

**INDICADORES PARA EVALUAR- LA GESTION AMBIENTAL EN EL SECTOR  
COMERCIAL**



**PRESENTADO POR:  
DAVID ALEXANDER OSPINA RAMÍREZ  
CASTULO REYES LEÓN**

***ANTEPROYECTO DE TESIS DE INVESTIGACION  
TUTORA: NURY ALFONSO***

***UNIVERSIDAD EAN  
FACULTAD DE ADMINISTRACION, FINANZAS Y CIENCIAS ECONÓMICAS.  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
BOGOTA D.C. 2013***

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>7</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA: .....	7
2.2 PROBLEMA: .....	7
<b>3 JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
4.1 OBJETIVO GENERAL: .....	11
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>5 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
5.1 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA .....	13
5.2 BENEFICIOS DE INVERTIR EN PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA .....	14
5.3 GESTIÓN AMBIENTAL .....	14
5.4 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL .....	15
5.5 INDICADORES E ÍNDICES DE GESTIÓN .....	16
5.6 CLASES DE INDICADORES: .....	17
INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL .....	18
<b>INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL</b> .....	18
INDICADORES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA .....	19
INDICADORES DE SITUACIÓN AMBIENTAL .....	20
5.7 PROPUESTA DE INDICADORES PARA EVALUAR LA GESTION AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS EN EL SECTOR COMERCIAL .....	21
5.8 PROBLEMAS AMBIENTALES RELACIONADOS AL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN EL SECTOR COMERCIAL .....	21
5.9 <b>IMPORTANCIA DEL SECTOR ARROCERO EN COLOMBIA</b> .....	22
5.10 ACTORES INSTITUCIONALES EN EL SECTOR ARROCERO .....	23
5.11 <b>ASPECTOS PRODUCTIVOS RELACIONADOS CON EL SECTOR ARROCERO</b> .....	23
5.12 TIPOLOGÍA DE LOS MOLINOS DE ARROZ .....	24

Grupo I.....	24
Grupo II.....	24
Grupo III.....	24
<b>Grupo IV.....</b>	<b>25</b>
<b>5.13 GENERALIDADES DE LA COMERCIALIZACIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>5.14 LEGISLACION AMBIENTAL.....</b>	<b>25</b>
5.14.1 Marco de referencia legal distrital.....	27
5.14.2 Normatividad aplicable y otros.....	28
<b>6 METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
<b>6.1 MARCO HISTORICO DE LA EMPRESA MOLINOS FLORHUILA.....</b>	<b>32</b>
MISIÓN.....	33
VISIÓN.....	34
<b>6.2 TIPO DE ESTUDIO.....</b>	<b>34</b>
<b>6.3 ACTIVIDADES.....</b>	<b>34</b>
<b>7 RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
<b>7.1 DENTRO DEL SECTOR COMERCIAL SE PUEDEN ENCONTRAR LOS SIGUIENTES PROCESOS</b>	<b>36</b>
FASE 1: BUSQUEDA PROVEEDOR.....	36
FASE 2 VENTA MERCANCIA LOCAL.....	38
<b>7.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EMPRESAS DEL SECTOR ARROCERO</b>	<b>39</b>
<b>7.3 DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN EL</b>	
<b>SECTOR ARROCERO.....</b>	<b>45</b>
<b>7.4 LISTADO DE RESIDUOS SOLIDOS QUE SE GENERAN EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR</b>	
<b>COMERCIAL.....</b>	<b>46</b>
<b>7.5 INDICADORES MEDIOAMBIENTALES PARA EVALUAR LA GESTION AMBIENTAL EN</b>	
<b>EMPRESAS DEL SECTOR COMERCIAL.....</b>	<b>47</b>
7.4.1 Indicadores para evaluar la producción y manejo de residuos solidos.....	47
<b>7.6 JUSTIFICACIÓN DE INDICADORES.....</b>	<b>51</b>
<b>8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>9. glosario.....</b>	<b>58</b>
<b>10. glossary.....</b>	<b>60</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>60</b>
<b>12 CIBERGRAFIA.....</b>	<b>63</b>

**13. ANEXOS..... 64**

## INDICE TABLAS

TABLA N° 1 NORMATIVIDAD LEGAL NACIONAL .....	26
TABLA N° 2 MARCO DE REFERENCIA LEGAL DISTRITAL .....	27
<b>TABLA N° 3 NORMATIVIDAD APLICABLE Y OTROS .....</b>	<b>28</b>
TABLA N° 4: IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES .....	29
TABLA N° 5 RESUMEN DE FACTORES, ASPECTOS: SEGÚN MÉTODO DE REDES DE INTERACCIÓN A EMPRESAS DEL SECTOR ARROCERO. ....	40
TABLA N° 6: RESUMEN DE FACTORES E IA SEGÚN METODOLOGÍA DE LA MATRIZ DE LEOPOLD .....	41
TABLA N° 7. SÍNTESIS DE IA OBTENIDOS A TRAVÉS DE LAS TRES METODOLOGÍAS APLICADAS A EMPRESAS DEL SECTOR ARROCERO .....	43
TABLA N° 8 .....	44
TABLA N° 9: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL SECTOR COMERCIAL .....	46
TABLA N° 10: INDICADOR DE CONSUMO DE FLUIDO ELÉCTRICO .....	51
TABLA N° 11 INDICADOR PARA MEDIR EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDO EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR COMERCIAL .....	52
TABLA N° 12: INDICADOR PARA MEDIR EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	55

## INDICE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 DIAGRAMA DE FLUJO FASE 1 “BUSQUEDA PROVEEDOR ...	37
--	----

ILUSTRACIÓN 2 DIAGRAMA DE FLUJO FASE 2 “VENTA MERCANCIA LOCAL”39

## RESUMEN

Este proyecto responde a la necesidad de crear estos indicadores ambientales en el sector comercial, con el fin de buscar el estado de desempeño ambiental de las mismas empresas. Teniendo en cuenta que en la actualidad las empresas deben tener en cuenta que frente al acelerado proceso de globalización y rápido crecimiento demográfico, no solo deben dedicarse a producir y a mejorar las finanzas, sino a prevenir el impacto que generan cada una de las actividades que realiza dentro de la empresa y sobre el área de influencia de la misma **(Arthur, 1991)**.

La propuesta de indicadores medioambientales que se elaboró se basa en identificación de los aspectos e impactos ambientales que son causados o generado por las empresas del sector comercial, posteriormente la investigación de la normatividad establecida para la minora de estos aspectos o impactos ambientales, y sus consecuencias, teniendo en cuenta que toda empresa directa o indirectamente afecta la calidad del medio ambiente, por ello debe implementar un sistema de gestión ambiental, y a su vez implementar indicadores que midan la gestión que realiza, aclarado que este estudio solo es la propuesta de indicadores ambientales que podrían implementarse en futuros estudios.

Mediante la implementación de métodos matriciales como la matriz de leopold, redes de interacción y observación de campo abierto se pudo identificar los aspectos e impactos ambientales generados en el sector comercial más significativos, determinándose entre los principales: generación de empleo, mejora la imagen ante la sociedad, contaminación del aire por emisiones atmosférica (emisión de gases y material particulado), generación de ruido y residuos sólidos, consumo elevado de energía eléctrica (generación de calentamiento global), vertimiento de aguas residuales, y afección de vías por aumento de flujo vehicular.

## **ABSTRACT**

This project responds to the need to create these environmental indicators in the commercial sector, in order to seek the status of environmental performance of these companies. Given that today companies must take into account that the face of accelerating globalization and rapid population growth, not only must devote to produce and improve the finances, but to prevent the impact generated by each of the activities within the company and the area of influence of the same (Arthur, 1991).

The proposed environmental indicators was developed based on identification of environmental aspects and impacts that are caused or generated by the commercial sector, then research the standards established for the minority of these aspects or environmental impacts, and their implications , bearing in mind that any company directly or indirectly affect the quality of the environment, so must implement environmental management system, and in turn implement management indicators measuring performed, this study clarified that only the proposed environmental indicators that could be implemented in future studies.

By implementing matrix methods as Leopold matrix, interaction networks and open field observation was identified environmental aspects and impacts generated significant commercial sector, determined between the main job creation, improving the image before the society, air pollution from atmospheric emissions (gaseous and particulate), noise generation and solid waste, high consumption of electricity (generation of global warming), wastewater discharge, and condition of roads due to increased traffic flow .

## 1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas deben tener en cuenta que frente al acelerado proceso de globalización y rápido crecimiento demográfico, no solo deben dedicarse a producir y a mejorar las finanzas, sino a prevenir el impacto que generan cada una de las actividades que realiza dentro de la empresa y sobre el área de influencia de la misma **(Arthur, 1991)**.

El creciente interés por el desarrollo sustentable y la preocupación por las amenazas que atentan contra el ambiente, han llevado a reexaminar los medios de cuales se dispone, tanto para evaluar y vigilar el estado ambiental de las empresas, como para descubrir sus cambios y tendencias, teniendo en cuenta las estrategias de mitigación y prevención de los impactos ambientales que se generan en las diversas actividades que se realiza de manera antrópica.

La universidad EAN cuenta con un modelo denominado MIGO (Modelo de Intervención para las organizaciones ) este modelo cuenta con 12 variables de las cuales una corresponde a la parte ambiental, razón por la cual se hace necesario crear indicadores que permitan evaluar el estado inicial de las organizaciones y posterior evolución cuando estas sean intervenidas.

Este proyecto responde a la necesidad de crear estos indicadores en el sector comercial, con el fin de buscar el estado de desempeño ambiental de las mismas empresas.

Las empresas se preocupan por conocer su situación ambiental ya que buscan ser más competitivas ambiental, social y económicamente, y de esta manera poder lograr una certificación de calidad bajo las normas NTC – ISO, que se implementan en nuestro país.

Este trabajo consta de un análisis de impactos ambientales que se generan en los diversos procesos que se llevan a cabo en las organizaciones. Para esto se tomó como modelo la empresa Molinos FLORHUILA del sector comercial. Al final se hace una propuesta sobre los indicadores ambientales que se pueden emplear para evaluar la condición de las empresas del sector comercial.

## **2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:**

Hoy en día las empresas se encuentran sometidas a constantes cambios, debido a la incorporación de nuevos productos y tecnologías, acentuando impactos ambientales en los determinados procesos afectando positiva o negativamente la gestión ambiental, principalmente en las áreas de manejo de residuos, emisión de gases, seguridad industrial y calidad de producto. (Duarte & CSIC, 2006)

Se aprecia una fuerte demanda a nivel de agentes públicos y privados para que se lleve a cabo una medición de la situación, así como una evaluación de la eficacia de los esfuerzos desplegados por los gobiernos para implementar políticas y proyectos ambientales a diferentes niveles territoriales. Además, teniendo en cuenta lo afirmado por Van Hoof, en su estudio denominado “Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: Identificación y diagnóstico”, es así como es útil el desarrollo de herramientas para la gerencia de este tipo de empresas. **(Pérez Uribe, 2009)**, por consiguiente, y teniendo en cuenta lo anterior los indicadores ambientales acaparan en el presente una gran atención, pues aparecen como instrumentos indispensables para avanzar hacia un desarrollo sustentable ya que permiten evaluar el eficacia de alguna gestión realizada en una empresa.

### **2.2 PROBLEMA:**

Se puede decir en general que todas las actividades humanas generan impactos ambientales negativos, razón por la cual se hace necesario evaluar el desempeño ambiental de las mismas.

Este proyecto buscar proponer indicadores ambientales que permitan evaluar el desempeño ambiental de las empresas del sector comercial.

Las organizaciones afrontan los problemas generados por los impactos ambientales negativos, los cuales son tratados a través del Sistema de Gestión Ambiental, implementado con el fin de controlar los riesgos ambientales de manera más efectiva, por lo tanto, requiere la verificación del cumplimiento de su política ambiental a través de la implementación de indicadores de gestión ambiental con el fin de identificar los aspectos positivos de la gestión y su evolución.

El problema está en que queremos evaluar el desempeño ambiental de las empresas y no se cuenta con un set de indicadores que así lo permitan. Por consiguiente, nos surge el siguiente interrogante:

¿Qué modelos de indicadores medioambientales se puede proponer para medir y verificar el cumplimiento de la gestión ambiental en el sector comercial?

### 3 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, los sistemas de gestión empresarial se han convertido en un sello de calidad y reconocimiento por parte de las empresas, clientes, proveedores y el público en general, pues a pesar de no ser requisitos legales han tenido una gran aceptación y acogida.

Un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización. Los tres énfasis más famosos y de mayor acogida en los sistemas de gestión empresarial son el sistema de gestión de calidad, bajo la norma ISO9001, el sistema de seguridad industrial bajo la norma OSHAS18000 y el sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001. Este último asegura la buena relación entre el medio ambiente y la industria bajo los conceptos de desarrollo sostenible. (MURIEL, 2006)

Con este proyecto se busca evaluar el estado inicial de las empresas y luego el estado de avance de las mismas en el tema ambiental, pues todas las acciones empresariales en el sector comercial son englobadas en el concepto de Gestión de riesgos, que se refiere, al conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes. Esto involucra todo tipo de actividades, incluyendo medidas estructurales y no-estructurales para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) los efectos adversos de los desastres **(EIRD, 2004)**.

A partir de ello, las instituciones se plantean cómo y en qué medida estas acciones están contribuyendo con la disminución de los escenarios de riesgos, para medir esta gestión, es necesario identificar las instituciones que desempeñan

las funciones primordiales y como estas son llevadas a cabo. Partiendo de esto, es fundamental el desarrollo de una metodología participativa que incluya el riesgo como variable transversal en todos los sectores de desarrollo de una ciudad, con el fin de reducir la probabilidad de consecuencias perjudiciales ante la ocurrencia de un evento cualquiera.

Es necesario dar a conocer que este proyecto ayudara a complementar el modelo MIGO como una tercera fase, que se está desarrollando en el grupo 3G PYME de la Universidad EAN y a la vez se convierte en una fuente de información y beneficiara a las empresas del sector comercial sin importar el producto o servicio que ofrezca, que estén interesadas en mejorar su Sistema de Gestión Ambiental, permitiéndoles hacer una evaluación permanente sobre la gestión ambiental y su desempeño; también está dirigido a los estudiantes de la universidad, profesores y para el público en general que dese consultar sobre el tema de indicadores ambientales. Igualmente el presente trabajo se realizara como requisito de grado para obtener el título de administrador de empresas de los autores.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar indicadores medioambientales que permitan evaluar el desempeño ambiental de las empresas en el sector comercial.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los aspectos e impactos ambientales causados o generados por las empresas del sector comercial, que se perciben y se pueden cuantificar.
- Investigar sobre los aspectos e impactos ambientales generados por las empresas del sector comercial identificados.
- Proponer indicadores que evalúen la gestión ambiental en las empresas del sector comercial.

## 5 MARCO TEÓRICO

Una **empresa** es una organización, dedicada a actividades de fines económicos o comerciales, para satisfacer las necesidades de bienes y/o servicios de los demandantes, a la par de asegurar la continuidad de la estructura productivo-comercial así como sus necesarias inversiones. De acuerdo a la clasificación de la Cámara de Comercio Bogotá, Las empresas se pueden catalogar de acuerdo a la actividad que se desarrollen, en:

- **MANUFACTURERAS:** Son aquellas que transforman las materias primas en productos terminados y pueden ser productoras de bienes de consumo final o de producción.
- **AGROPECUARIAS:** Como su nombre lo indica, su función es la explotación de la agricultura y la ganadería.
- **INDUSTRIALES:** La actividad primordial de este tipo de empresas es la producción de bienes mediante la transformación y/o extracción de materias primas.
- **COMERCIALES:** Son intermediarios entre el productor y el consumidor, su función primordial es la compra - venta de productos terminados.
- **SERVICIOS:** Son aquellas que brindan servicio a la comunidad y pueden tener o no fines lucrativos.

En los últimos 30 años, las políticas de control de la contaminación, han ido evolucionando de los métodos conocidos como de “final de tubo”, hasta las recientes tendencias, basadas en el **principio de prevención**, que cambia el cuestionamiento “¿Qué hacemos con los residuos ?”, por “¿Qué podemos hacer

*para no generar residuos ?”*. Sobre este principio se fundamenta (Journals, 1999)”.

## **5.1 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA**

La “UNEP (United Nations Environment Programme), define producción más limpia como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente. En el caso de los procesos productivos se orienta hacia la conservación de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas, y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las misiones contaminantes y los desechos. En el caso de los productos se orienta hacia la reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. En los servicios se orienta hacia la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en la prestación de los mismos”.

En la práctica la aplicación del concepto de producción más limpia, tanto en los sistemas actuales de producción como en los productos y servicios, no significa una “sustitución en sentido estricto por otros diferentes”, sino “mejorarlos continuamente”, bajo el entendido que las nuevas tecnologías serán más limpias. De aquí, que producción limpia se perfila como la meta que será alcanzada con las nuevas inversiones, en tanto que la búsqueda sistemática del mejoramiento continuo, corresponde al concepto de producción más limpia, que obedece a un proceso dinámico y sistemático, el cual no se aplica una vez, sino permanentemente, en cada una de las fases del ciclo de vida. ( Fúquene Retamoso, 2007)

En este contexto, la tecnología más limpia es sólo un elemento integral, pero parcial, dentro del concepto de producción más limpia, ya que éste incluye

otros elementos como las actitudes y prácticas gerenciales de mejoramiento continuo de la gestión ambiental.

## **5.2 BENEFICIOS DE INVERTIR EN PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA**

Como cualquier inversión la decisión de invertir en producción más limpia depende de la relación costo-beneficio. En la práctica, frente a las restricciones de capital de inversión, se opta más por la adopción de estrategias ambientales correctivas (tratamiento al final de proceso), que estrategias preventivas, como es el caso de producción más limpia. Sin embargo, al comparar los cambios que se generan en la estructura de costos totales, cuando se decide invertir en producción más limpia y cuando no, se tiene que con el tiempo los costos disminuyen significativamente, debido a los beneficios generados a partir del aumento en la eficiencia de los procesos, los ahorros en el consumo de materias primas y energía, y la disminución de residuos y emisiones contaminantes.

## **5.3 GESTIÓN AMBIENTAL**

La Gestión Ambiental Empresarial, según Trujillo & Vélez, (2010), surge como respuesta a una serie de dinámicas generadas por tendencias específicas de mercado como nuevos patrones de calidad y exigencias derivadas de la función social de las empresas, así como también, de las responsabilidades de la misma, no sólo a nivel interno (clientes y proveedores), sino también externas como el ambiente, las comunidades, otras empresas, entes territoriales y autoridades ambientales, enmarcadas dentro del contexto territorial en el cual se desempeña la empresa.

La Red de Desarrollo Sostenible de Colombia (RDS) define el concepto de Gestión Ambiental como: “un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o

prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio”.

Latorre, (2000) plantea que “La Gestión Ambiental puede considerarse como una tarea que comprende la evaluación, planificación, puesta en marcha, ejecución y evaluación del conjunto de acciones físicas, financieras, reglamentarias, institucionales, de participación, concertación, investigación y educación, con el fin de mejorar la calidad ambiental objeto de acción (entorno territorial de la empresa, proyecto de infraestructura, territorio de su jurisdicción)”

Para sarde, (1999) desde un punto de vista empresarial, la normatividad ISO para el tema ambiental ISO 14001, define la Gestión Ambiental Empresarial dentro del concepto de los Sistemas de Gestión Ambiental SGA.

#### **5.4 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL**

Los SGA según la norma ISO 14001 se definen como “la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política ambiental”. Los sistemas de gestión ambiental no son sistemas estáticos, por lo cual, deben estar en permanente actualización y revisión. En ese sentido; la metodología de los sistemas de gestión ambiental debe ser el mejoramiento continuo.

## 5.5 INDICADORES E ÍNDICES DE GESTIÓN

Los indicadores de gestión se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomaran acciones correctivas o preventivas según el caso.

El desempeño de una empresa debe medirse en términos de resultados, los resultados se expresan en índices de gestión, a su vez los índices de gestión son una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia. En otras palabras es la relación entre las metas u objetivos y los resultados.

“Los índices de gestión son una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia; es decir, la relación entre las metas, objetivos y los resultados” (Beltrán Jaramillo, 1999)

Un indicador es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado, que en conjunto pueden proporcionar una visión del panorama de la situación de un proceso, negocio o de las ventas de una compañía.

Los indicadores permiten tener un control adecuado sobre la situación dada, de ahí su importancia al hacer posible el predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas en su desempeño global.

## 5.6 CLASES DE INDICADORES:

Teniendo en cuenta la guía ambiental para el Sector Textil MADTV: 2004, Cualquier proceso de mejoramiento dentro de una empresa debe comenzar por la medición, cuantificación, y manejo sistemático (ordenado) de toda la información relacionada con el negocio. De esta forma es posible reunir datos que permitan:

1. Hacer seguimiento y analizar el comportamiento de la empresa en el tiempo.
2. Compararse con otras empresas del mismo sector (*benchmarking*).
3. Detectar potenciales de mejoramiento.
4. Identificar oportunidades de mercado y potenciales de reducción de costos.

EL promover el mejoramiento del desempeño ambiental a través de la implementación de buenas prácticas y estrategias de producción limpia y sostenible, se debe tener en cuenta que para facilitar la implementación de las estrategias de mejoramiento es necesario establecer resultados que sean medibles, cuantificables y verificables. (MADTV, 2004).

Resulta entonces fundamental determinar el tipo de información necesaria para este fin, la cual debe cumplir, entre otros, los siguientes requisitos:

- De fácil consecución.
- Fuentes confiables.
- Que sea replicable.

Con esto se da lugar a una serie de indicadores ambientales, los cuales serán la herramienta fundamental para evaluar la situación de la empresa frente al tema y así mismo establecer los programas de mejoramiento. (MADTV, 2004).

Por esto mismo, es necesario establecer indicadores para cada nivel, de acuerdo con lo que se espera medir; es decir, pueden ser empleados tanto para medir el

nivel de gestión y compromiso de la empresa, como los resultados mismos que evidencian su desempeño ambiental.

Desde esta óptica, el sistema de indicadores ambientales de la empresa brindará la información necesaria para:

- Establecer objetivos ambientales.
- Presentar informes a la autoridad ambiental.
- Evaluar el desempeño ambiental de la empresa.
- Comparar la evolución de la empresa en el tiempo y frente a otras empresas del mismo sector.
- Cuantificar los beneficios obtenidos por la empresa.

## **INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL**

Éstos permitirán conocer la situación actual de la empresa y se incluyen datos tanto de consumo de materias primas, energía y agua, así como de salidas en cuanto a vertimientos, emisiones, residuos y productos. (MADTV, 2004).

Esta información permitirá conocer la eficiencia de los procesos de transformación y así mismo identificar los potenciales de mejoramiento. Por tanto, es necesario medir y registrar ordenadamente tanto las entradas (consumo) como las salidas del proceso. (MADTV, 2004).

## **INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Este nivel de indicadores está destinado a medir y reflejar las acciones emprendidas por las empresas, con el fin de mejorar su desempeño ambiental.

Por tal razón son esenciales para evidenciar el compromiso de las empresas frente al tema. Se mide tanto el avance en la implementación de las acciones como la operatividad de las mismas. Entre ellos tenemos:

Indicadores del sistema: Con esta información es posible evaluar el nivel de avance en la implementación de las buenas prácticas dentro de la empresa.

- Identificación de las normas ambientales atinentes a la empresa.
- Número de normas ambientales identificadas.
- Número de auditorías ambientales realizadas / año.
- Inversiones en mejoramiento ambiental (\$) / año.
- Áreas de la empresa o el proceso con buenas prácticas implementadas / áreas totales de la empresa o el proceso.

## INDICADORES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

Este grupo de indicadores permite conocer el avance y los resultados obtenidos con la implementación de las buenas prácticas ambientales. (MADTV, 2004).

- Horas de capacitación en temas ambientales al personal / año.
- Número de acciones de mejoramiento ambiental implementadas / año.
- Disminución de residuos sólidos (kg) / año.
- Ahorro en el pago de agua y energía (\$) / año.
- Ahorro en la compra de materias primas (\$) / año.
- Material reciclable separado y aprovechado (kg) / año.
- Residuos sólidos cedidos o vendidos (kg) / año.

## INDICADORES DE SITUACIÓN AMBIENTAL

Con estos indicadores se mide el nivel de impacto que genera la actividad productiva de la empresa sobre el medio ambiente. Para esto es necesario realizar caracterizaciones de vertimientos, emisiones, ruido y cuantificación de los residuos sólidos generados. Entre ellos tenemos:

Carga contaminante de vertimiento:

- Carga orgánica, DBO5 kg / día y ppm.
- Demanda química de oxígeno, DQO kg / día y ppm.
- Sólidos suspendidos totales, SST kg / día y ppm.
- Aceites y grasas kg / día y ppm.
- Fenoles kg / día y ppm.
- Sustancias activas al azul de metileno, SAAM kg / día y ppm.
- Temperatura ° C.
- pH unidades.

Residuos sólidos:

- Kilogramos de residuos peligrosos generados / unidad de producto procesado.
- Kilogramos de lodos generados / unidad de producto procesado.

Carga contaminante en emisiones atmosféricas:

- Material particulado kg / día y  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Dióxidos de azufre kg / día y  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Óxidos de nitrógeno kg / día y  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Compuestos orgánicos volátiles kg / día y  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Decibeles (dB).

## **5.7 PROPUESTA DE INDICADORES PARA EVALUAR LA GESTION AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS EN EL SECTOR COMERCIAL**

Se establece un procedimiento para el seguimiento y medición en donde se define el tipo y el alcance de dichos seguimientos y mediciones en lo relacionado con el sistema de gestión y sus impactos significativos en el medio ambiente así como también se indican los responsables de la recolección y análisis de las mismas, para ello se propone lo siguiente:

Se establecen los indicadores teniendo en cuenta el objetivo a evaluar, la fórmula y la frecuencia. Para determinar estos indicadores de medio ambiente se toma como referencia los objetivos establecidos por las empresas en el sector comercial en su sistema de gestión ambiental para mitigar, corregir y/o evitar los impactos ambientales. Se utiliza la encuesta para medir la gestión y el desempeño de cada proceso administrativo, la información obtenida a través de ellas se tabulan y sus resultados se dan a conocer en las reuniones gerenciales.

Cada uno de los resultados de las mediciones efectuadas se compara con los resultados de los indicadores y objetivos con el fin de verificar los resultados de desempeño del sistema de gestión, en el caso que no se cumplan los indicadores respectivos se establecen, definen y documentan acciones las cuales deben incluirse y exponerse en el consolidado que se presenta en las reuniones gerenciales para la respectiva aprobación, de la misma forma se verifica que cada uno de los resultados de las mediciones esté acorde a los requerimientos legales.

## **5.8 PROBLEMAS AMBIENTALES RELACIONADOS AL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN EL SECTOR COMERCIAL**

Los problemas ambientales asociados al proceso productivo son de manera muy general, comunes a cualquier proceso productivo, exceptuando aquellos que involucran el manejo y vertimiento de residuos altamente contaminantes al ambiente.

Por otro lado, las diferencias entre los distintos sectores productivos suelen también asociarse a problemas específicos de cada empresa, como es el caso de las opciones tecnológicas de las que se disponga, voluntad empresarial por cuidar el medio ambiente, y grado de eficiencia en la utilización de los recursos naturales comprometidos a lo largo del proceso. Según el Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales (IDEAM, 2001) los sectores productivos que más contribuyen a la contaminación ambiental son el sector ganadero (proceso de transformación del cuero), el sector alimentos, el sector agrícola y la minería.

Según IDEAM la mayor parte de la contaminación se expresa como presiones sobre fuentes Hídricas (vertimiento de aguas residuales) y emisiones atmosféricas; las cuales se atribuyen a bajos niveles de gestión ambiental al interior de los procesos productivos y poco control y seguimiento de todo el proceso productivo.

## 5.9 IMPORTANCIA DEL SECTOR ARROCERO EN COLOMBIA

La agroindustria arrocera en Colombia se muestra como un sector importante para el país dado que representa el 1.8% de la producción manufacturera nacional y el 6.8 de la industria alimentaria del país y es en extensión el tercer producto después del café y el maíz, a pesar de que las condiciones geográficas de Colombia no son las más apropiadas para el cultivo de arroz (Torres, 2009). En el país la agroindustria arrocera transforma el arroz Paddy (cáscara) en arroz blanco y otros subproductos para el consumo a través de los

procesos de secamiento y molinería. El primer paso es pre limpiar el arroz Paddy, reduciendo su nivel de impurezas y humedad; posteriormente se trilla el grano para retirar la cáscara, obteniendo como subproductos arroz integral y cascarilla de arroz; el arroz integral se somete a un proceso de pulimento de donde resulta el arroz blanco y la harina de pulimento o salvado de arroz; por último, el arroz blanco se destina para la venta en los mercados de víveres.

## **5.10 ACTORES INSTITUCIONALES EN EL SECTOR ARROCERO**

- Cultivadores de Arroz de Colombia representados por la Federación Nacional de Arroceros FEDEARROZ.
- Industriales Molineros, representados por la Federación de Industriales de Arroz (INDUARROZ) y por la Asociación Nacional de Molineros de Arroz (MOLIARROZ).
- Productores de semillas certificadas representados por la Asociación Colombiana de Productores de Semillas (ACOSEMILLAS).
- Gobierno Nacional, representado por los Ministros de Agricultura, Comercio, Industria y Turismo, Hacienda y Crédito Público, Medio Ambiente, Protección Social, Transporte y el Departamento Nacional de Planeación.

## **5.11 ASPECTOS PRODUCTIVOS RELACIONADOS CON EL SECTOR ARROCERO**

INDUARROZ, el gremio que representa a los molinos más grandes del país, reporta para el año 2003 la existencia de 130 molinos. De éstos, 40 se encuentran en la Zona Centro, 39 en los Llanos, 20 en la Costa Norte, 18 en Santander y 13 en el Bajo Cauca. Según ese estudio, para 1996, ocho (8) molinos adquirieron más de la mitad de la producción nacional de arroz. Existe una

importante concentración de las compras de arroz paddy por Departamento: Tolima concentró el 36,6%, el Meta el 22,2%, el Huila el 21,5%, y los molinos ubicados en los restantes 10 Departamentos concentraron el 9% (INDUARROZ, 1999)

## 5.12 TIPOLOGÍA DE LOS MOLINOS DE ARROZ

### Grupo I.

Empresas innovadoras: formado por no más de siete u ocho empresas, que, desde 1990-1992 se caracterizan por su constante innovación en tecnología de producción, con búsqueda e importación de máquinas de los que podría llamarse "tecnología de punta", y su continuo esfuerzo por mejorar y ampliar su red de distribución de arroz empaquetado. Estas empresas, hoy día, procesan, en promedio, cantidades de arroz superiores a 50.000 o 60.000 toneladas anuales de arroz paddy y algunas de ellas sobrepasan la cifra de 100.000 ton anuales.

### Grupo II.

Empresas que siguen a los líderes: la innovación tecnológica la realizan comprando versiones fabricadas en el país de las máquinas importadas por los líderes. En este grupo se pueden encontrar algunas empresas que procesan cantidades muy grandes, aunque en general se encuentran en el rango de 20.000 a 50.000 toneladas anuales.

### Grupo III.

Molinos que trabajan con tecnología atrasada aunque de manera continua. La cantidad promedio que estas industrias procesan oscila entre 3.000 o 4.000 ton y 8.000 o 10.000 ton.

## **Grupo IV.**

Molinos que trabajan de manera esporádica, utilizan tecnología atrasada y, en general, procesan cantidades inferiores a 3.000 ton anuales (INDUARROZ, 1999).

### **5.13 GENERALIDADES DE LA COMERCIALIZACIÓN**

Comercialización es la acción y efecto de comercializar (poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución para su venta).

La noción de comercialización tiene distintos usos según el contexto. Es posible asociar la comercialización a la distribución o logística, que se encarga de hacer llegar físicamente el producto o el servicio al consumidor final. El objetivo de la comercialización, en este sentido, es ofrecer el producto en el lugar y momento en que el consumidor desea adquirirlo.

Existen diversas formas de llevar a cabo la comercialización de un producto. La comercialización puede concretarse en tiendas, almacenes o mercados, con la mercadería a la vista del comprador. Es habitual que cada producto presente su precio en algún cartel o anotación. También se puede desarrollar a distancia, ya sea por Internet (el comercio electrónico), teléfono o catálogo. En estos casos, lo más frecuente es que el pago de la compra se realice con tarjeta de crédito, ya que resulta más cómodo y rápido que el envío o la entrega de dinero en efectivo.

### **5.14 LEGISLACION AMBIENTAL**

Todas las entidades deben ser conscientes de ello y hacerse responsables, elaborando programas de gestión medioambiental con objetivos claros y concretos para reducir o evitar los impactos generados por sus

pág. 25

actividades sobre el entorno (Seoanez, 1995). Por infinidad de motivos la defensa y la protección del ambiente, tiene que ser una tarea común, privada y pública, nacional e internacional. A continuación encontramos la normatividad legal vigente a nivel nacional, (ver Tabla N°1)

**Tabla N° 1 Normatividad Legal Nacional**

<b>Documento</b>	<b>Concepto</b>
Constitución Política de Colombia	Determina los conceptos relacionados con el manejo, aprovechamiento, conservación y protección del ambiente (Artículos 8 – 49 – 63 – 79 – 80 – 82)
Decreto 2811 de 1974	Reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Ley 9 de 1979 “código sanitario nacional”	Establece las disposiciones para preservar, conservar y restaurar las condiciones sanitarias, los procedimientos y medidas para las descargas de residuos sólidos y materiales que afecten las condiciones sanitarias del medio ambiente.
Decreto 1594 de 1984	Reglamenta el uso del agua y residuos líquidos
Ley 99 de 1993	Reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Además establece los principios generales de la política ambiental colombiana.
Ley 142 de 1994	Establece el régimen de servicios públicos domiciliarios.
Decreto 948 de 1995	Define el reglamento de protección y control de la calidad del aire
Resolución 1045 de 2003	Adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos PGIRS
Ley 1258 de 2008	Dicta las normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos sólidos y desechos peligrosos.
Decreto 2820 de 2010	Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993, establece los trámites para la obtención de la Licencias Ambiental y la competencia para su otorgamiento.

Fuente: Trujillo 2013

### 5.14.1 Marco de referencia legal distrital

A continuación encontramos los documentos legales que se tienen en cuenta en el distrito, (Tabla N°2).

**Tabla N° 2 Marco de referencia legal distrital**

<b>Documento</b>	<b>Concepto</b>
<b>Decreto 61 de 2003</b>	(derogado por el Decreto 456 de 2008) : en este se adopta el Plan de Gestión Ambiental, siguiendo las directrices de los artículos 65, 66 y 67 de la Ley 99 de 1993
<b>Decreto 456 de 2008</b>	reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital, basándose en la Carta Magna colombiana que dicta que todas las personas tiene derecho a gozar de un buen ambiente sano
<b>Decreto 509 de 2009</b>	Propone las acciones para los siguientes cuatro años con respecto a la Gestión ambiental y en el que se desarrollarán el Plan de Acción Cuatrienal Ambiental (PACA) los Planes de desarrollo local y las Agendas Ambientales y los Planes Institucionales de Gestión Ambiental (PIGA).
<b>Decreto 176 de 2010</b>	Habla del Sistema de Gestión Ambiental como un subsistema del Sistema Integrado de Gestión en las entidades del Distrito Capital

Fuente: Trujillo 2013

#### 5.14.2 Normatividad aplicable y otros.

A continuación encontramos otros decretos aplicables al sector comercial (ver Tabla N°3).

**Tabla N° 3 Normatividad Aplicable y otros**

<b>Ley / decreto</b>	<b>Ámbito de Aplicación</b>
Decreto 1299/08	Educación ambiental y la creación del departamento de gestión ambiental
Decreto 948/95	Protección y control de la calidad del aire
Resolución 909/2008	Estándares de emisión admisibles para actividades industriales
Decreto 4741/08	Reglamenta el manejo de los residuos peligrosos,
Decreto 1713/02	Recolección y almacenamiento de residuos sólidos
Ley 1252/08, Decreto 1443/04, Decreto 1843/91	Uso, manejo, almacenamiento y control del manejo de plaguicidas y RESPEL.
INVIMA DECRETO 3075/97	Control ambiental en el alimento (arroz)
UES DECRETO 0302/95	Saneamiento básico de la empresa

Fuente: Trujillo 2013

Según la NTC-ISO 14001:2004 que es la norma que reglamenta la parte ambiental de una empresa, la empresa debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros a los que se encuentre sometido, directa o indirectamente, y que sean aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. (Ver cuadro 5) Para dar cumplimiento a los requisitos legales ambientales en el sector comercializadoras de arroz.

**Tabla N° 4: identificación de requisitos legales**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DISPOSICION N LEGAL	ARTICULOS	REQUISITOS	ACTIVIDADES QUE EVIDENCIAN CUMPLIMIENTO	ACTUALIZACION	CUMPLIMIENTO		PLAN DE ACCION	RESPONSIBLE
							Si	No		
CONSUMO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES	CONTAMINACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	Decreto 2811 de 1974	libro II parte III Art. 77-78, 80-85, 86-89,134-138,149,155	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 77 a 78 Clasificación de aguas.</li> <li>• Art. 80 a 85: Dominio de las aguas y cauces.</li> <li>• Art. 86 a 89: Derecho a uso del agua.</li> <li>• Art.134 a 138: Prevención y control de contaminación.</li> <li>• Art. 149: aguas subterráneas.</li> <li>• Art.155: Administración de aguas y cauces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importante tener en cuenta que el sector comercial no lleva al momento, 2013 un control sobre la calidad del agua, por lo tanto se debe tener cuidado con la contaminación por aguas residuales domésticas.</li> </ul>			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instaurar la política ambiental en las instalaciones de la Piscícola.</li> <li>• Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.</li> </ul>	Gerente o encargado del departamento ambiental
USO Y CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Uso de energía eléctrica	Decreto 3683 de 2003		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la utilización de                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) fuentes energéticas</li> <li>2) convencionales y no</li> <li>3) convencionales con</li> </ol> </li> <li>• criterios de uso racional y eficiente</li> </ul>	Influencia en los resultados económicos del sector comercial, ya que se utiliza durante los procesos administrativos, mantenimiento, etc.			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera un IA de grado bajo sin embargo se debe mantener en condiciones óptimas la planta generadora de energía en caso de no haber fluido eléctrico.</li> <li>• el sector comercial, debe establecer un programa de gestión ambiental para ahorro y uso eficiente de la energía y realizar campañas de sensibilización al personal.</li> </ul>	Gerente o encargado del departamento ambiental
GENERACIÓN Y DESCARGAS AL SUELO DE RESIDUOS	Contaminación del suelo	Ley 388 de 1997,	<b>Artículo 33</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenamiento territorial, que reglamenta los usos del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe tener cuidado es con el manejo de los residuos sólidos, pues alteran el paisaje (instalaciones administrativas)</li> </ul>			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe establecer vigilancia con los materiales que sobran de los empaques de los productos, papeles y demás.</li> </ul>	Gerente o encargado del departamento ambiental

**Fuente: Trujillo 2013**

### Continuación Tabla N° 4: identificación requisitos legales

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DISPOSICION LEGAL	ARTICULOS	REQUISITOS	ACTIVIDADES QUE EVIDENCIAN CUMPLIMIENTO	ACTUALIZACION	CUMPLIMIENTO		PLAN DE ACCION	RESPONSIBLE
							Si	No		
SOCIAL	Generación de empleo	0 de 28 de diciembre de 1990, por la que se introducen reformas al Código Sustantivo de Trabajo y se dictan otras disposiciones.	Art. 1,2 3..	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familias con ingresos aumentados para los empleos directos e indirectos que se generan en el sector comercial.</li> <li>Para que haya contrato de trabajo se necesita que ocurran tres eventos esenciales:</li> </ul> <p>la actividad personal del trabajador, es decir, realizada por sí mismo;</p> <p>la continuada subordinación o dependencia del trabajador respecto del empleador, que faculta a éste para exigirle el cumplimiento de órdenes, en cualquier momento, en cuanto al modo, tiempo o cantidad de trabajo, e imponerle reglamentos, la cual debe mantenerse por todo el tiempo de duración del contrato.</p> <p>Un salario como retribución del servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso del sector comercial y molinos FLORHUILA. se realiza seguimiento por área de trabajo tanto directo como indirectos.</li> </ul>		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>El sector comercial y Molinos FLORHUILA debe llevar un control de documentos sobre las personas que laboran allí, así sean de empleo indirecto.</li> </ul>	Gerente o encargado del departamento ambiental

Fuente: Trujillo 2013

**Continuación Tabla N° 4: identificación de requisitos legales**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DISPOSICION N LEGAL	ARTICULOS	REQUISITOS	ACTIVIDADES QUE EVIDENCIAN CUMPLIMIENTO	ACTUALIZACION	CUMPLIMIENTO		PLAN DE ACCION	RESPONSIBLE
							Si	No		
EMISIONES ATMOSFERICAS	Emisión de gases	Decreto 02 de 1982		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamenta título I de la Ley 09-79 y el decreto 2811-74</li> <li>Disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas</li> <li>Art. 7 a 9 Definiciones y normas generales</li> <li>Art.73 Obligación del Estado de mantener la calidad atmosférica para no causar molestias o daños que interfieran el desarrollo normal de especies y afecten los recursos naturales</li> <li>Art. 74 Prohibiciones y restricciones a la descarga de material particulado, gases y vapores a la atmósfera</li> <li>Art. 75 Prevención de la contaminación atmosférica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoy 2013 el sector comercial manifiesta que hacen un seguimiento periódico a la revisión tecno mecánica de los vehículos en los cuales se distribuyen los productos.</li> </ul>		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la revisión tecno mecánica de y de gases de los vehiculos trasportadores.</li> </ul>	Gerente o encargado del departamento ambiental

**Fuente: Trujillo 2013**

## **6 METODOLOGIA**

### **6.1 MARCO HISTORICO DE LA EMPRESA MOLINOS FLORHUILA**

Teniendo en cuenta página web de la empresa ([www.florhuila.com](http://www.florhuila.com) ), Molinos Florhuila es una empresa creada en 1934, como la respuesta a las necesidades del mercado del arroz en Colombia, estamos comprometidos con las políticas de eficiencia, calidad y cumplimiento, pero sobre todo de honestidad y solidaridad con nuestros agricultores, clientes y consumidores que son la razón de ser de la compañía, llevando la misión y visión de nuestra empresa.

En 1938, Efraín López asociado con Inocencio campo construyen al sur del municipio de campoalegre Huila, lo que sería el primer molino de arroz, molino FLORHUILA.

En 1954, se da inicio al proceso de continua modernización a través de la importación de maquinaria alemana, con la que se posiciono como el molino más moderno del departamento del Huila, siendo el único con la posibilidad de empacar arroz en caja.

En 1961, se funda la sociedad de responsabilidad limitada “molino FLORHUILA Ltda.” con sede en el kilómetro 28 de la vía Neiva que conduce a campoalegre.

En 1986, el molino es vendido a los hermanos, Aníbal y Hernando Roa Villamil, quienes dan un impulso definitivo a la industria, beneficiando a la comunidad de la región con la generación de nuevos empleos directos e indirectos.

En 1991, como consecuencia del incremento en la productividad, la compañía trasciende las fronteras de las plantas, llegando directamente a los

agricultores, quienes cuentan con la división, insumos florhuila, donde reciben la mejor orientación para sus cultivos, pueden obtener todos los productos agroquímicos, semillas y fertilizantes requeridos en sus parcelas, a precios cómodos, y sin tener que movilizarse demasiado pues los puntos de venta de esta división quedan ubicados en campoalegre y garzón en el Huila y en Saldaña y espinal en el Tolima.

En 1995, se instala en el complejo agroindustrial del Tolima “CATSA” en el municipio del espinal, donde inicia la producción de arroz parborizado doña pepa, el único arroz dorado de Colombia.

Hoy por Hoy, Molinos Florhuila es ejemplo agroindustrial en el mundo por la compra, procesamiento y venta de arroz. Produce desde sus plantas de Campoalegre y Espinal, el equivalente a 31.500 kilogramos / hora de arroz blanco excelso, que es empaquetado en sus diversas presentaciones (1,2,3,5,10 kilos, Arroba por 25 libras y Arroba a granel).

## MISIÓN

Nuestro compromiso es satisfacer las necesidades y expectativas de proveedores, clientes y consumidores, mediante la producción y comercialización de productos alimenticios de alta calidad relacionados con el arroz, liderando el sector en el que participamos, con talento humano eficiente, calificado y comprometido, con la más avanzada tecnología y excelencia en el servicio; buscando crecimiento y rentabilidad de los accionistas, preservando el medio ambiente y generando bienestar a colaboradores, productores y a la comunidad. (www.florhuila.com )

## VISIÓN

Consolidar el liderazgo en el sector arrocero mediante tecnología de punta, calidad de producto, cultura de excelencia en el servicio e innovación de productos. Mantener la formación, capacitación y desarrollo del Talento Humano. Preservar el medio ambiente. Mantener el compromiso con el desarrollo de la comunidad. ([www.florhuila.com](http://www.florhuila.com) ).

### **6.2 TIPO DE ESTUDIO**

Este trabajo corresponde a una investigación de tipo descriptivo.

### **6.3 ACTIVIDADES**

1. Revisión de la información secundaria.
2. Identificación de los principales impactos ambientales: La identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de los impactos ambientales asociados al sector comercial se emplearon tres métodos, los cuales son la Matriz de Leopold, Redes de interacción y reconocimiento de campo abierto.
3. Investigación de la normatividad Ambiental
4. Visita de campo a una empresa del sector comercial: se hizo un recorrido por las instalaciones de la empresa Molinos FLORHUILA, para determinar los impactos ambientales que se generan en los diversos procesos que se

llevan a cabo en las distintas áreas de trabajo, bajo la asesoría de un especialista en ingeniería ambiental.

5. Metodología para el establecimiento de indicadores: se empleara- la lógica borrosa o difusa pues transforma entradas en salidas.
6. Creación de indicadores de gestión: Una vez realizada la observación, analizada la información obtenida, se procedió a elaborar los indicadores de gestión que aplicarían para el sector comercial, teniendo en cuenta los impactos ambientales que este genera.

## 7 RESULTADOS

### 7.1 DENTRO DEL SECTOR COMERCIAL SE PUEDEN ENCONTRAR LOS SIGUIENTES PROCESOS

Para esta determinar los procesos en esta investigación nos enfocamos en la forma tradicional de comercializar un producto en tiendas, almacenes, o mercados.

#### FASE 1: BUSQUEDA PROVEEDOR

**Compra o Revisión Calidad fabricación:** Dependiendo el tipo de empresa, se inicia la fase proceso comercialización, si es fabricante y comercializador a la vez se hace la última revisión de calidad del producto en la planta o si solo son comercializadores se debe buscar proveedores referentes a su especialización para abastecer su almacén.

**Revisión Calidad:** Los coordinadores de planta o jefes inmediatos revisaran algunos productos aleatorios o si es el caso producto por producto, el cual se inspeccionaran sin cumplan con los estándares de funcionamiento del producto y su alta calidad, dejando separado los que no superan la pruebas de calidad.

**Busca de Proveedores:** esta fase comienza atreves de la búsqueda de proveedores en ferias nacionales e internacionales o en directorios empresariales o atreves de internet, solicitando cotizaciones con el fin de comparar los precios y calidades productos con el fin de decidir a qué empresas se compraran los productos.

**Empaque:** Se empaca cada producto con su respectiva bolsa, estuche, plástico o caja de acuerdo a las características de producto y así mismo se empaca en cajas las unidades separando con papel, plástico o icopor con el fin de que no se dañe los productos durante traslado y así también ayuden facilitar el traslado de gran volumen desde la fábrica a la bodega de productos terminados o almacén de punto de venta.

**Plastificación cajas:** Cuando los productos viene desde otras ciudades, países o su traslado es largo se realiza plastificación transparente de las cajas por todos sus lados para que no les entren húmeda y de igual para que no se dañe la cajas.

**Traslado:** Cuando el producto esté listo en fábrica y empacado se llama a un agente de carga para que recoja las cajas o con el carro de la empresa se hace el traslado de la mercancía desde la bodega a al almacén punto de venta.

**Figura N°1: DIAGRAMA DE FLUJO FASE 1 “BUSQUEDA PROVEEDOR**



Elaborado por los autores

## FASE 2 VENTA MERCANCIA LOCAL

**Desempaque de mercancía:** Las personas encargadas abren las cajas y revisan que la mercancía que se encuentre en buen estado, adicionalmente verifican si la orden solicitada es igual con las unidades que llegaron y facturadas.

**Apertura Local:** El personal venta llega 10 minutos antes de abrir el local, y se coloca el uniforme de la empresa, se prenden la luces y equipos necesarios, como registradoras y computadores. Se deja una base inicial de efectivo por el administrador y se sube las rejas para dar paso a las ventas del día.

**Limpieza de local:** Todos los días en las horas de la mañana se hace una limpieza de piso, utilizando escobas, detergentes y trapeadores, a su vez durante el día se va realizando limpiezas como sea necesarias con paños mojados (toallas pequeñas) por las diferentes vitrinas, estanterías, productos y demás cosas que requieran la limpieza del polvo.

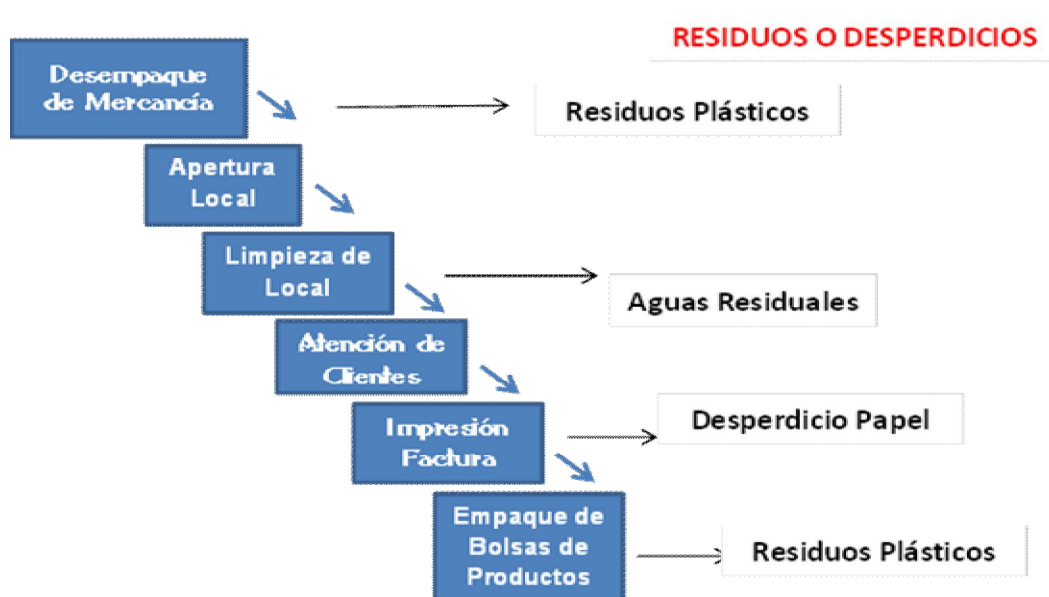
**Atención de clientes:** A medida que van llegando lo clientes los vendedores reciben al cliente saludando y preguntándole en que le pueden ayudar o igual forma ofreciendo los productos o servicios de la empresa.

**Impresión Factura:** Cuando el cliente allá solicitado lo que desea, se hace una orden con los productos y se traspa al área de facturación, donde el cajero realiza su correspondiente factura y el cliente pagara, dando paso para que le entreguen al cliente los productos comprados.

**Empaque de Bolsas de productos:** Cuando el cliente ha realizado la cancelación de la factura, podrá retirar la mercancía, el personal le entregara en bolsas o en la caja correspondiente la compra que realizo, adicional se puede

llevar a domicilio siempre cuando las políticas de la empresa lo tenga contemplado por el tamaño del producto que estén comercializando.

**Figura N°1: DIAGRAMA DE FLUJO FASE 2 “VENTA MERCANCIA LOCAL”**



Elaborado por los autores

## 7.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EMPRESAS DEL SECTOR ARROCERO

Para la evaluación de los aspectos e impactos ambientales que se llevan a cabo en empresas del sector arrocero por causa de las actividades que se generan en ella y teniendo en cuenta la existencia de un gran número de métodos como la aplicabilidad de estos a proyectos, se eligieron tres métodos dos de los cuales son matriciales, también denominados matrices interactivas causa-efecto, los cuales fueron los primeros en ser desarrollados para la evaluación de IA, uno de los métodos matriciales más conocido es el de la Matriz de Leopold (ver cuadro 6 y anexo B) y la de Redes de Interacción (ver cuadro 5 y anexo A) aplicable tanto en micro como en macro proyectos, ya que permite la evaluación sistemática de

los impactos ambientales de un proyecto mediante el empleo de indicadores homogéneos y uno de observación directa que consistió en la visita a las instalaciones a empresas, para realizar el reconocimiento de los procesos y la aplicación de entrevista a personal que labora en ellas, bajo la asesoría y acompañamiento del esp. Luis FELIPE TRUJILLO FALLA (ver cuadro 7).

Tabla N° 5 Resumen de factores, aspectos: Según Método de Redes de interacción a empresas del sector arrocero.

<b>FACTORES</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
Actividades de oficina, mantenimiento de instalaciones, servicio de cafetería, servicio de baños, publicidad y ventas	- Uso de recurso hídrico	- Disminución del recurso hídrico
	- Aumento de consumo de energía eléctrica	- Aumento del calentamiento global.
	- Generación de residuos sólidos	- Uso y contaminación de los suelos - Deterioro del paisaje
	- Generación de agua residual	- Contaminación del agua
	- Generación de ruido	- Deterioro de la calidad del aire
- Transporte de productos	- Emisiones atmosféricas	
	- Deterioro de vías	- Erosión - Deterioro del paisaje

Fuente: Trujillo 2013.

Tabla N° 6: Resumen de factores e IA según Metodología de la Matriz de Leopold

		Procesos realizados en molinos FLORHUILA					
<b>OBRAS, ACCIONES, ACTIVIDADES, PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>	<b>Proceso Operativo</b>	Suministro de Materia Prima		<b>Administración, sistemas, finanzas, recursos humanos</b>	Gerencia		
	Transporte	Descargue y cargue de arroz	Adquisición de bienes y servicios	<b>Funcionamiento de oficina y cafetería</b>	<b>Partes interesadas</b>	<b>Clientes</b>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>POSITIVOS</b>	Distribución de materia prima y productos		Contratación de proveedores y contratistas	Contratación de personal calificado y no calificado	Mejora la imagen ante la sociedad	Mejora la imagen ante los clientes
	<b>NEGATIVOS</b>	Emisión de material particulado y gases.	Emisión de material particulado  Aumento de consumo fluido eléctrico	Generación de residuos solidos	Vertimiento de aguas residuales grises y negras  Aumento de consumo energía eléctrica	Genera conformidades y no conformidades	

Fuente: Trujillo 2013.

**Tabla N° 6:** Resumen de factores, aspectos según Método de Reconocimiento a Campo Abierto a empresas del sector arrocero.

<b>FACTORES</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
<b>- AMBIENTAL</b>	- Utilización de recurso hídrico.	- contaminación de fuente hídrica por vertimiento de agua residual. - Disminución de recurso hídrico
	- Uso de la energía eléctrica	- Calentamiento global.
	- Generación de residuos sólidos	- Contaminación del recurso hídrico. - Deterioro del paisaje.
<b>- ECONOMICO</b>	- Aumento en la actividad comercial	- Fortalecimiento al desarrollo comercial.
<b>- SOCIAL</b>	- Generación de empleo	- Aumento de ingresos.

Fuente: Trujillo 2013. Método de Observación Directa

Efectuando un análisis a los cuadro de resumen de factores, aspectos e IA del sector comercial obtenidos en los diferentes métodos aplicados se realiza una síntesis de IA encontrados en ellas (Tabla N° 8)

Partiendo del Tabla N° 8 se establecieron los aspectos e IA más significativos entre ellos: emisiones atmosféricas, derrame de sustancias especiales, generación de residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales, gasto de energía, generación de altos niveles de ruido, generación de empleo.

**Tabla N° 7. Síntesis de IA obtenidos a través de las tres metodologías aplicadas a empresas del sector arrocero**

IMPACTOS		Métodos			Impactos seleccionados*
		ML	RI	RC**	
IMPACTOS (+)	Generación de empleo.	X	X	X	X
	Mejora la imagen ante la sociedad y clientes	X	X		X
IMPACTOS (-)	Contaminación del aire.	X	X	X	X
	Generación de ruido.	X	X	X	X
	Generación de residuos sólidos.		X	X	X
	vertimiento de agua residuales		X	X	X
	aumento en el consumo de energía		X	X	X
	Afectación de vías por aumento de flujo vehicular			X	

ML=Matriz de leopold RI= Redes de interacción RC= Reconocimiento de campo, abierto y participativo

**Fuente: Trujillo 2013.**

Tabla N° 8

RECURSOS AFECTADOS		AIRE				SUELO		AGUA	ENERGIA
		Partículas	Calor	Olores	Gases	Reciclaje	Peligroso	Aguas Residuales	Consumo
<b>BUSQUEDA DE PROVEDOR</b>	<b>FASE 1</b>								
	Compra y Selección de productos					1			1
	Revisión Calidad					1			1
	Búsqueda de proveedores					1			1
	Empaque					2			1
	Plastificación Cajas					3			1
	Traslado	2			3				1
<b>VENTA MERCANCIA LOCAL</b>	<b>FASE 2</b>								
	Desempaque de Mercancía					2			
	Apertura Local								
	Limpieza Local	2						2	
	Atención de Clientes								
	Impresión Facturas					3			2
	Empaque de productos en Bolsas					3			
<b>TOTAL</b>	4			3	16		2	8	

Alto impacto : 3 Medio Impacto: 2 Bajo Impacto: 1

Elaborado por los autores

### **7.3 DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN EL SECTOR ARROCERO**

**Uso de recurso no renovable (energía eléctrica):** La energía empleada en el sector comercial para los diferentes procesos realizados en la parte administrativa y comercial es de tipo eléctrico. La energía es utilizada para la iluminación de oficinas y baños. El correcto o incorrecto uso de la energía puede impactar de manera positiva o negativa en el deterioro de los recursos hídricos.

**Emisiones Atmosféricas:** El impacto negativo que se presenta en el sector comercial, se debe al transporte de materia prima y producto terminado, distribución a puntos de venta, en donde se genera emisión de gases, a nivel industrial en el sector arrocero durante la fase operativa se genera emisión de material particulado.

**Generación de residuos sólidos:** Debido a que en el sector comercial se desarrollan procesos administrativos, comerciales, de distribución y venta de productos, se generan varios tipos de residuos entre ellos se generan recipientes y empaques de insumos como costales, bolsas plásticas, papel, cartón, entre otros. Este impacto influye negativamente sobre la estética del paisaje y en la contaminación del suelo. Dentro del sector arrocero tenemos la generación de residuos como material vegetal, ramas, palos, piedra, fibras, grano vano y grano verde entre otros. La presencia de estos materiales en la planta es inevitable debido que son desechos que vienen desde el campo con la materia prima, y se generan en el proceso de transformación del arroz paddy en arroz excelso en diferentes proporciones. Este impacto no afecta de forma ocupacional o laboral a ninguna persona, solo se mira desde el punto de vista del deterioro del paisaje cuando no es manejado adecuadamente.

#### 7.4 LISTADO DE RESIDUOS SOLIDOS QUE SE GENERAN EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR COMERCIAL

Como son tan diversos los tipos de establecimientos en el SECTOR COMERCIAL y las materias primas utilizadas por éstos, la composición de los residuos también es heterogénea y varía de acuerdo con la actividad económica del establecimiento. Independiente de lo anterior, se destaca que algunos residuos generados, como por ejemplo los elementos de empaque y embalaje, cajas de cartón, bolsas o costales plásticos, botellas y frascos de vidrio, el papel y la materia orgánica, son residuos comunes que se pueden encontrar en cualquier tipo de establecimiento. Además, se debe destacar que existen negocios que generan residuos peligrosos. A continuación presentamos un listado de los residuos sólidos hallados en el sector arrocero (ver tabla N°9).

**Tabla N° 9:** caracterización de los residuos sólidos generados en el sector comercial

TIPO DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	AREA - PROCESO QUE LO GENERA
Aprovechables – residuos reciclables	Papel, carpetas, plástico limpio, revistas, vidrios.	<b>Administrativa</b>
	Papel, carpetas, plástico, vidrio claro, repuestos mecánicos y eléctricos usados, aceite usado.	<b>Operativa</b>
Residuos ordinarios – orgánicos o comunes	Servilletas usadas, bolsas de mecatro, icopor usado, papel carbón, restos de alimentos, chicles, residuos de barrido	<b>Administrativa – Operativa</b>
No aprovechables - Contaminados	Pilas, tóner inservibles, cartuchos, cd, bombillas.	<b>Administrativa Operativa</b>
Residuos Biológicos	Papel higiénico, algodones, material de curación, material de botiquín vencido.	<b>Administrativa - operativa</b>

Fuente: Trujillo 2013

## 7.5 INDICADORES MEDIOAMBIENTALES PARA EVALUAR LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EMPRESAS DEL SECTOR COMERCIAL

Un Indicador Ambiental es una variable que permite evaluar el estado y las tendencias del medio ambiente relacionado con un aspecto en particular (Pictet, 1996). Por consiguiente y teniendo en cuenta los aspectos e impactos ambientales que se generan en los diversos procesos que se llevan a cabo en las empresas del sector comercial, se proponen los siguientes indicadores:

### 7.4.1 Indicadores para evaluar la producción y manejo de residuos sólidos

**Reducción en la cantidad de residuos generados:** Este indicador muestra la disminución en la cantidad total de residuos generados por la organización, incluyendo el material aprovechable, no aprovechable, peligroso y no peligroso. Es la sumatoria de los residuos generados durante un período de tiempo determinado; el nivel de referencia, es decir, el valor contra el cual se comparará la organización para determinar la evolución. Éste se establece con el dato de generación de residuos aportado en el diagnóstico o con los datos del primer año de registros, comparado mes a mes.

$$\%DE REDUCCION = \frac{cant. RS \text{ Año } 1 - cant. RS \text{ Año } 0}{cant. RS \text{ Año } 1} * 100$$

Este indicador permite realizar una medición de la meta que se espera lograr con la implementación del Manejo Integral de Residuos.

**Indicadores de generación:** Este indicador determina la cantidad de residuos generados, peligrosos y no peligrosos, para elaborar los productos de la organización.

$$\%DE REDUCCION = \frac{cant. RS generada}{\frac{cant. producto terminado}{servicio prestado}} * 100$$

El denominador de la fracción depende del tipo de servicio que presta la empresa (textil, arrocero, etc.).

**Indicadores de tratamiento y aprovechamiento:** Es el cálculo de la cantidad de residuos sometidos a procesos de tratamiento como desactivación de alta eficiencia, incineración o aprovechamiento como compostaje, reúso o reciclaje, u otros sistemas utilizados en la región. Los diferentes indicadores propuestos son:

***%DESTINACION PARA RECICLAGE***

$$= \frac{RESIDUOS RECICLEBLES \left(\frac{Kg}{mes}\right)}{total de residuos generados \left(\frac{Kg}{mes}\right)} * 100$$

***%DESTINACION PARA INCINERACION***

$$= \frac{RESIDUOS PELIGROSOS \left(\frac{Kg}{mes}\right)}{total de residuos generados \left(\frac{Kg}{mes}\right)} * 100$$

$$\frac{No.Total de Recipientes actuales para la segregación y disposición temporal de residuos}{No.Total de Recipientes Requeridos para la segregación y disposición temporal de residuos} * 100$$

$$\frac{No.De sitios de almacenamiento de residuos que cumplen con las normas técnicas}{Total sitios de Almacenamiento} * 100$$

**Indicadores de disposición final:** Es el cálculo de la cantidad de residuos dispuestos en rellenos sanitarios.

**%DESTINACION RELLENO SANITARIO**

$$= \frac{\text{RESIDUOS ORDINARIOS INERTES } \left(\frac{\text{Kg}}{\text{mes}}\right)}{\text{total de residuos generados } \left(\frac{\text{Kg}}{\text{mes}}\right)} * 100$$

**Indicadores de efectividad:** Porcentaje de avance del programa de formación y educación. Este indicador muestra el total de talleres que se han hecho efectivos, con relación al total de talleres programados.

**%AVANCES EN PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL**

$$= \frac{\# \text{TALLERES REALIZADOS}}{\# \text{TALLERES PROGRAMADOS}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de personas capacitadas}}{\text{No. de personas programadas}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de evaluaciones aprobadas (85\%)}}{\text{No. Total de Personal evaluado}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de Formatos RS1 bien diligenciados mensualmente por area de trabajo}}{\text{No. Total de Formatos RS1 diligenciados mensualmente por area de trabajo}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de empresas contratadas para recolección de residuos peligrosos y especiales año}}{\text{No. Total de empresas}} * 100$$

#### 7.4.2 indicadores para evaluar el consumo de energía eléctrica

**Reducción en la cantidad de KW consumidos:** este indicador muestra la disminución de la cantidad total de KW consumidos para elaborar los productos de la organización, en un periodo de tiempo.

$$\%DE REDUCCION = \frac{\text{cant. Kw consumidos}}{\frac{\text{cant. Kw producto terminado}}{\text{servicio prestado}}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de revisiones a redes, plantas eléctricas, circuitos y medidores ejecutadas}}{\text{No. de revisiones a redes, plantas eléctricas, circuitos y medidores programadas}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de reportes y / o solicitudes por daño atendidos}}{\text{No. De reportes y / o solicitudes por daño radicados}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de maquinas \frac{V}{O} equipos encendidos fuera de jornada laboral reportado por área}}{\text{No. total de maquinas \frac{V}{O} quipos del área}} * 100$$

$$\frac{\text{No. de luminarias cambiadas por ahorradores de energía por adrea de trabajo}}{\text{No. Total de luminarias por area de trabajo}} * 100$$

El denominador de la fracción depende del tipo de servicio que presta la empresa (textil, arrocero, etc.).

#### 7.4.3 indicadores para evaluar la emisión de gases y material articulado a la atmosfera

**Controlar la emisión de gases Indicador:** este indicador nos muestra el estado del parque automotor de las empresas en un periodo de tiempo con relación al transporte de materia prima y productos

$$\frac{\text{No. De vehiculos con revision tecno — mecanica al día}}{\text{No. total de vehiculos de la empresa}} * 100$$

$$\frac{\text{No. De vehiculos reportados con revision tecno — mecanica deficiente}}{\text{No. total de vehiculos de la empresa}} * 100$$

## 7.6 JUSTIFICACIÓN DE INDICADORES

Tabla N° 10: Indicador de consumo de fluido eléctrico

QUE	COMO	QUIEN	CUANDO	DONDE	PORQUE
<b>Uso Eficiente de la Energía</b>	1. Revisión técnica de las condiciones de las redes y plantas eléctricas, circuitos, medidores. 2. Reporte de daños en las conexiones eléctricas. 3. Reporte de pérdidas de energía por mal uso de máquinas, producto de revisión diaria de cada puesto de trabajo que hará el Líder de procesos o su delegado al finalizar la jornada laboral.	1. Ingeniero Sanitario / Civil 2. Líderes de procesos. 3. Profesional de Recursos Físicos 4. Encargado de Mantenimiento.	Trimestral Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	Reducir el consumo de energía, buscando estrategias de aprovechamiento de la luz natural y el empleo de tecnologías que conlleven al uso eficiente de este recurso.
	Capacitaciones, charlas, campañas a través de fondos de pantalla de computadores, correos electrónicos entre otros, sobre el uso racional y eficiente de energía.	1. Ingeniero Sanitario / o Civil 2. Líderes de procesos misionales.	Trimestral Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	
	Capacitaciones, charlas, campañas a través de fondos de pantalla de computadores, correos electrónicos entre otros, sobre el uso racional y eficiente de energía.	1. Subgerencia Administrativa y Financiera 2. Profesional de Recursos Físicos.	Trimestral Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	

**Tabla N° 11 Indicador para medir el manejo de residuos solido en las empresas del sector comercial**

QUE	COMO	QUIEN	CUANDO	DONDE	PORQUE
<b>Gestión Integral de los Residuos Sólidos</b>	Diseñar los formatos RS1 y diligenciarlos acorde a las necesidades de la empresa, consolidando mensualmente las variables y los resultados informarlos de manera oportuna a las Entidades que lo solicitan.	1. Líderes de procesos 2. Ingeniero Ambiental	Trimestral Año 2013	Instalaciones de la empresa	Implementar estrategias para el manejo, aprovechamiento y disposición eficiente de los residuos, teniendo en cuenta las características fisicoquímicas que lo conforman y las directrices establecidas normativamente para su correcta gestión ambiental.
	Actualización del Plan de Acción Institucional de Reciclaje; Radicación ante la UAESP; Aprobación, Ejecución, Evaluación, Análisis de Resultados y Conclusiones.	1. Líderes de procesos 2. Ingeniero Ambiental	Trimestral Año 2013	Instalaciones de la empresa	
	Establecer un Convenio con Cooperativas, Instituciones, Personas Naturales o Jurídicas que presten el servicio de recolección de materiales reciclables y que cumplan la normatividad.	1. Recursos Físicos 2. Oficina de Jurídica. 3. Subgerencia Administrativa y financiera.	Trimestral Año 2013	Instalaciones de la empresa	
	Establecer los contratos con Entidades que presten el servicio de recolección, transporte, tratamiento y/o aprovechamiento y disposición final de los residuos peligrosos y especiales, que cumplan con los criterios establecidos en la invitación o convocatoria.	1. Recursos Físicos 2. Oficina de Jurídica. 3. Subgerencia Administrativa y financiera. 4. Ingeniero Sanitario/ civil	Trimestral Año 2013	Instalaciones de la empresa	

**Continuación Tabla N°11: indicador para medir el manejo de residuos solido en las empresas del sector comercial**

QUE	COMO	QUIEN	CUANDO	DONDE	PORQUE
<b>Gestión Integral de los Residuos Sólidos</b>	Capacitaciones, charlas, campañas a través de fondos de pantalla de computadores, correos electrónicos entre otros.	1. Ingeniero Sanitario / o Civil 2. Líderes de procesos	Trimestral Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	Implementar estrategias para el manejo, aprovechamiento y disposición eficiente de los residuos, teniendo en cuenta las características fisicoquímicas que lo conforman y las directrices establecidas normativamente para su correcta gestión ambiental.
	Realizar por sede, Auditorías Internas de seguimiento, monitoreo y de control a los PGIRS, reportar al líder de proceso las inconformidades encontradas para la toma de correctivos inmediato y posteriormente rendir informe a Gerencia y socializar en el Comité.	1. Ingeniero Sanitario / Civil 2. Líderes de procesos	Trimestral Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	
	Tener establecido un cronograma de compras de recipientes utilizados para la segregación y disposición temporal de residuos generados de las actividades de la Entidad, (rojas, verdes, grises, puntos ecológicos, contenedores, guardianes, contenedores) acorde a los inventarios y necesidades identificadas en las Auditorías Internas.	1. Recursos Físicos 2. Oficina de Jurídica. 3. Subgerencia Administrativa y financiera. 4. Ingeniero Sanitario/Civil	Trimestral Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	
	Con base en los resultados de las Auditorías Internas y la Normatividad vigente, revisar y actualizar anualmente los PGIRHS por cada Sede.	Ingeniero Ambiental -	Trimestral Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	

**Continuación Tabla N°11: indicador para medir el manejo de residuos solido en las empresas del sector comercial**

QUE	COMO	QUIEN	CUANDO	DONDE	PORQUE
<b>Gestión Integral de los Residuos Sólidos</b>	Contratación para las obras civiles y adecuaciones de los sitios de almacenamiento existentes, así como la adecuación de los sitios de almacenamiento faltantes.	1. Recursos Físicos 2. Oficina de Jurídica. 3. Subgerencia Administrativa y financiera. 4. Ingeniero Sanitario/ Civil	Trimestral Año 2013	Instalaciones de la empresa	Implementar estrategias para el manejo, aprovechamiento y disposición eficiente de los residuos, teniendo en cuenta las características fisicoquímicas que lo conforman y las directrices establecidas normativamente para su correcta gestión ambiental.
	Realizar las Auditorías Externas de seguimiento, monitoreo y de control a las Empresas que presten los servicios de Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, para garantizar el cumplimiento de la normatividad.	Ingeniero Sanitario / o Civil	Trimestral Año 2013	Instalaciones de la empresa	

**Tabla N° 12: indicador para medir emisiones atmosféricas**

QUE	COMO	QUIEN	CUANDO	DONDE	PORQUE
Emisiones atmosféricas	1. Revisión tecno-mecánica de los vehículos trasportadores. 2. Reporte de vehículos con mala revisión tecno-mecánica.	1. Ingeniero Sanitario /industrial 2. Líderes de procesos. 3. Encargado de Mantenimiento.	Anual Año 2013	INSTALACIONES DE LA EMPRESA	Reducir la emisión de gases a la atmosfera.

## **8. CONCLUSIONES**

Mediante la implementación de métodos matriciales como la matriz de Leopold, redes de interacción y observación de campo abierto se pudo identificar los aspectos e impactos ambientales generados en el sector comercial más significativos, determinándose entre los principales: generación de empleo, mejora la imagen ante la sociedad, contaminación del aire por emisiones atmosféricas (emisión de gases y material particulado), generación de ruido y residuos sólidos, consumo elevado de energía eléctrica (generación de calentamiento global), vertimiento de aguas residuales, y afección de vías por aumento de flujo vehicular.

El creciente interés por el desarrollo sustentable y la preocupación por las amenazas que atentan contra el ambiente, han llevado a reexaminar los medios de los cuales se dispone, tanto para evaluar y vigilar el estado ambiental de las empresas, como para descubrir sus cambios y tendencias, teniendo en cuenta las estrategias de mitigación y prevención de los impactos ambientales que se generan en las diversas actividades que se realiza de manera antrópica, por ello se deben implementar la aplicación de indicadores medioambientales que evalúen la efectividad de dichas actividades que buscan la conservación del entorno.

Para diseñar indicadores medioambientales que evalúen la gestión ambiental de una organización, deben tenerse en cuenta las actividades que se desarrollan en el sitio de trabajo, pues teniéndolas en cuenta se identifican los aspectos e impactos ambientales que son causados o generados por las empresas, además tener presente la legislación ambiental correspondiente y así darle cumplimiento, ya que una empresa debe ser competente, económica, social y ambientalmente.

La propuesta de indicadores medioambientales que se elaboró se basa en identificación de los aspectos e impactos ambientales que son causados o generados por las empresas del sector comercial, posteriormente la investigación

de la normatividad establecida para la minora de estos aspectos o impactos ambientales, y sus consecuencias, teniendo en cuenta que toda empresa directa o indirectamente afecta la calidad del medio ambiente, por ello debe implementar un sistema de gestión ambiental, y a su vez implementar indicadores que midan la gestión que realiza, aclarado que este estudio solo es la propuesta de indicadores ambientales que podrían implementarse en futuros estudios.

## **9. glosario**

**Comercialización:** es la acción y efecto de comercializar (poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución para su venta)

**Empresa:** es una organización, dedicada a actividades de fines económicos o comerciales, para satisfacer las necesidades de bienes y/o servicios de los demandantes, a la par de asegurar la continuidad de la estructura productivo-comercial así como sus necesarias inversiones.

**Gestión ambiental:** un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio

**Impacto ambiental:** el efecto que produce una acción sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos.

**Indicador ambiental:** es una variable que permite evaluar el estado y las tendencias del medio ambiente relacionado con un aspecto en particular.

**Indicadores:** la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomaran acciones correctivas o preventivas según el caso.

**Índice de gestión:** es una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.

**Normatividad ambiental:** son todas las leyes que amparan el medio ambiente de las actividades antrópicas.

**Producción limpia:** es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente.

**Sistema de gestión ambiental:** es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las

responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política ambiental

Sistema de gestión: es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización.

## **10. glossary**

**Marketing:** is the action and effect of market (to sell a product or provide the conditions and distribution channels for sale)

**Company:** is an organization dedicated to economic activities or commercial purposes, to meet the needs of goods and / or services of the plaintiffs, on par to ensure continuity of production-trade structure and its necessary investments.

**Environmental management:** a process that aims to resolve, mitigate and / or prevent the problems of an environmental nature, with the aim of achieving sustainable development, understood as that which enables man to the development of their potentialities and its biophysical and cultural and ensuring its permanence in time and space

**Environmental impact:** the effect of an action on the environment in its various aspects.

**Environmental Indicator:** a variable to assess the status and trends of the environment related to a particular aspect.

**Indicators:** quantitative expression of the behavior or performance of an entire organization or one of its parts, whose magnitude when compared to a reference level, it can signal a deviation on which to take corrective or preventive actions as appropriate.

**Management Index:** is a unit of measurement that management can evaluate the performance of an organization meet its goals, objectives and responsibilities with reference groups.

**Environmental Regulations:** these are the laws that protect the environment from human activities.

**Clean production:** is the continuous application of an integrated preventive environmental strategy, in production processes, products and services, to reduce significant risks to humans and the environment.

**Environmental Management System** is the part of the overall management system that includes organizational structure, planning activities, responsibilities, practices, procedures, processes and resources to develop, implement, carry out, review and keep up to date environmental policy

**Management System:** a proven structure for the management and continuous improvement of policies, procedures and processes of the organization.

## 11. BIBLIOGRAFIA

Beltran Jaramillo Journals, P. M. (1999). National Environmental Strategies: Learning from Experience. HAWAI.

Beltran Jaramillo, J. M. (1999). INDICADORES DE GESTION. Bogota, Colombia: 3R EDITORES LTDA.

Central Intelligence Agency . (2011). *www.cia.gov*. Obtenido de [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2001.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2001.html)

DANE. (2011). *Informe Exportaciones e Importaciones 2011*. BOGOTA: DANE. [Databank.worldbank.org](http://databank.worldbank.org). (2011). *Databank.worldbank*. Obtenido de <http://databank.worldbank.org>

Duarte, C., & CSIC. (12 de 12 de 2006). *Cambio global impacto de la actividad humana sobre el sistema tierra*. Madrid: Edición a cargo de Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S.A.

FEDERACIÓN DE INDUSTRIALES DE ARROZ. Competitividad, tecnología y costos de molinería de arroz: Informe sobre la industria de Colombia y comparaciones con la de Estados Unidos, Venezuela, Brasil y Uruguay. INDUARROZ, 1999

Fúquene Retamoso, C. (2007). Producción limpia, contaminación y gestión ambiental. Bogota, Colombia: JAVERIANA.

Guía ambiental para el Sector Textil propuesta por el Ministerio de Ambiente, Desarrollo Territorial y Vivienda, 2004

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION.  
NORMA TECNICA COLOMBIANA ISO. 14001:2004. Gestión Ambiental, Sistemas de Gestión Ambiental. Bogotá: ICONTEC, 2004.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES.  
Perfil del estado de los recursos naturales y el medio ambiente en Colombia.  
IDEAM, 2001.

Latorre Estrada, Emilio. Herramientas para la Participación en Gestión Ambiental.  
Editorial Prisma Asociados Ltda. Bogotá. 2000.

MURIEL, R. D. (2006). ARTICULO GESTION AMBIENTAL, REVISTA IDEAS SOSTENIBLE “ ESPACIO DE REFLEXION Y COMUNICACIÓN EN DESARROLLO SOSTENIBLE” obtenido de [http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/1110/1/13\\_GestAmbientaRafaelMuriel\\_cast.pdf](http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/1110/1/13_GestAmbientaRafaelMuriel_cast.pdf)

Pecaut Daniel, 2012. LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL: UN APORTE A LA CONSERVACIÓN DEL PLANETA DESDE LAS ENTIDADES DEL DISTRITO CAPITAL tomado de [http://200.93.163.76:8080/2012SIG02/sig\\_c2\\_u2\\_v1.pdf](http://200.93.163.76:8080/2012SIG02/sig_c2_u2_v1.pdf)

Pérez Uribe, 2009. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN PARA ORGANIZACIONES EN PYMES COLOMBIANAS

Red de Desarrollo Sostenible de Colombia (RDS). <http://www.rds.org.co/gestion/>.

Sarde, Pablo. ISO 14000 en la Gestión Ambiental. Documento mimeografiado de la Especialización en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Junio de 1999. Pág. 3.

Trujillo, M., & Vélez Bedoya, R. (2010). Responsabilidad ambiental como estrategia para la perdurabilidad empresarial. *Revista Universidad & Empresa*, 10(0). Consultado el noviembre 29, 2010, de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/938/839>.

Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres, Secretaría Interinstitucional de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Naciones Unidas (EIRD/ONU) 2004.

**CIBERGRAFIA:** Recuperado de [www.florhuila.com](http://www.florhuila.com)

Wikipedia. (10 de 11 de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 03 de 03 de 2013, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Basura>

<http://gio.uvigo.es/asignaturas/gestioncalidad/lhobe.Libro%20indicadores%20ambientales.pdf>

<http://www.revistas.unam.mx/index.php/rica/article/view/34915>

<http://itagui.areadigital.gov.co/institucional/Documents/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Manejo%20Integral%20de%20Residuos%20-%20Subsector%20de%20peque%C3%B1o%20comercio.pdf>

<http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/1638/1/TAA00772.pdf>

### 13. ANEXOS

#### ANEXO A: Método de redes de interacción

