bombillos, equipos eléctricos y aparatos electrónicos en todas las áreas de la organización	Líder Administrativo
Cambiar de manera inmediata bombillos fundidos y dar solución oportuna a fallas eléctricas	Líder Administrativo
Establecer indicadores donde se mida la variación del consumo de energía	Gerencia
Establecer planes de acción de acuerdo al resultado de indicadores	Gerencia
Garantizar el ahorro y uso eficiente de la energía de manera continua	Líder Administrativo
Generar campañas de difusión por medio de correos electrónicos, whatsapp o carteleras en un área común sobre resultados, planes de ahorro y observaciones hechas en las inspecciones	Gestión del Talento Humano

**Tabla 9.**

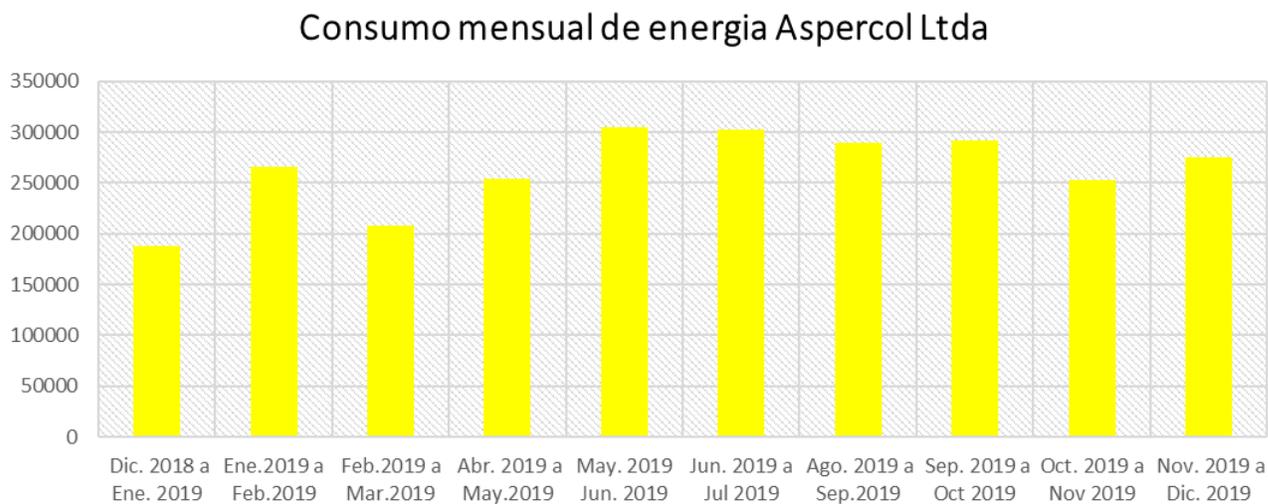
*Consumo mensual de energía eléctrica de la empresa Aspercol Colombia*

Consumo de Electricidad Aspercol Ltda			
Periodo	Consumo Kwh	Valor Kwh promedio	Valor Total
Dic. 2018 a Ene. 2019	360	520,47	\$ 187.369
Ene.2019 a Feb.2019	520	509,50	\$ 264.940
Feb.2019 a Mar.2019	400	519,00	\$ 207.600
Abr. 2019 a May.2019	480	528,2	\$ 253.536
May. 2019 Jun. 2019	600	506,34	\$ 303.804
Jun. 2019 a Jul 2019	600	502,21	\$ 301.326
Ago. 2019 a Sep.2019	560	515,5	\$ 288.680
Sep. 2019 a Oct 2019	560	519,67	\$ 291.015
Oct. 2019 a Nov 2019	480	524,19	\$ 251.611
Nov. 2019 a Dic. 2019	520	528,03	\$ 274.576

*Nota. Relación del consumo de energía comprendido entre el 13 de diciembre de 2018 al 14 de diciembre de 2019 (Aspercol, 2019)*

**Figura 18**

*Consumo energía en kwh.*



*Nota. La figura 18 relaciona el periodo comprendido vs consumo por kwh. Elaboración propia.*

## 7.6 Programa Uso Adecuado Y Ahorro De Agua

### Objetivo

Fijar acciones encaminadas al correcto uso del agua utilizado en las diferentes actividades de la empresa Aspersores Colombianos Ltda., generando una cultura de ahorro y uso eficiente por todos los colaboradores de la empresa, garantizando una disminución en los impactos ambientales fomentando el desarrollo sostenible de la organización.

### Desarrollo (Metodología)

Se usa un formulario diagnóstico con el fin de identificar los puntos críticos en cuanto a no ahorro de agua se refiere, con el fin de tratarlos de manera prioritaria y generar las acciones necesarias para lograr el objetivo propuesto.

A continuación, se muestra el formulario diagnóstico.

LISTA DE CHEQUEO USO ADECUADO Y AHORRO DE AGUA			
Encuestado (a) Cargo:			
PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
Se conoce el consumo mensual de agua			
Existe un programa de ahorro de agua			
Se han tomado acciones específicas para ahorrar agua en los últimos 12 meses			
Se reportan inmediatamente fugas de agua			
Se reparan oportunamente las fugas una vez se informa el daño			
Se mantienen cerradas las llaves cuando no se usan			
Se ha estudiado en que lugares se puede reutilizar el agua y en que cantidad			
Se recolecta el agua lluvia en tanques para ser utilizada en alguna actividad o se ha considerado la posibilidad			
Se ha tenido una auditoria en los ultimos 3 años			
Se realizan campañas de educación ambiental y se capacita a los colaboradores de la organización sobre el uso y ahorro eficiente del agua.			

Participaron (3) empleados de diferentes áreas de Aspercol a continuación enunciamos el resultado de las listas de chequeo.

<b>LISTA DE CHEQUEO USO ADECUADO Y AHORRO DE AGUA</b>			
Encuestado (a) Cargo:		Adelaida Vásquez Auxiliar Contable	
PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
Se conoce el consumo mensual de agua	X		Si lo conozco, porque esos recibos pasan por contabilidad para su causación
Existe un programa de ahorro de agua		X	No creo que exista, nunca lo he visto
Se han tomado acciones específicas para ahorrar agua en los últimos 12 meses		X	Yo vengo dos o tres veces a la semana, y no he visto ninguna acción de ahorro
Se reportan inmediatamente fugas de agua		X	Al llegar a la oficina me diño inmediatamente a mi puesto de trabajo, la
Se reparan oportunamente las fugas una vez se informa el daño		X	igual al punto anterior
Se mantienen cerradas las llaves cuando no se usan	X		Cuando entro al baño de mujeres siempre esta cerrada la llave, al igual cuando entro a la cafetería
Se ha estudiado en que lugares se puede reutilizar el agua y en que cantidad		X	No he pensado eso
Se recolecta el agua lluvia en tanques para ser utilizada en alguna actividad o se ha considerado la posibilidad		X	No me he dado cuenta
Se ha tenido una auditoría en los últimos 3 años		X	No he participado en una auditoría ni interna ni externa en esta empresa
Se realizan campañas de educación ambiental y se capacita a los colaboradores de la organización sobre el uso y ahorro eficiente del agua.		X	No participo mucho en capacitaciones de la empresa

<b>LISTA DE CHEQUEO USO ADECUADO Y AHORRO DE AGUA</b>			
Encuestado (a) Cargo:		Zuly Santana Coordinadora de Compras	
PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
Se conoce el consumo mensual de agua	X		Se recibe el recibo y se pasa directamente a contabilidad
Existe un programa de ahorro de agua	X		Se ha propuesto desde que iniciamos con la norma, pero al discontinuarla quedó la idea en veremos
Se han tomado acciones específicas para ahorrar agua en los últimos 12 meses	X		
Se reportan inmediatamente fugas de agua	X		Se ha presentado desde hace meses una fuga en la llave de la cafetería, pero no se ha mandado a revisar
Se reparan oportunamente las fugas una vez se informa el daño	X		
Se mantienen cerradas las llaves cuando no se usan	X		Esta pregunta me recuerda, una vez vino el contador, fue el último en salir y dejó la llave del lavamanos del baño del primer piso abierta, y duro así toda la noche, hasta que llegue a abrir al día siguiente. Desde ese día estamos muy pendientes de este punto
Se ha estudiado en que lugares se puede reutilizar el agua y en que cantidad	X		Es complicado reutilizar el agua, de hecho no se ha pensado
Se recolecta el agua lluvia en tanques para ser utilizada en alguna actividad o se ha considerado la posibilidad	X		No se ha estudiado la posibilidad, de hecho pienso que no hay forma de realizarlo ya que el agua sale directamente por un tubo a la calle, muy pegado al piso
Se ha tenido una auditoría en los últimos 3 años	X		No se realizan este tipo de actividades desde que se dejó la norma quieta
Se realizan campañas de educación ambiental y se capacita a los colaboradores de la organización sobre el uso y ahorro eficiente del agua.	X		Creo que se tiene contemplado en un plan anual en la empresa, pero hace mucho no se hace nada de eso

Para Aspersores Colombianos es muy importante el compromiso de todos los colaboradores de la organización en cuanto al ahorro de este recurso natural en todos sus aspectos, es por ello que se sintetizan las actividades a realizar en el siguiente esquema

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitar a todos los integrantes de la organización en el consumo responsable del agua	Gestión del Talento Humano
Llevar un registro bimestral sobre el consumo de agua y hacer análisis sobre su disminución o alza en el consumo	Líder Administrativo
Realizar inspección mensual sobre el estado de los grifos de los baños y de la cafetería	Líder Administrativo
En caso de presentar escapes de agua informarlos inmediatamente al gerente	Líder Administrativo
Reparar oportunamente las fugas presentadas	Líder Administrativo
Establecer indicadores donde se midan si se disminuye o aumenta el consumo de agua	Gerencia
Establecer planes de acción de acuerdo al resultado de indicadores	Gerencia
Garantizar el ahorro y uso eficiente del agua de manera continua	Líder Administrativo
Generar campañas de difusión por medio de correos electrónicos, whatsapp o carteleras en un área común sobre resultados, planes de ahorro y observaciones hechas en las inspecciones	Gestión del Talento Humano

**Tabla 10.**

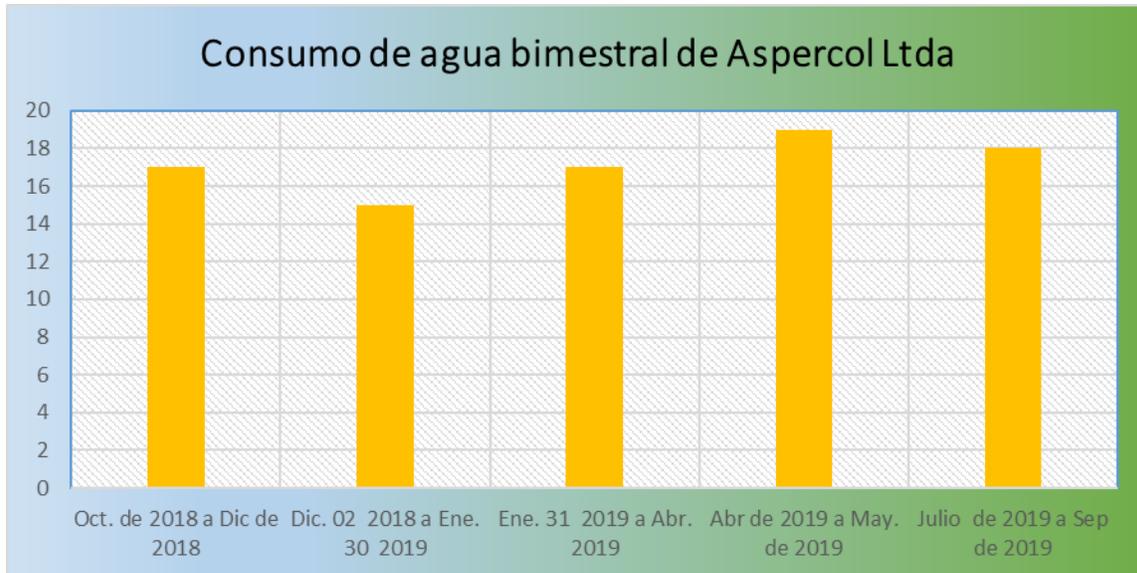
*Consumo de agua bimestral en M3 de la empresa Aspercol Ltda.*

Consumo de Agua bimestral de la empresa Aspercol Ltda			
Periodo	M3	Valor M3	Valor Total
Oct. de 2018 a Dic de 2018	17	2,53384	\$ 43,075
Dic. 02 2018 a Ene. 30 2019	15	2,53384	\$ 38,008
Ene. 31 2019 a Abr. 2019	17	2,5338	\$ 43,075
Abr de 2019 a May. de 2019	19	2,61001	\$ 49,590
Julio de 2019 a Sep de 2019	18	2,61002	\$ 46,980

*Nota.* Información entre el periodo de 04 de octubre de 2018 a 01 de diciembre de 2019.

**Figura 19.**

*Consumo de agua en m<sup>3</sup> Aspercol Ltda. Entre 08 de octubre de 2018 a septiembre 19 de 2019.*



*Nota. Período comprendido vs consumo de agua en M3. Elaboración propia.*

## **7.7 Programa Compras Sostenibles**

### **Objetivo**

Establecer herramientas y lineamientos relacionados con la cadena de suministro en la organización, facilitando una gestión de compras amigables con el planeta, logrando un beneficio sostenible dentro de las tareas operativas y administrativas de la empresa Aspersores Colombianos Ltda.

### **Desarrollo (Metodología)**

El programa de compras sostenibles está enfocado a la selección de proveedores que cumplan con los lineamientos establecidos dentro del presente programa el cual será evaluado de manera semestral. El (la) responsable de la elección y valoración de proveedores es el (la) Coordinador (a) de compras.

La Coordinadora de compras posee la capacidad de asegurar la calidad de la materia prima o servicios a comprar, para el logro de esta función debe:

- Estar atenta a la identificación de necesidades de materia prima, mercancías, servicios o provisiones.
- Detectar y controlar novedades relacionadas con las compras.
- Verificar el cumplimiento de la legislación ambiental
- Asegurar que los proveedores cumplan con certificaciones ambientales.
- Garantizar compras de calidad, precio y entrega en tiempos establecidos.
- Buscar y seleccionar proveedores y participar en la calificación de los mismos.

## **Política De Compras Sostenibles**

La política de compras sostenibles debe estar enlazada con la política ambiental establecida en la organización y por tanto debe reflejar los valores ambientales de la empresa, es por ello que la política de compras debe ser firmada por la gerencia a fin de asegurar el éxito en su implementación, seguimiento y evaluación teniendo presentes los aspectos siguientes:

- Uso sustentable de los recursos naturales.
- Minimización de actividades que contaminen.
- Mejoramiento continuo.
- Adaptación y mitigación del cambio climático.

Esta política debe ser comunicada por la organización a toda la cadena de suministro y debe estar publicada en un sitio principal de la empresa.

### **Comunicación**

Debido a que la implementación del programa compras sostenibles relaciona diferentes actividades a nivel interno y externo de la organización, es importante establecer estrategias de comunicación que permitan entender a las partes interesadas la política, responsabilidades y requisitos establecidos en el presente documento.

Para Aspersiones Colombianas Ltda., es de vital importancia que la comunicación interna garantice que todos los colaboradores de la organización comprendan todos los procesos, conceptos y actividades relacionados con sus objetivos misionales enlazados con

el cuidado ambiental y puedan cumplir la política ambiental y la mejora continua de sus procesos.

La gerencia determina que los canales de comunicación entre los diversos niveles de la empresa serán idénticos al organigrama existente. La gerencia debe de mantener información sobre el sistema de gestión ambiental en los sitios comunes de la organización, así como comunicados de interés general. Los cuadros ubicados en recepción deben servir para exponer la Política y los Objetivos ambientales.

### **Capacitación**

Aspersores Colombianos Ltda., realiza capacitaciones a todos los colaboradores de la organización con lo cual asegura la finalidad del presente programa. Estas capacitaciones se deben medir de manera trimestral y están orientadas a los siguientes grupos:

1. Directivos: Es fundamental el respaldo de la alta dirección para que el modelo de compras sostenibles sea exitoso y continuo, por lo anterior, la alta dirección debe entender en qué consiste el programa y los alcances que presenta.
2. Coordinador (a) de Compras: Es el directo responsable, junto con el área ambiental, en la implementación, continuidad y mejora del programa de compras sostenibles.
3. Empleados: Los requerimientos de compras surgen desde distintos procesos de la empresa, por lo tanto, todos los colaboradores deben conocer el programa de manera general, y específicamente cómo aplicarlo desde sus requerimientos de compras.
4. Partes Interesadas: Aspersores Colombianos debe capacitar a las partes interesadas que considere necesario para un adecuado funcionamiento del programa. Es importante

tener en cuenta que los proveedores son partes interesadas directamente afectadas, por lo cual deben tener prioridad dentro del plan de capacitación.

**Producto construido:**

Analizando el resultado conseguido en la matriz de Leopold, se procede a proponer programas de ahorro de agua y energía, así como actividades de responsabilidad ambiental contenidos en el programa de compras sostenibles, con el fin de apoyar a Aspersores Colombianos Ltda., en el cumplimiento de normas ambientales vigentes cuya meta es minimizar los impactos ambientales, así como prevenir y controlar fuentes contaminantes derivadas de su objeto misional.

Los programas propuestos son:

- Programa de ahorro de energía
- Programa de integral de residuos
- Programa de compras sostenibles
- Programa de ahorro de agua

Dentro de los impactos ambientales diagnosticados para la empresa Aspercol Ltda., no encontramos afectación por **RUIDO** por esto este programa no será propuesto.

## 7.8 Procedimiento De Preparación Y Respuesta Ante Emergencias

**Objetivo:** Prevenir pérdidas ambientales, humanas y materiales minimizando el impacto económico que se pueda presentar en situaciones de emergencia en la empresa Aspersores Colombianos Limitada que afecten el proceso de las tareas derivadas de sus actividades, por medio de lineamientos de prevención necesarios para responder de manera satisfactoria ante el riesgo o peligro que pueda ocurrir.

**Alcance:** Esta medida preventiva aplica a toda la empresa, con el fin de controlar las tareas con riesgo potencial de accidentes, contrarrestar emergencias ambientales, o situaciones que pongan en peligro la salud e integridad de los colaboradores de la empresa.

### **Generalidades:**

Para Aspersores Colombianos Ltda., es muy importante suministrar un apropiado grado de prevención para todos los trabajadores, bien sea fijo o visitante, lo cual contiene a los grupos de trabajo e infraestructura adecuada, promover la mitigación y otorgar la información importante con el fin de prevenir y controlar emergencias de cualquier tipo.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, la Gerencia garantiza brindar su apoyo y soporte en recursos ya sean de carácter humano, técnico o financiero para la puesta en marcha de las actividades relacionadas con:

- ✓ Minimizar los riesgos asociados a las tareas propias de su labor.
- ✓ Ofrecer alternativas de evacuación en cualquier situación de emergencia.

- ✓ Suministrar soluciones oportunas para la atención de personas heridas, orientación y rescate de trabajadores y/o visitantes atrapados.

### **Identificación de Emergencias**

Con el fin de identificar las posibles situaciones de emergencia que puedan afectar la infraestructura, el medio ambiente y las zonas geográficas, se debe tener en cuenta la comprensión y experticia de las necesidades presentadas en los colaboradores de la organización, por ello se requiere usar la “**Matriz De Valoración De Impactos Ambientales**” debido a que se debe actualizar cada que suceda un evento, esta actualización debe estar soportada por una acción correctiva, preventiva o de mejora. La actualización de esta matriz ayuda a identificar alguna situación nueva de emergencia medioambiental, para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:

#### a) Eventos naturales que incurren en emergencia

- Terremotos
- Temporada de viento y lluvia
- Altas o bajas Temperaturas
- Tormentas Eléctricas
- Derrumbes

#### b) Emergencias provocadas por el ser humano

- Incendio
- Accidentes Vehiculares

- Intoxicación masiva.
- Derrame de Combustible
- Explosiones
- Fuentes Radioactivas
- Virus

c) Otras causas de emergencias

- Emergencias médicas
- Mal de Altura

### **Criterios de evaluación para las Emergencias Ambientales**

Los criterios definidos ante la evaluación de emergencias se clasifican en Críticas, Medianamente Críticas y No Críticas.

La evaluación de emergencias, se realizara teniendo en cuenta la severidad de la emergencia, este factor será nombrado **Valor Esperado de la Pérdida (VEP)**, el cual es resultado de dos elementos importantes: **Consecuencia X Probabilidad de Ocurrencia**, por consiguiente se describen los factores de las variables indicadas:

**Consecuencia:** Es la máxima pérdida que se puede esperar si se desencadena una situación de emergencia. Para este procedimiento se considera:

CLASE	TIPO	VALOR	CRITERIO
A	Mayor	4	Muerte de uno o más trabajadores e incapacidad permanente. Daño material irreparable. No existen medidas de mitigación del impacto ambiental.
B	Seria	2	Incapacidad temporal. Daño parcial reparable. Existen medidas pero no están oficializadas ni comunicadas sobre la mitigación de impacto ambiental.
C	Menor	1	Lesiones no incapacitantes. Daño que no altera el funcionamiento. Existen medidas oficializadas y comunicadas sobre la mitigación del impacto ambiental.

**Probabilidad de Ocurrencia:** Posibilidad que una situación de emergencia ocurra y se presente la mayor pérdida posible ante un incidente. Para este procedimiento se tiene a consideración:

CLASE	TIPO	VALOR	CRITERIO
A	Alta	4	Si la frecuencia de ocurrencia es igual o inferior a un año
B	Media	2	Si la frecuencia de ocurrencia se encuentra entre más de un año y menor a 3 años
C	Baja	1	Si la frecuencia de ocurrencia es mayor a 3 años

### Análisis De La Emergencia

Considerando los resultados de cada emergencia, se clasifican en tres rangos:

VEP	RANGO DE CRITICIDAD
16	Crítica
4-8	Medianamente crítica
1-3	No crítica

De acuerdo a las amenazas detectadas por la organización, se tiene la siguiente clasificación:

AMENAZA	CONSECUENCIA		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		VEP	CLASIFICACIÓN
	TIPO	VALOR	TIPO	VALOR		
SISMO	MAYOR	4	BAJA	1	4	MEDIANAMENTE CRITICA
INCENDIO	SERIA	2	BAJA	1	2	NO CRITICA
TERRORISMO, SECUESTRO	MEDIA	2	BAJA	1	2	NO CRITICA
VENDAVALS Y TORMENTAS ELECTRICAS	MENOR	1	MEDIA	2	2	NO CRITICA
FALLAS ESTRUCTURALES	MENOR	1	MEDIA	2	2	NO CRITICA
INTOXICACION MASIVA ALIMENTARIA	MENOR	1	BAJA	1	1	NO CRITICA
ATRACO O ASALTO	SERIA	2	MEDIA	2	4	MEDIANAMENTE CRITICA
ACCIDENTE VEHICULAR	SERIA	2	MEDIA	2	4	MEDIANAMENTE CRITICA
OBJETOS SOSPECHOSOS	MENOR	1	BAJA	1	1	NO CRITICA
EXPLOSIÓN	MENOR	1	BAJA	1	1	NO CRITICA
ACCIDENTE O LESIÓN	MENOR	1	MEDIA	2	2	NO CRITICA
COVID 19	MAYOR	4	MAYOR	4	8	MEDIANAMENTE CRITICA

### Vigilancia De Las Emergencias

- **Emergencias Críticas:** Dado el caso que se presente una emergencia con clasificación crítica, se diseñarán estrategias que se consideren pertinentes
- **Emergencias Medianamente Críticas:** Dado el caso que se presente una emergencia con clasificación de Medianamente Crítica, la persona a cargo de cada dependencia de la organización junto a la Gerencia, analizará las estrategias para definir manuales que se consideren pertinentes.

- **Emergencias No Críticas:** Dado el caso que se presente una emergencia con clasificación No Crítica no se obliga a realizar gestión alguna.

El Director del SGA examina cada año la matriz para adicionar o eliminar emergencias. Esta revisión se debe realizar también cuando se presenten cambios importantes en la legislación vigente, por sugerencias de proveedores y clientes, cambios en procesos y en resultados de auditorías e investigaciones de incidentes.

**Comunicación.** A través de la Coordinadora HSEQ se genera la comunicación de las actualizaciones del presente procedimiento a todos los colaboradores de la organización.

<b>Objetivo No 3:</b> Establecer medidas de control y evaluación que garanticen la mejora continua al Sistema de Gestión Ambiental propuesto a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.
--

<b>Técnica:</b> Indicadores de gestión ambientales y administrativos. (Guevara Iván 2013).
--

<b>Instrumento:</b> Auditorías internas al Sistemas de Gestión Ambiental
--

## 7.9 Procedimiento Auditorías Internas Al SGA

**Objetivo:** Verificar que los procesos, procedimientos y programas de Aspersores Colombianos Ltda., cumplan con objetivos ambientales su Misión, Visión, política ambiental según la Norma ISO 14001.

**Alcance:** Empieza en la planeación del procedimiento de auditoria interna y finaliza con la realización con el resultado del informe. Abarca a todas las actividades involucradas en el SGA.

**Generalidades:** Aspersores Colombianos Ltda., para este procedimiento, sigue los lineamientos establecidos en la Norma ISO 19011.

El propósito de las auditorías internas al sistema es obtener de una fuente independiente, asegurando que:

- Los procedimientos y programas son adecuados y se siguen.
- Se observan las insuficiencias y se toman las acciones correctivas.
- Se observan las oportunidades de mejora y es informado a la persona apropiada.

Los colaboradores de la organización que ejerzan como auditores internos al sistema, no deben pertenecer al proceso que se auditará.

Los auditores internos al sistema deben ser escogidos conforme a lo siguiente:

- Cualidades personales
- Tener competencia de planeación
- Administración de información
- Dirigir y coordinar reuniones
- Tener competencia de escucha
- Tener imparcialidad y ética
- Facultad de toma de decisiones
- Competencia para informar hallazgos. Educación: Debe ser mínimo bachiller y en el caso que no cumpla este requisito, la educación será validada por la antigüedad en nuestra empresa (2 años) y que haya participado como auditor en entrenamiento en cinco (5) auditorías.
  - Formación: Persona con conocimiento de los requisitos de las Normas NTC-ISO 14001:2015 y Norma NTC-ISO 19011:2018 sobre auditorías, así como asistencia y aprobación de cursos (presenciales y/o virtuales) de auditorías internas o relacionadas con el tema ambiental.
  - Entrenamiento: Debe estar certificado como auditor interno en la norma ambiental bien sea por una entidad externa competente y/o constancia de la empresa basada en el desempeño para la realización de las auditorías programadas y ejecutadas y la evaluación de auditores.
  - Experiencia: Debe tener seis (6) meses de antigüedad participando en procesos de documentación y auditorías internas.

**NOTA:** En caso de que ninguna persona tenga los conocimientos para realizar auditorías internas, se procede a contratar a una persona externa quien ejerza la labor cumpliendo los requisitos exigidos en este procedimiento.

El auditor interno al sistema debe conocer la norma NTC-ISO 14001:2015 y conocimiento de los requisitos legales que son aplicables.

Deben estar aprobados todos los documentos que se van evaluar para la realización de auditorías. El auditor debe solicitar al auditado el documento o los documentos con el suficiente tiempo para su revisión, teniendo en cuenta la complejidad de los mismos.

El director del sistema ambiental determinará el equipo auditor, indicando quien es el auditor líder y los expertos técnicos si la auditoría lo amerita. Así mismo tiene la autoridad y responsabilidad de hacer cumplir el cronograma de auditorías internas al sistema.

### **Responsabilidad del Auditor**

- Responsabilidad del auditor
- Ejecutar los requerimientos de auditoria
- Informar y aclarar los requerimientos de la auditoria
- Planear y efectuar las actividades asignadas por el auditor líder de manera eficiente.
- Documentar las observaciones
- Informar el resultado de la auditoria

- Archivar los documentos de la auditoria y presentarlos en el momento requerido.

### **Responsabilidad del Auditor Líder**

- Elaborar el plan de auditorías y darlo a conocer al auditado.
- Liderar las auditorías.
- Elaborar en compañía de los demás auditores el informe final.
- Seguimiento de cumplimiento de las acciones tomadas como resultado de las auditorías.
- Presentar el informe final al auditado.

### **Responsabilidad del Experto Técnico**

- Suministrar información pertinente de acuerdo a su conocimiento.
- No sesgar su información de acuerdo a la auditoría.

Es importante dentro de las auditorías al SGA la reunión de apertura y de cierre, en estas se deben tener en cuenta alguno de los siguientes aspectos.

- Presentar al equipo auditor.
- Agradecer la asistencia a la reunión.
- Confirmar objetivos y alcance de las auditorías internas al sistema (procesos, procedimientos, programas y componentes a ser auditados).
- Presentar plan de trabajo por parte del auditor líder (Detallar quién hará, qué y cuándo)
- Explicar la metodología de las auditorías al SGA (Informe de hallazgos y reporte de No Conformidad).

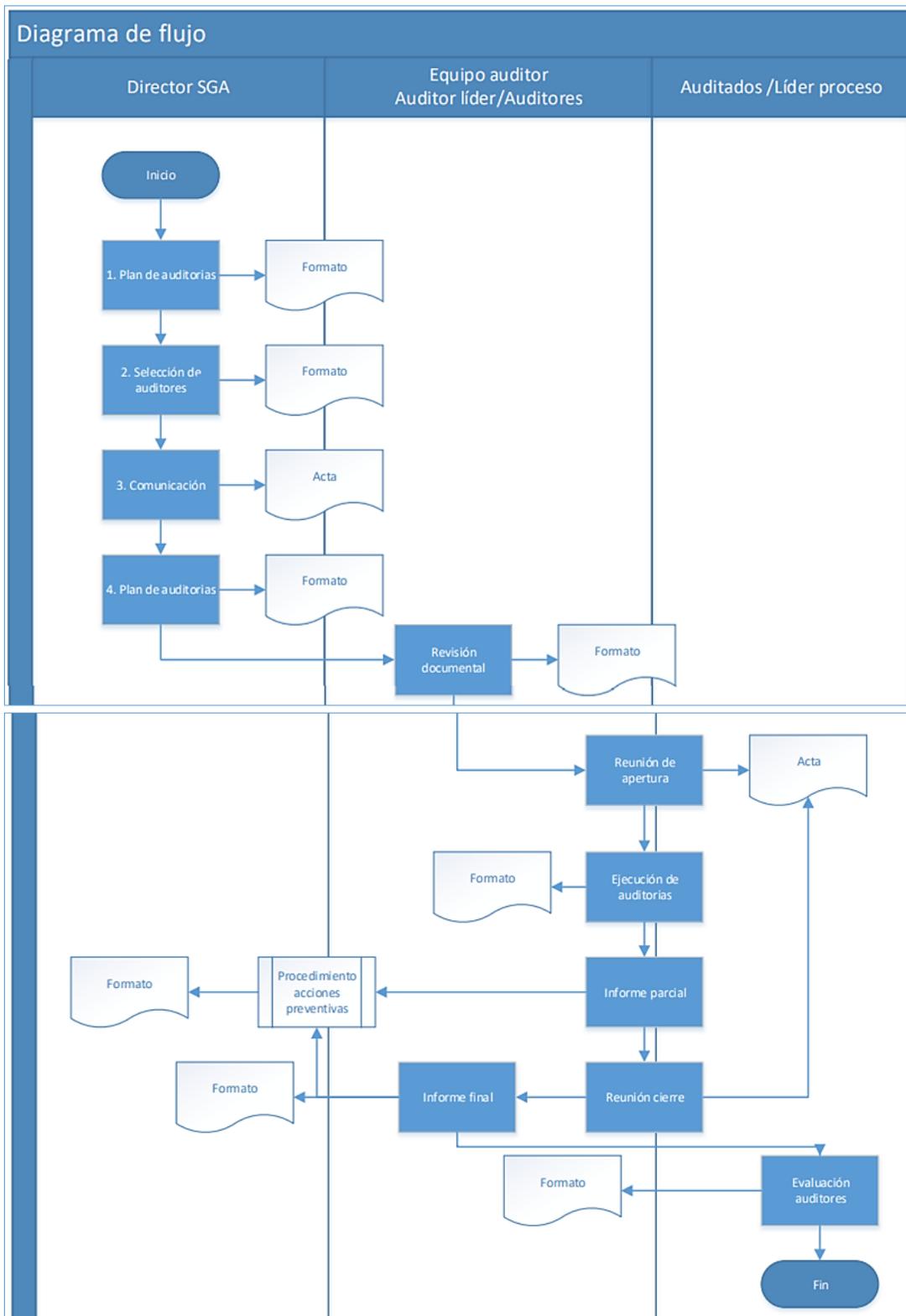
- Verificar que el personal del proceso auditado conoce de la auditoría.
- Establecer cuándo se realizará la reunión de cierre.
- Preguntar si existen dudas acerca de las auditorías.
- Fijar fechas de seguimiento.
- Resumen y conclusión general.
- Aclaración de dudas o preguntas.
- Entrega de reportes finales.

### **Evaluación de auditores**

Finalizada la auditoría, los auditados evaluarán a los auditores empleando el documento Evaluación de auditores, el cual será entregado al director del sistema ambiental.

Terminado el ciclo de auditorías el director del sistema ambiental realizará el condensado de las evaluaciones de los auditores, los cuales deben obtener como mínimo un puntaje de 70 puntos. Los auditores que no cumplan con la evaluación no se programaran para el siguiente ciclo de auditorías hasta que no sean capacitados en los ítems pertinentes al bajo desempeño.

**Diagrama de Flujo Procedimiento auditorías internas al Sistema de Gestión ambiental**



### **Descripción del diagrama de flujo.**

1. Procedimiento de auditorías: Se determina y se crea el procedimiento de auditorías internas al SGA, identificando el alcance, objetivo, recursos, documentos de referencia, procesos a auditar, las fechas y los responsables. El programa de auditorías se debe elaborar cada año teniendo en cuenta los siguientes criterios (Ver Programa de auditorías internas al sistema.):
  - La situación actual de los procesos
  - Los hallazgos e informes encontrados en auditorías anteriores.
  - Actualización organizacional tanto en normas como en nuevos empleados.
2. Selección de auditores: Selección de equipo auditor a participar de acuerdo con el perfil y resultados del desempeño de las auditorías realizadas. (Ver formato Evaluación y selección de auditores internos).
3. Comunicación a los actores de la auditoría: Reunión con los auditores líderes y auditores seleccionados con el propósito de comunicarles el programa de auditorías y la finalidad de recopilar toda la información sobre los procesos a auditar. Se comunica por medio escrito y/o correos electrónicos a los involucrados.
4. Plan de auditorías. Se planifica las auditorías teniendo en cuenta (Ver formato Plan de auditorías internas al sistema):
  - Objetivo
  - Alcance
  - Criterios
  - Auditores Líderes

- Auditores
  - Auditado(s)
  - Fecha y hora
  - Reunión de apertura y reunión de cierre
5. Revisión documentación pre auditoría: Revisar los documentos pertinentes del proceso (procedimientos, instructivos, programas, indicadores y registros) a auditar, para construir la lista de verificación de la auditoría (Ver formato lista de verificación y relación de hallazgos)
  6. Reunión de inicio: Se realiza reunión de inicio con los líderes y colaboradores de los procesos a auditar.
  7. Ejecución de la auditoría: Compilación de información por medio de preguntas, verificación de tareas y documentos a todos los colaboradores de la organización que participan en cada uno de las actividades, teniendo como guía la aplicación de la lista de verificación diligenciada parcialmente la actividad 5.
  8. Informe parcial de auditoría y plan de acción: Reunión de los auditores para examinar los hallazgos, redactar las conclusiones, preparar las observaciones e informar la trazabilidad de la auditoría. El líder del proceso auditado asegura que se adoptan acciones sin contratiempos para suprimir las no conformidades encontradas. Lo anterior se registra en el formato Seguimiento plan de acción (acciones preventivas-correctivas).
  9. Reunión final: Se realiza reunión final con los líderes y colaboradores de los procedimientos auditados.
  10. Informe final de auditoría: Se estructuran los resultados, se mencionan en el informe final de auditoría (preciso, conciso y claro). Se hace entrega al Director del SGA el

documento que contiene el informe final de los procesos auditados con las observaciones realizadas. (Ver formato Informe final de auditorías).

11. Evaluación de auditores: Cada funcionario auditado será el encargado de evaluar a los auditores. (Ver formato Evaluación de auditores). El director del SGA condensa la evaluación de los auditores.

## FORMATOS

Programa Anual De Auditorías.

PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS AL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGUN LA NORMA NTC ISO 14001:2015												
PROCESO	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mejora Continua												
Comercial												
Administrativo												
Dirección												

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	A AUDITAR
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	
4.4	Sistema de gestión ambiental	
5.1	Liderazgo y compromiso	
5.2	Política ambiental	
5.3	Roles, responsabilidades y autondades en la organización	
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	
6.1.2	Aspectos ambientales	
6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	
6.1.4	Planificación de acciones	
6.2.1	Objetivos ambientales	
6.2.2	Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	
7.1	Recursos	
7.2	Competencia	
7.3	Toma de conciencia	
7.4	Comunicación	
7.5	Información documentada	
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	

Elaboración propia. Fuente NORMA ISO 14001:2015

## Plan De Auditorías Internas Al Sistema

PLAN DE AUDITORÍAS INTERNAS AL SISTEMA			
Objetivo del plan:			
Alcance del plan:			
PROCESOS			
DIRECCION	MEJORA CONTINUA	COMERCIAL	ADMINISTRATIVO
Auditor líder	Auditor líder	Auditor líder	Auditor líder
Equipo auditor	Equipo auditor	Equipo auditor	Equipo auditor
Auditado (s)	Auditado (s)	Auditado (s)	Auditado (s)
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
Hora inicio	Hora inicio	Hora inicio	Hora inicio
Hora final	Hora final	Hora final	Hora final
Reunión de apertura		Reunión de cierre	
Fecha		Fecha	
Hora		Hora	
Lugar		Lugar	

Elaboración propia. Fuente NORMA ISO 14001:2015

## Informe Final De Auditorías Internas Al SGA.

<b>INFORME FINAL DE AUDITORIAS INTERNAS AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>1. INFORMACIÓN BÁSICA AUDITORIA</b>	
Fecha de informe	Duración: (horas, días)
Fecha de auditoría	Nº total de procesos auditados
Auditor (a) líder	Auditores
<b>2. OBJETIVO DE LA AUDITORÍA</b>	
<b>3. ALCANCE DE LA AUDITORÍA</b>	
Proceso auditado:	
Lugar donde se realizaron las actividades de auditoría	
Persona entrevistada y cargo:	
<b>4. CRITERIOS DE LA AUDITORÍA</b>	
<b>5. HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA</b>	
Proceso:	
Aspectos positivos	
Oportunidades de mejora:	
No conformidades:	
<b>6. CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA</b>	
<b>INFORME DEL PROCESO DE AUDITORÍA</b>	
(Incluye los obstáculos encontrados por el auditor al llevar a cabo la auditoría)	
Firma auditor	Anexos (Relacionarlos)

Elaboración propia. Fuente NORMA ISO 14001:2015

## Lista De Verificación Y Relación De Hallazgos

LISTA DE VERIFICACIÓN Y RELACIÓN DE HALLAZGOS					
Fecha		Proceso auditado		Documento:	
Auditado (s)			Auditor (es)		
Numeral norma	Pregunta	Tipo de hallazgo			Comentario
		C	NC	O	
4.1	¿Dispone la organización de una metodología para el análisis, seguimiento y revisión del contexto interno y externo?				
	¿Se han tenido en cuenta las condiciones ambientales en la definición y planificación del sistema de gestión?				
	¿Ha detectado la organización todas las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización?				
4.2	¿Dispone la organización de una metodología para la detección y el análisis de expectativas y necesidades de las partes interesadas?				
	¿Se han detectado todas las necesidades y expectativas (requisitos) de las partes interesadas que puedan afectar al desempeño del sistema de gestión?				
	¿Se realiza el seguimiento y la revisión de la información relacionada con las partes interesadas y sus requisitos pertinentes?				
4.3	¿Tiene documentado la organización el alcance del sistema de gestión?				
	¿Se han delimitado claramente los límites físicos y las actividades del sistema?				
	¿El alcance del sistema se encuentra disponible para las partes interesadas?				

4.4	¿Se han identificado todos los procesos necesarios y sus interacciones, incluyendo entradas, salidas y secuencia?				
	¿Se han definido actividades de seguimiento e indicadores para el control de estos procesos?				
	¿Se han identificado los recursos necesarios y las responsabilidades y autoridades de cada proceso?				
5.1	¿Demuestra la dirección el liderazgo y compromiso respecto al sistema de gestión ambiental?				
	¿Asume la alta dirección la responsabilidad y obligación de rendir cuentas en relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental?				
	¿Se asegura y promueve la dirección el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión?				
5.2	¿Mantiene la organización una política ambiental apropiada al propósito y contexto de la organización, teniendo en cuenta los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios?				
	¿Existe una relación entre la política y los objetivos ambientales?				
	¿La política es comunicada y entendida dentro de la organización?				
5.3	¿Existe evidencia de la definición de responsabilidades y autoridades para cada uno de los roles de la organización?				
	¿Estas responsabilidades y autoridades han sido comunicadas y entendidas en toda la organización?				

6.1.4	¿Se han planificado las acciones emprendidas relativas a los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y los riesgos y oportunidades identificados?				
6.2	¿Se han establecido objetivos coherentes con la política ambiental?				
	¿Los objetivos son medibles y disponen de metodología de seguimiento?				
	¿Se han comunicado los objetivos en la organización en los niveles pertinentes?				
7.1	¿La organización dispone de los recursos necesarios para el correcto desempeño del sistema de gestión ambiental?				
	¿La organización ha determinado y proporcionado las personas necesarias para la implementación eficaz del sistema de gestión ambiental?				
7.2	¿Se han determinado las competencias necesarias de las personas para realizar las tareas del sistema de gestión ambiental?				
	¿Se han emprendido acciones para asegurar o mejorar la competencia del personal de la organización?				
	¿Existen evidencias documentadas de la competencia necesaria?				
7.3	¿Se han realizado acciones para asegurar que las personas tomen conciencia de la política y los objetivos ambientales?				
	¿Se ha comunicado su contribución a la eficacia del sistema y los beneficios de una mejora del desempeño?				

	¿Se han realizado acciones para que las personas tomen conciencia de las consecuencias de incumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental?				
7.4	¿Se han determinado las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión ambiental?				
	¿Existe una metodología para la comunicación tanto interna como externa?				
	¿Responde la organización a las comunicaciones externas pertinentes?				
7.5	¿Se ha identificado la documentación requerida por la norma y el propio sistema de gestión?				
	¿Existe una metodología de revisión y aprobación adecuada?				
	¿La documentación está disponible en los puntos de uso para su consulta?				
8.2	¿Se han establecido los procesos necesarios para prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia?				
	¿Se dispone de medidas planificadas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia?				
	¿Se tiene en cuenta la comunicación con partes interesadas, cuando sea oportuno?				
Firma auditado (s)					Hoja de

Elaboración propia. Fuente NORMA ISO 14001:2015

## Informe Final De Auditoría

<b>INFORME FINAL DE AUDITORIAS INTERNAS AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>1. INFORMACIÓN BÁSICA AUDITORIA</b>	
Fecha de informe	Duración: (horas, días)
Fecha de auditoría	Nº total de procesos auditados
Auditor (a) líder	Auditores
<b>2. OBJETIVO DE LA AUDITORÍA</b>	
<b>3. ALCANCE DE LA AUDITORÍA</b>	
Proceso auditado:	
Lugar donde se realizaron las actividades de auditoría	
Persona entrevistada y cargo:	
<b>4. CRITERIOS DE LA AUDITORÍA</b>	
<b>5. HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA</b>	
Proceso:	
Aspectos positivos	
Oportunidades de mejora:	
No conformidades:	
<b>6. CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA</b>	
<b>INFORME DEL PROCESO DE AUDITORÍA</b>	
(Incluye los obstáculos encontrados por el auditor al llevar a cabo la auditoría)	
Firma auditor	Anexos (Relacionarlos)

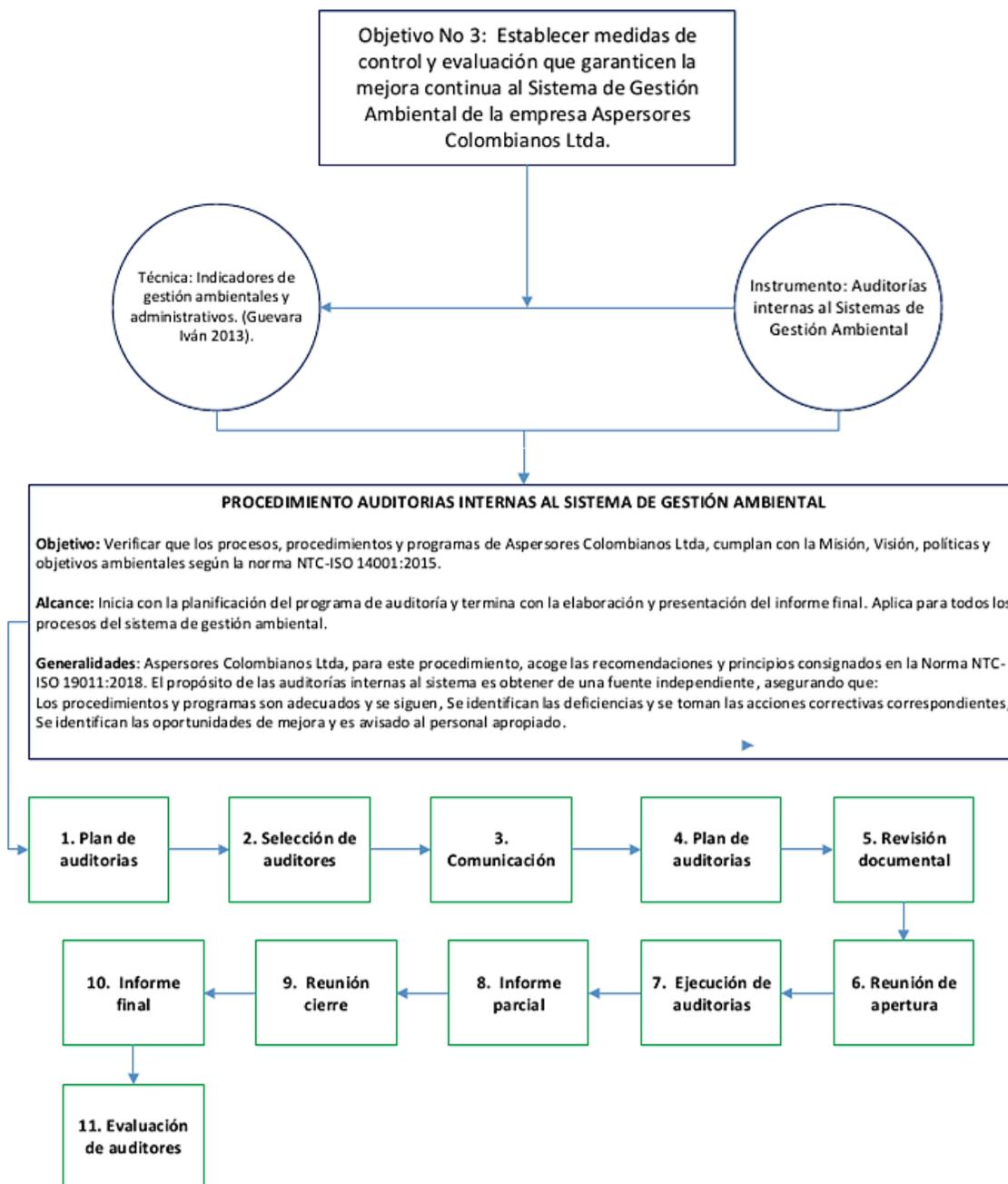
Elaboración propia. Fuente NORMA ISO 14001:2015

## Evaluación De Auditores

EVALUACIÓN DE AUDITORES						
Fecha						
Proceso auditado						
Auditor evaluado						
Auditado evaluador						
Documento						
CALIFICACIÓN						
5: Excelente		4: Bueno			3: Aceptable	
Favor califique de 3 a 5 los atributos relacionados en la siguiente tabla:						
Nº	ATRIBUTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN			TOTAL	OBSERVACIONES
		5	4	3		
1	Conocimiento de los requisitos Norma NTC ISO 14001:2015					
2	Conocimiento técnico en la realización de la auditoría					
3	Planeación de la auditoría interna específica					
4	Manejo de información del proceso a auditar					
5	Relación con el auditado (amabilidad, atención, etc.)					
6	Puntualidad					
7	Habilidad para liderar y coordinar la reunión con el auditado					
8	Capacidad de escucha					
9	Capacidad de observación					
10	Objetividad, ética e imparcialidad					
11	Autonidat para tomar decisiones					
12	Capacidad para presentar los hallazgos encontrados					
				Total		
Firma evaluador:						
_____						

Elaboración propia. Fuente NORMA ISO 14001:2015

**Producto construido:** Con el fin de garantizar la mejora continua del SGA se establecen las siguientes medidas de control que van desde el plan de auditorías hasta evaluación de auditores, de esta manera nuestra propuesta está enfocada a las identificaciones de acciones correctivas, preventivas y de mejora establecidas en este objetivo.



## Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación enumeramos las siguientes recomendaciones a la empresa Aspersores Colombianos Ltda.

1. Proponemos la implementación del SGA ISO 14001, asegurando una certificación eficiente y ventajosa para Aspersores Colombianos Ltda., que genere la participación activa de sus colaboradores mejorando su desempeño ambiental y optimizando el uso de recursos en aras de brindar una ventaja competitiva al ser reconocidos como una organización ambientalmente responsable que permita crear alianzas duraderas y establezca relaciones de confianza con nuevos clientes, socios y proveedores.

2. Promover actividades que contribuyan al mejoramiento continuo en materia ambiental, por esto la implementación del SGA permitiría que los empleados de la empresa Aspercol Ltda., desarrollen de manera propositiva acciones encaminadas a la disminución de impactos ambientales generados en sus diferentes áreas de trabajo, esto en plena coordinación con la alta gerencia.

3. Se recomienda delegar mínimo a dos personas que coordinen el proceso de Gestión Ambiental con la finalidad de que se dé cumplimiento a lo propuesto en la presente investigación, la empresa debe promover capacitaciones que permitan tener claridad suficiente para todos los empleados y así llevar a cabo el cumplimiento de sus objetivos propuestos.

4. Se sugiere tener un mejor control de la información, entendiendo que Aspercol Ltda. ha pasado por algunos procesos de certificación que no han sido concluidos, por esto al momento de implementar el SGA la documentación debe estar disponible y organizada,

esto agilizará el proceso evitando pérdida de tiempo en búsqueda de información trasapelada o extraviada

5. Por último se debe realizar un estricto control y seguimiento al cumplimiento de prácticas ambientales de acuerdo a las responsabilidades que adquiere cada empleado de la empresa Aspercol Ltda., que garanticen mejora continua y permitan la reducción de costos a mediano y largo plazo, tomando como referencia los hallazgos aquí encontrados.

## Conclusiones

La presente investigación revela que implementar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 en una empresa representa ventajas ambientales frente a su competencia, lo cual implica una mejora continua en todos sus procesos garantizando eficacia ambiental, disminución de costos y reutilización de materiales dándoles una segunda vida útil, cabe recordar que de la familia de normas ISO, el 57% de las empresas agroindustriales en Colombia para el año 2018 implementaron y se certificaron bajo el estándar internacional de calidad 9001, ese mismo porcentaje posee certificación de estándar internacional de sistema de riesgo medioambiental 14001, un 29% tienen la certificación en ISO 22000 y finalmente otro 29% no cuenta con certificaciones ISO, lo que demuestra que el diseño del Sistema de Gestión Ambiental bajo esta certificación representa una herramienta importante para la mejora continua y el compromiso medioambiental en todos los procesos de la organización, minimizando errores generando mayor rentabilidad, lo que permite crear estrategias de diferenciación en los productos y servicios que ofrece la empresa, mejorando su imagen tanto interna como externa así como sus relaciones comerciales.

Para dar inicio al diseño del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa Aspersores Colombianos Ltda., se identificaron impactos ambientales en las diferentes áreas de la organización, este primer diagnóstico concluye que los puntos de mayor preocupación son el almacén por el alto consumo de energía y los baños por su mayor consumo de agua, sin dejar de lado el procedimiento de compras, el cual tiene como principal labor seleccionar a los proveedores que le garanticen el compromiso con el medio ambiente de acuerdo a sus actividades comerciales y a los lineamientos establecidos por

Aspersores Colombianos Ltda., Los resultados de este estudio preliminar permiten conocer el estado actual de la empresa por lo que significan ser punto de partida al momento de implementar el Sistema de Gestión Ambiental.

Con el propósito de mitigar los impactos anteriormente identificados, se presentan diferentes programas ambientales que permitan el ahorro de los recursos así como el uso y compra sostenible por parte del procedimiento de compras, facilitando de esta manera la planificación de las actividades, la identificación de responsables para los diferentes procesos y la asignación de recursos que garantice el mantenimiento del sistema generando una estructura que involucra todas las áreas de la organización encaminada a la conservación y mejora del medio ambiente.

Como Administradoras de Empresas Comerciales, este trabajo de investigación deja la satisfacción de aportar a la empresa Aspersores Colombianos Ltda., las herramientas necesarias que les permitan fortalecer su sistema operativo y administrativo enfocado al cuidado y protección del medio ambiente aumentando la confianza hacia sus clientes, proveedores y colaboradores incrementando el compromiso ambiental siendo revisado periódicamente para garantizar su cumplimiento.

Para finalizar, la presente monografía de grado simboliza el desarrollo y puesta en marcha de todos los conocimientos adquiridos en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca desde el enfoque administrativo - comercial aplicados a prácticas y actividades ambientales como un punto de partida para adoptar compromisos, responsabilidades y toma de conciencia de manera organizada y sistemática que puede ser aplicada a diferentes organizaciones sin importar su actividad económica.

## Referencias

- Acuña, Norberto, Figueroa, Lindsay, & Wilches, María Jimena. (2017). *Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla*. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(1), 143-153. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000100143>
- ANDI. (s.f.). *Hacia la transformación de la cadena de valor agroindustrial*.  
<http://proyectos.andi.com.co/Libro2/Paginas/assets/docs/capitulo-07.pdf>
- Arbeláez, M. A., et al. (2019). *The political economy of protection of some “sensitive” agricultural products in Colombia*. Bogotá: Fedesarrollo, 70 p.  
<https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3718>
- Aspersores Colombianos Ltda. (Aspercol Ltda.) (2020,1 de abril)  
<https://www.aspercol.com/>
- Best, M., & Neuhauser, D. (2006). Walter A Shewhart, 1924, and the Hawthorne factory. *Quality & safety in health care*, 15(2), 142–143.  
<https://doi.org/10.1136/qshc.2006.018093>
- Bueren, Ellen van. "Environmental policy". *Encyclopedia Britannica*, 11 Feb. 2019,  
<https://www.britannica.com/topic/environmental-policy>. Accessed 10 April 2021.
- Bour, E. (2012). Responsabilidad social de la empresa análisis del concepto. *Estudios económicos*, 29(59), 1-30.  
<http://ebour.com.ar/pdfs/Estudios%2059%2027%2011%202012.pdf>

Buitrago N. Diana A. (2017), *Empresas agroindustriales dinamizan la competitividad empresarial en Colombia*. Volumen 39. Pág. 5. ISSN 0798 1015.

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n13/a18v39n13p05.pdf>

Buckler, B. (1996), "A learning process model to achieve continuous improvement and innovation", *The Learning Organization*, Vol. 3 No. 3, pp. 31-39.

<https://doi.org/10.1108/09696479610119660>

Castelló González, J. A., del Risco Alfonso, R., García Domínguez, A. B., & Romero Perdomo, C. E. (2020). *Impactos del Programa de Mejoras en la gestión de innovación de un Centro de Estudios*. *Retos de la Dirección*, 14(1), 137-158.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552020000100137&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552020000100137&lng=es&tlng=es).

Centro Nacional Agropecuario (2014). *Avance de resultados*.

[https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/avanceCNA/CNA\\_agosto\\_2015\\_new\\_present.pdf](https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/avanceCNA/CNA_agosto_2015_new_present.pdf)

Consejo Nacional de Política Económica y Social 3926. (CONPES, 2018).

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3926.pdf>

Contexto Ganadero (2013). *Sistemas de riego beneficio clave para el agro colombiano*.

<https://www.contextoganadero.com/reportaje/sistemas-de-riego-beneficio-clave-para-el-agro-colombiano>

Da Silva, C. A. (2009). *Agro-industries for development*. CABI.

<http://196.189.45.87/bitstream/123456789/322/1/29.pdf.pdf>

De Aburrá, Á. M. D. V., & Universidad Pontificia Bolivariana (UPB). (2008). *Guía para el Manejo Integral de Residuos. Área Metropolitana del Valle del Aburra.*

[https://www.sabaneta.gov.co/files/doc\\_varios/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Manejo%20Integral%20de%20Residuos%20-%20Subsector%20de%20transporte%20terrestre.pdf](https://www.sabaneta.gov.co/files/doc_varios/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Manejo%20Integral%20de%20Residuos%20-%20Subsector%20de%20transporte%20terrestre.pdf)

De Caldas, G. (2016). *Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario*, FINAGRO.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República. "Caldas" Publicación digital en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República.

<https://www.finagro.com.co/noticias/financiamiento-del-sector-agrario-se-fortalece>

De Competitividad, C. P. (2019). *Informe nacional de competitividad 2019-2020.*

<https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2019-2020/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2012) *Guía para diseño construcción e interpretación de indicadores.*

[https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia\\_construccion\\_interpretacion\\_indicadores.pdf](https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf)

Díaz Camila (2019). *Historia y biografía.* <https://historia-biografia.com/russell-l-ackoff/>

Europea, C. E. (2001). *Libro verde: fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas.* CEE.

[https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/deve/20020122/com\(2001\)36\\_6\\_es.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/deve/20020122/com(2001)36_6_es.pdf)

F. A. O. (2003). *Departamento Económico y Social.*

<http://www.fao.org/3/ad818s/ad818s08.htm#TopOfPage>

FAO (2009) *La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050*. Artículo.

[http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues\\_papers/Issues\\_papers\\_SP/La\\_agricultura\\_mundial.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_agricultura_mundial.pdf)

Flórez Martínez, D. H., & Uribe Galvis, (2017) C. P. *Guía metodológica para el análisis de sistemas productivos agroindustriales regionales a través de herramientas de gestión estratégica*.

<http://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/download/9/7/98-1?inline=1>

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO, 2012)

<https://www.finagro.com.co/noticias/el-momento-del-agro>

Gray, W. (1972). *In memoriam: Ludwig von Bertalanffy* (1901-1972). *Academy of Management Journal* (Pre-1986), 15(4), 403.

<https://ezproxy.unicolmayor.edu.co/docview/229552280?accountid=50438>

Gómez S. Michael (2017). *Diseño del sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001 para el centro de formación juvenil buen pastor de Cali*.

<https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/9906/1/T07576.pdf>

Héroes y mártires de calidad y seguridad (Mejor M, Neuhauser D Walter A Shewhart, 1924, y la fábrica Hawthorne BMJ *Quality & Safety* 2006; 142-143.)

<https://qualitysafety.bmj.com/content/15/2/142.short>

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*, Sexta Edición México.

DF, Editores, SA de CV.

- Hilarión A. Yesica T; Arrieta B. Germán L. (2017). *Planeación del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2015 para la empresa C&B Papeles de Colombia SAS en la ciudad de Bogotá DC.*  
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3345/1/Hilari%C3%B3n%C3%81vilaYessicaTatiana2016.pdf>
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1972). *General systems theory: Applications for organization and management.* *Academy of management journal*, 15(4), 447-465.  
<http://dx.doi.org/10.2307/255141>
- León, B., Julio (2015). *El papel del Estado en el desarrollo de la agroindustria colombiana*  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5671112.pdf>
- León Gaitán, J. C. (2017). *Evaluación de la responsabilidad ambiental como estrategia empresarial de competitividad en las empresas en Colombia.*  
<http://hdl.handle.net/10654/16287>.
- Lopera, A. P. (2019). *Legislación ambiental en Colombia: Ayer, hoy y desafíos.* *Summa Iuris (histórico)*, 7(1), 97-113. <https://doi.org/10.21501/23394536.3277>
- López, O. R. (2007). Administrativas, C. E., por Unanimidad, A., Hernández, P. Q., Sampieri, R. H., & Rebolledo, M. S. *Administración Estratégica y Competitividad Agrícola.* <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/orl/orl.pdf>
- Macarrón, L. S. (2012). *La educación ambiental o la educación para el desarrollo sostenible: su interpretación desde la visión sistémica y holística del concepto de medio ambiente.* *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y*

experiencias educativas, (26), 17-42.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3923387.pdf>

Malagón Manrique, R., & Prager Mosquera, M. (2001). *El enfoque de sistemas: una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola.*

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20313>

Manrique, M., R., Universidad Nacional de Colombia (2001) *El enfoque de Sistemas: una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola*

<http://bdigital.unal.edu.co/10851/1/ricardomalagonmanrique.2001.pdf>

Marín, E. A. C. (2007). *La agroindustria y viabilidad del sector agropecuario.* CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2(1), 74-84.

<https://revistas.ces.edu.co:443/index.php/mvz/article/view/371>

Martínez, J., Mallo, M., Lucas, R., Álvarez, J., & Salvarrey, A. (2005). *Guía para la gestión integral de residuos peligrosos: fichas temáticas.*

<http://hdl.handle.net/10625/35869>

Mejía, O. (2015). *Importancia de la implementación de un sistema de gestión integral en las empresas colombianas.*

<http://bibliotecadigital.usb.edu.co:8080/bitstream/10819/4397/1/Importancia%20implementacion%20sistema%20gesti%C3%B3n%20Oscar%20mej%C3%ADa%20C%2015.pdf>

Ministerio de Agricultura. (2019). *Política Agropecuaria y de Desarrollo Rural 2018-2022*.

[https://sioc.minagricultura.gov.co/Documentos/20190326\\_politica\\_agro\\_2018-2022.pdf](https://sioc.minagricultura.gov.co/Documentos/20190326_politica_agro_2018-2022.pdf)

Norma ISO, N. T. C. (2015). *Sistemas de Gestión de Ambiental*. NTC ISO, 14001-2015.

[https://informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf)

Núñez, D. A. B. *Empresas agroindustriales dinamizan la competitividad empresarial en*

*Colombia*. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n13/a18v39n13p05.pdf>

Ortega, A. O. (2018). *Enfoques de investigación*. [https://www.researchgate.](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contento/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACIONTABLA-DE-CONTENIDO-Contenido.pdf)

[Net/profile/Alfredo\\_Otero\\_Ortega/publication/326905435\\_EN](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contento/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACIONTABLA-DE-CONTENIDO-Contenido.pdf)

[FOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION\\_TABLA\\_DE\\_CONTENIDO\\_Contento/li](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contento/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACIONTABLA-DE-CONTENIDO-Contenido.pdf)

[nks/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACIONTABLA-](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contento/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACIONTABLA-DE-CONTENIDO-Contenido.pdf)

[DE-CONTENIDO-Contenido.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contento/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACIONTABLA-DE-CONTENIDO-Contenido.pdf)

Rodríguez, J. y González, Y. (2018) *Propuesta de implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), para la empresa Termaltec S.A.*

[http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/9518/1/RodriguezJuan\\_2018\\_SeguridadSaludTrabajo.pdf.pdf](http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/9518/1/RodriguezJuan_2018_SeguridadSaludTrabajo.pdf.pdf)

Saravia, A. (1983). *Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola* (No. 11). Agro América.

[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=NJ19VfQXSVAC&oi=fnd&pg=PR1&ots=DrNy1bfQoi&sig=rgxEreMid\\_aoiIUpwIEQ1hGPOU&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=NJ19VfQXSVAC&oi=fnd&pg=PR1&ots=DrNy1bfQoi&sig=rgxEreMid_aoiIUpwIEQ1hGPOU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Scalone Echave, M. (2013). *El enfoque de sistemas de producción agropecuarios. Sistemas agrarios regionales.*

<https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2012/5922/Capitulo4.pdf>

Secretaria Distrital de Planeación, SDP. (2019). *Boletín Estadístico de Dinámica Empresarial de Bogotá.* <http://www.sdp.gov.co/system/tdf/repositorio-dice/dice201-dinamicaempresarial-31122019.pdf?file=1>

Secretaria Distrital de Planeación, SDP. (2020). *Diagnostico Local de Puente Aranda*  
[http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico\\_local\\_de\\_puente\\_aranda\\_2020\\_.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico_local_de_puente_aranda_2020_.pdf)

Sesento G. Alicia. (2008) *Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas.* Tesis para obtener el grado de Doctora en ciencias.

Recuperado de [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/russel\\_ackoff.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/russel_ackoff.html)

Sociedad Colombiana de Ingenieros. (2014). *La agroindustria camino hacia el desarrollo.*  
Revista Anales de Ingeniería, 930(1), 21-29. <https://sci.org.co/edicion-930-la-agroindustria-camino-hacia-el-desarrollo/>

Sostenible, F. V. (2015). *vidasostenible.org.* <https://www.vidasostenible.org/beneficios-de-implantar-un-sga-en-la-empresa/>

Suárez, L. y Umaña, J (2017) *Propuesta para la implementación del Sistema de Gestión Integrada de: Calidad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental en la empresa Euro Networks & Technologies bajo los lineamientos de las normas NTC ISO 9001:*

2008, NTC ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007 “Artículo”

<http://udistrital.edu.co:8080/documents/138588/2871004/Proyecto.pdf>

Ruiza, M., Fernández, T. y Tamaro, E. (2004). *Biografía de Max Weber*. En *Biografías y Vidas*. La enciclopedia biográfica en línea. Barcelona (España).

<https://www.biografiasyvidas.com/>

Tamayo, M. (2003) *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa. p.176

*Teoría general de sistemas* (TGS) (s, f). Rionegro.gov.ar

<http://www.rionegro.gov.ar//download/archivos/00007855.pdf?1586394457>

Tiziana Ingrande. (2018) *William Edwards Deming, el propulsor de la Calidad Total*.

<http://kailean.es/william-edwards-deming-el-propulsor-de-la-calidad-total/>

Toro V, Marcela y Arévalo M., Alberto A., (2014), *Artículo, La empresa agroindustrial colombiana: un análisis de relaciones de poder y configuración de la apropiación de factores productivos*.

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1178&context=eq>

Viteri, N. C. (2012). *La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores*. Revista Científica Vol. 2, Número 2, Agosto de 2012.

[https://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicion2/revista\\_completa.pdf#page=18](https://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicion2/revista_completa.pdf#page=18)

Yáñez, J. y Yáñez, R. (2012). *Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones*. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas

Tendencias, III (9) ,83-92. ISSN: 1856-8327.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2150/215026158006>

Yfarraguerri, L. (2014). *Necesidad de Indicadores de Medición de la Responsabilidad Social en las Universidades*. Obtenido de Spenta University México:

[http://spentamexico.org/v9-n1/A13.9\(1\)142-157.pdf](http://spentamexico.org/v9-n1/A13.9(1)142-157.pdf)

Villagra Villanueva, J. (2016). *Indicadores de Gestión un Enfoque Práctico* (Primera ed.).

Von Bertalanffy, L. (2010). *General Systems Theory. The Science of Synthesis: Exploring the Social Implications of General Systems Theory*, 103.