

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS CARLOS RAFAEL RODRIGUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

SUM CRUCES



## *Título:*

*“Diseño del Sistema de Gestión Medio Ambiental en la Fábrica Pastas Alimenticias Cienfuegos. (Pastas Largas Marta Abreu). ”*

*Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial.*

## *Autor:*

*Rikiel Brumet Mena.*

## *Tutores:*

*Ing. Marilus Águila Suárez.*

*Ing. Domingo Javier Espinosa Águila.*

**“AÑO DEL 50 ANIVERSARIO DEL TRIUNFO DE LA REVOLUCIÓN”**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo, mi tutora Ing. Mari luz águila Suárez A la Ing. Aneirelis Casanova Reyes al personal de la Fabrica de Pastas Alimenticia, a mis amigos, estén hoy cerca de mi o no.*

## **DEDICATORIA**

*A mi madre por darme todo su amor, apoyo y confiar en mí. A mi esposa por ser partícipe de mis sueños y contribuir a la realización de ellos. A mi hermano por la ayuda que me da. A mi hijo por inspirarme tanto amor.*

## **SINTESIS**

El trabajo titulado “Diseño del Sistema de Gestión Medio Ambiental en la Fábrica Pastas Alimenticias Cienfuegos. (Pastas Largas Marta Abreus). ” Tiene en cuenta que un Sistema de Gestión Ambiental proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una organización por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos. Para realizar el análisis de los principales problemas medio Ambientales se realizó un diagrama de causa y efecto donde se exponen los aspectos principales y más perjudiciales que afectan de manera directa el medio ambiente, identificándose la emisión de gases ( monóxido de carbono, dióxido de carbono etc.),polvo, hollín e hidrocarburos. Desarrollando prácticas de gestión ambiental y procedimientos dirigidos a proteger el medio ambiente, mediante la prevención y minimización de los impactos de la industria en el aire, agua y los suelos, proponiéndose un diseño que se implemente en las etapas siguientes Evaluación ambiental inicial de la fábrica, definición de la política ambiental de la fábrica, establecimiento de objetivos y metas ambientales, formulación de un programa de gestión ambiental o plan de acción, entre otras, arribando a la conclusión que la fábrica debe tener bien definidos los principales y más perjudiciales contaminantes que afectan de manera directa al medio ambiente. El sistema de gestión ambiental asegura que las condiciones ambientales sean un componente integral en la toma de decisiones de la fábrica y a su vez minimizan los impactos de la industria sobre el aire, el agua, los suelos y la flora del área. Recomendándose tomar las acciones correctivas estableciendo prioridades y líneas de acciones para implementar el sistema de gestión ambiental que se propone.

| <b>TABLA DE CONTENIDO</b>                                                         | <b>Pág.</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b><i>Introducción</i></b> _____                                                  | <b>1</b>    |
| Situación Problemática . _____                                                    | 2           |
| Problema Científico. _____                                                        | 2           |
| Objetivo General _____                                                            | 2           |
| Objetivos específicos _____                                                       | 3           |
| Hipótesis de la Investigación _____                                               | 3           |
| Métodos y Técnicas de la Investigación _____                                      | 3           |
| <b><i>Capítulo 1: “Marco Teórico – Referencial”</i></b> _____                     | <b>5</b>    |
| 1.1- Introducción _____                                                           | 5           |
| 1.2 - Sistema de Gestión Ambiental. Su desarrollo . _____                         | 6           |
| 1.2.1- Formulación del Sistema de Gestión Ambiental. _____                        | 8           |
| 1.2. 2 - Ventajas de un Sistema de Gestión Ambiental. . _____                     | 15          |
| 1.2. 3 - Qué representa para la fábrica la implementación de un SGA _____         | 16          |
| 1.3- Modelo de gestión de las ISO 14001. _____                                    | 16          |
| 1.4- Resolución 135 del ministerio de ciencia tecnología y medio ambiente . _____ | 16          |
| 1.5- Evaluación de las producciones más limpias. _____                            | 21          |
| 1.6- El medio ambiente. _____                                                     | 21          |
| 1.7- Conceptos. _____                                                             | 24          |
| 1.8- Conclusiones parciales. _____                                                | 33          |
| <b><i>Capítulo 2: Diagnostico de la situación actual.</i></b> _____               | <b>35</b>   |
| 2.1- Brebe reseña de la fábrica. _____                                            | 35          |
| 2.2- Determinación de los problemas ambientales. _____                            | 38          |
| 2.3- Acciones para acometer a corto y mediano plazo. _____                        | 40          |
| 2.4- Factores impactados. _____                                                   | 41          |

|                                                                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5- Identificación , descripción y evaluación de los impactos _____                                                                                 | 41        |
| 2.6- Desempeño ambiental de la fábrica. _____                                                                                                        | 42        |
| 2.7- Conclusiones parciales _____                                                                                                                    | 44        |
| <b>Capítulo 3: “Diseño del Sistema de Gestión Medio Ambiental en la Fábrica Pastas Alimenticias Cienfuegos. (Pastas Largas Marta Abreu). ” _____</b> | <b>46</b> |
| 3.1- Etapas del Sistema de Gestión Ambiental. _____                                                                                                  | 46        |
| 3.1.1- Evaluación de la política ambiental inicial de la fábrica. _____                                                                              | 46        |
| 3.1.2- Definición de la política ambiental de la fábrica. _____                                                                                      | 51        |
| 3.1.3- Establecimiento de los objetivos y metas ambientales. _____                                                                                   | 51        |
| 3.1.4- Formulación del programa de gestión ambiental o plan de acción. _____                                                                         | 52        |
| 3.1.5- Implementación del programa de gestión ambiental o plan de acción. _____                                                                      | 52        |
| 3.1.6- Verificación y acciones correctivas. _____                                                                                                    | 54        |
| 3.1.7- Revisión y mejoramiento del Sistema de Gestión Ambiental. _____                                                                               | 55        |
| 3.2- Conclusiones parciales. _____                                                                                                                   | 56        |
| <b>Conclusiones _____</b>                                                                                                                            | <b>58</b> |
| <b>Recomendaciones _____</b>                                                                                                                         | <b>60</b> |
| <b>Referencias Bibliográficas _____</b>                                                                                                              | <b>62</b> |
| <b>Anexos. _____</b>                                                                                                                                 | <b>64</b> |

## INTRODUCCIÓN

En el mundo actual se tiene una alta valoración de las acciones que hacen los países para preservar el medio ambiente, por lo cual la política ambiental internacional se ha convertido, de hecho, en un elemento muy útil. Las cuestiones ambientales son fuentes de un intenso debate internacional en el cual los países subdesarrollados quieren evitar que se creen nuevas y peligrosas formas de dependencia adicionales a las existentes y que los países desarrollados asuman de forma real la mayor responsabilidad que les corresponde en el objeto común de lograr un medio ambiente más sano en el planeta. Los temas sobre la soberanía en la defensa de los recursos naturales, el desarrollo sostenible como plataforma conceptual, la proyección internacional como país soberano que defiende sus recursos y los esfuerzos para la adecuada protección del medio ambiente deberán ser de constante atención, exposición y defensa por las delegaciones cubanas a foros internacionales.

Cuba ha ratificado los principales Convenios Ambientales Internacionales y ha expresado la voluntad política de contribuir a la mejora del medio ambiente nacional, regional y global, lo que se ha traducido en el cabal cumplimiento de los compromisos contraídos internacionalmente en el ámbito nacional. Asimismo, participa de manera efectiva en las actividades del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y las de otras organizaciones de las Naciones Unidas que desarrollan actividades en esta esfera.

En nuestro territorio, al igual que en el resto del país, la difícil situación económica por la que transitamos a partir de los años 90, ha incidido sobre la explotación de los recursos y ha limitado la ejecución de las acciones para su adecuada protección.

Haciendo gala de una capacidad increíble para obtener experiencias de las dificultades, crear nuevas habilidades y elevar la conciencia ciudadana nuestro pueblo está mejor preparado para enarbolar la sostenibilidad como pilar fundamental en el proceso revolucionario, que lejos de debilitarse se ha fortalecido.

De ahí que se imponga la necesidad de elaborar un sistema de gestión ambiental en la fábrica, que vincule integralmente las políticas ambientales que rigen los procesos del desarrollo económico-social, científico-técnico y de innovación tecnológica con la protección, preservación y explotación sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente en el territorio.

El sistema de gestión ambiental establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance podrán ser determinados por la empresa a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se espera alguna mejoría en el desempeño ambiental, debido a la adopción de un enfoque sistemático, deberá entenderse que el sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite que la empresa alcance y controle sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se fija para sí misma. La implantación y la operación del sistema de gestión ambiental resultará, por sí misma, una reducción inmediata de los impactos ambientales.

Un SGA proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una organización por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos.

### **SITUACIÓN PROBRÉMICA**

Este trabajo se está realizando en la Fábrica de Pastas Alimenticias Marta Abreu. La misma es de nueva creación y no consta con un sistema de gestión ambiental.

### **PROBLEMA CIENTÍFICO**

No existe un sistema de gestión ambiental que posibilite la seguridad de los trabajadores de la fábrica y su entorno.

### **OBJETIVOS GENERALES**

Diseñar un sistema de gestión ambiental para la Fábrica Pastas Alimenticias Marta Abreu.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Valorar el estado actual de la ciencia en el mundo sobre la gestión ambiental.
- Diagnosticar la situación actual que presenta los factores contaminantes en la Fábrica Pastas Alimenticias Marta Abreu.
- Diseñar un sistema de gestión ambiental que contribuya a la prevención y solución de los principales problema ambientales en la fábrica pasta alimenticia Marta Abreu.

### **HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

La propuesta de un sistema de gestión ambiental en la Fabrica Pastas Alimenticias Marta Abreu posibilitara identificar los principales contaminantes ambientales y establecer acciones correctivas

### **MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

Las técnicas utilizadas para realizar este trabajo fueron:

- Observación directa.
- Entrevista.
- Diagrama causa efecto.
- Diagrama SIPOC.
- Técnica de ponderación.

## CAPITULO I



## CAPITULO 1: “MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL”

### 1.1 Introducción

Nunca como hoy los países subdesarrollados demandan desesperadamente el desarrollo económico y social. El interés de gobiernos, partidos, organizaciones sociales y ciudadanos es lograr cambios trascendentes que eviten las desigualdades sociales que aquejan al mundo. Los esfuerzos de nuestros países en este sentido se hacen evidentes en mayor o menor grado, pero este empeño se desarrolla hoy en un contexto poco favorable desde el punto de vista ambiental. Los principales problemas ambientales globales necesarios tener en consideración son:

- Agotamiento de la capa de ozono estratosférico.
- Aumento de la contaminación.
- Cambios climáticos.
- Degradación del suelo.
- Pérdida de la diversidad biológica.

Por tanto, todos reconocen que el desarrollo económico requerido, pensando en las generaciones futuras, debe estar acompañado de avances en lo social con un mínimo de afectación a la naturaleza, es decir el desarrollo debe ser sostenible.

Las empresas juegan un papel esencial en tales exigencias, ya no se trata solo de producir bienes y servicios en cantidad y calidad necesaria, generar empleos y ganancias. La prioridad debe mantenerse en tales aspectos, pero contextualizándolos en un entorno que requiere de protección y cuidado. En ello nos va la vida como especie.

No obstante, las estructuras y actividades empresariales no siempre están diseñadas y preparadas para dar respuesta a las exigencias de un desarrollo sostenible. Toda organización debe tener un sistema de gestión global o gestión estratégica empresarial, con el objetivo del cumplimiento de la misión, esta debe estar sustentada sobre la base de varias gestiones estratégicas y operativas: de los recursos humanos, financiera, Comercial, de la información, del aprovisionamiento de materiales, de la tecnología, de la seguridad industrial, de la calidad y por supuesto del medio ambiente.

Ante los requerimientos legales, de organizaciones ambientalistas y de otra índole, de ser cuidadosos con la naturaleza, el desafío se encuentra en buscar la armonía entre las actividades de la organización y el medio ambiente, el reto está en la gestión ambiental. Cualquiera sea la forma o modelo de gestión que adopte la empresa, debe incorporar la dimensión ambiental, como única vía posible de enfrentar tal desafío.

## **1.2 Sistema de Gestión Ambiental. Su desarrollo.**

El sistema de gestión ambiental establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance podrán ser determinados por la empresa a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se espera alguna mejoría en el desempeño ambiental, debida a la adopción de un enfoque sistemático, deberá entenderse que el sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite que la empresa alcance y controle sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se fija para sí misma. La implantación y la operación del sistema de gestión ambiental no resultará, por sí misma, una reducción inmediata de los impactos ambientales adversos.

Un SGA proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una organización por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos.

Sistema de gestión ambiental: es la parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

Los principios claves para quienes van a implantar o mejorar un SGA son los siguientes:

- Reconocer que la gestión ambiental está entre las más altas prioridades de la organización.
- Establecer y mantener comunicaciones con las partes interesadas internas y externas.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados con las actividades, los productos y los servicios de la organización.
- Desarrollar el compromiso de la dirección y los empleados para la protección del medio ambiente, con una clara asignación de los deberes y responsabilidades.
- Estimular la planificación ambiental durante el ciclo de vida del producto o del proceso.
- Establecer un proceso para alcanzar los niveles de desempeño fijados.

- Proporcionar recursos apropiados y suficientes, incluyendo entrenamiento, para alcanzar los niveles de desempeño fijados sobre una base continua.
- Evaluar el desempeño ambiental respecto a la política, los objetivos y metas ambientales de la organización, e instrumentar mejoras donde sea apropiado.
- Establecer un proceso de gestión para auditar y revisar el SGA, y para identificar oportunidades para mejorar el sistema y el desempeño ambiental resultante.
- Alentar a los subcontratistas y a los proveedores para establecer un SGA.

Para asegurar el desarrollo del SGA se deben ejecutar cinco etapas, la primera fase es la obtención del compromiso del más alto nivel directivo de la empresa para mejorar la gestión ambiental de sus actividades. Son cruciales el compromiso y el liderazgo continuos de la más alta dirección.

Seguidamente, en la segunda fase, se produce la planificación. La empresa formulará un plan para cumplir su política ambiental. En la tercera fase, la empresa deberá desarrollar las capacidades y los mecanismos de apoyo necesarios para cumplir su política, sus objetivos y sus metas ambientales. En la cuarta fase, de medición y evaluación, la empresa medirá, monitoreará y evaluará el desempeño ambiental y en quinta etapa, revisión y mejoramiento, la entidad revisará y mejorará continuamente su sistema de gestión ambiental, con el objetivo de hacer mejorar su desempeño ambiental global. La ejecución de estas cinco etapas proporcionará a la empresa un mejoramiento continuo en el desempeño ambiental.

El concepto de mejoramiento continuo es parte integrante del SGA. Se logra mediante la evaluación continua del desempeño ambiental del sistema respecto de su política, objetivos y metas ambientales, con la finalidad de identificar las oportunidades de mejoramiento.

El proceso de mejoramiento continuo debe identificar áreas de oportunidad para mejorar el SGA, las que conducen a mejoras en el desempeño ambiental, determinar la causa o las causas fundamentales de no conformidades o deficiencias, desarrollar e implementar uno o varios planes de acciones correctivas y preventivas para considerar esas causas fundamentales, verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas, documentar los cambios en los procedimientos como resultado mejoramiento de procesos, establecer comparaciones con objetivos y metas.

El grado de detalle y complejidad del sistema de gestión ambiental, la extensión de la documentación y los recursos destinados a su concreción dependerán del tamaño y de la naturaleza de las actividades de cada empresa

### **1.2.1 Formulación del Sistema de Gestión Ambiental**

**Requisitos generales:** La organización establecerá y mantendrá un sistema de gestión ambiental cuyos requisitos se describen a continuación.

**Política ambiental:** Constituye la declaración de la intención y principios de la empresa en relación con su comportamiento ambiental general, proporciona un marco para la actuación y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales. Constituye el compromiso de la empresa con el estado, sus trabajadores y la comunidad en lo que a medio ambiente respecta. La política ambiental es el motor impulsor para implementar y mejorar el sistema de gestión ambiental de la empresa, de tal forma que pueda mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. Por ello, la política ambiental reflejará el compromiso del más alto nivel para cumplir con las leyes aplicables y el mejoramiento continuo y asegurará que la misma:

- a) Sea apropiada para la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios.
- b) Incluya un compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación.
- c) Incluya un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental pertinentes, y con otros requisitos a los que se adhiera la organización.
- d) Provea el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- e) Sea documentada, implantada, mantenida y comunicada a todo el personal.
- f) Esté disponible para el público.

**Planificación:** Es el proceso que tiene la empresas para identificar los aspectos ambientales significativos que se consideren prioritarios para su sistema de gestión ambiental.

**Aspectos ambientales:** La organización establecerá y mantendrá uno o más procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueda controlar y sobre los que se pueda esperar que tenga influencia, para determinar aquellos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente. También asegurará que se consideren los aspectos relacionados con tales impactos significativos al fijar sus objetivos ambientales.

La organización conservará esta información actualizada.

El proceso para la identificación de los aspectos ambientales significativos considerará las emisiones al aire, descargas al agua, gestión de residuos, contaminación de suelos, consumo de materias primas y recursos naturales, y otros temas ambientales locales y de la comunidad, etc.

**Requisitos legales y de otro tipo:** La organización establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales, y de otro tipo que ella suscriba, que sean aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

**Objetivos y metas:** La organización establecerá y mantendrá los objetivos y metas ambientales documentados, en cada función y nivel pertinentes en la organización.

Cuando establezca y revise sus objetivos, cada organización considerará los requisitos legales y de otro tipo, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operativos y comerciales, así como los puntos de vistas de las partes interesadas.

Los objetivos y metas serán compatibles con la política ambiental, incluido el compromiso de prevención de la contaminación.

**Programa de gestión ambiental:** La organización establecerá y mantendrá uno o más programas para lograr sus objetivos y metas. Ellos incluirán:

- a) La designación de la responsabilidad por el logro de los objetivos y las metas en cada función y nivel pertinentes de la organización.
- b) Los medios y los plazos para que ellos sean logrados.

Si fuera apropiado, el programa o los programas, serán enmendados para asegurar que la gestión ambiental también se aplicará a los proyectos relacionados con nuevos desarrollos, y con actividades, productos o servicios, nuevos o modificados.

**Implementación y operación:** La implementación exitosa de un sistema de gestión ambiental requiere el compromiso de todos los empleados de la empresa.

**Estructura y responsabilidad:** Se definirán, documentarán y comunicarán roles, responsabilidades y autoridades de modo de facilitar la gestión ambiental efectiva.

La dirección proveerá los recursos esenciales para la implantación y el control del sistema de

gestión ambiental. Ellos incluirán recursos humanos y habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.

La más alta dirección de la organización designará uno más representantes específicos de la dirección quienes, independientemente de otras responsabilidades, tendrán roles, responsabilidades y autoridad definidas para:

- a) asegurar que los requisitos del sistema de gestión ambiental estén establecidos, implantados y mantenidos de acuerdo con esta norma;
- b) informar sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental a la más alta dirección para su revisión y como base para el mejoramiento del sistema de gestión ambiental.

**Capacitación, toma de conciencia y competencia:** La organización identificará las necesidades de capacitación. Requerirá que todo el personal cuyo trabajo pueda originar un impacto significativo sobre el medio ambiente haya recibido una capacitación apropiada.

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para hacer que sus empleados o miembros, en cada nivel o función pertinentes, tomen conciencia de:

- a) La importancia del cumplir con la política y los procedimientos ambientales, y con los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- b) Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, derivados de sus actividades laborales, y los beneficios ambientales de una mejora de su desempeño personal.
- c) Sus roles y responsabilidades para lograr el cumplimiento con la política y los procedimientos ambientales, y con los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluyendo los requisitos para la preparación y las respuestas antes situaciones de emergencias.
- d) Las consecuencias potenciales del alejamiento de los procedimientos operativos especificados.

El personal que lleve a cabo tareas que puedan causar impactos ambientales significativos será competente sobre la base de educación, capacitación y/o experiencia apropiadas.

**Comunicación:** Con respecto a sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización establecerá y mantendrá procedimientos para:

- a) La comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización.
- b) Recibir, documentar y responder a la comunicación pertinente de las partes interesadas externas.

La organización considerará procedimientos para la comunicación externa respecto de sus aspectos ambientales significativos, y registrará su decisión.

**Documentación del sistema de gestión ambiental:** La organización establecerá y mantendrá la información, en papel, en formato electrónico para:

- a) Describir los elementos centrales del sistema de gestión ambiental y su interacción.
- b) Proporcionar orientación para la documentación relacionada.

La empresa debe contar como mínimo con un Manual de Gestión Ambiental, el constituye el documento base de la gestión medio ambiental de la empresa y en el se describirá 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.(CITMA 2000)

En nuestras industrias es importante tener manejos de los principales aspectos ambientales los cuales pueden ser recogidos en los siguientes documentos.

**Manejo de los Residuales (Gaseosos, Líquidos y Sólidos)** En estos documentos se dictan las instrucciones generales para cada uno de los tipos de residuales que presente la empresa (gaseosos, líquidos o sólidos), comprende las actuaciones de gestión a desarrollar, actividades involucradas, responsabilidades, sistemas de muestreo y monitoreo, codificación y documentos complementarios que se originen, como las instrucciones de operación de los procesos de tratamientos. En el se declara todo los reportes que se originan (incluyendo el registro del resultado del monitoreo).

**Manejo de las Aguas Superficiales y Subterráneas.** La calidad de las aguas es un aspecto muy importante en el sistema del ecosistema ya que la vida humana, animal y vegetal depende de ella, esto indica la necesidad de que se preserve y que en este manual se recojan las actuaciones, regulaciones para el manejo de las aguas.

**Manejo de Desechos Peligrosos.** Son aquellos desechos provenientes de cualquier actividad y en cualquier estado físico que, por la magnitud o modalidad de sus características corrosivas, tóxicas, venenosas explosivas, inflamables, biológicamente perniciosas, infecciosas, irritantes o

cualquier otra, que representen un peligro para la salud humana y el medio ambiente. Es por ello importante que exista una información completa sobre los productos que manipula la compañía, su tratamiento, almacenamiento y disposición de desechos peligrosos.

Control de documentos: La organización establecerá y mantendrá procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por esta norma, para asegurar que puedan ser localizados.

Sean periódicamente examinados, revisados cuando sea necesario y aprobados por el personal autorizado para su adecuación.

Las versiones vigentes de los documentos correspondientes estén disponibles en todos los puntos en los que se lleven a cabo operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de gestión ambiental.

Los documentos obsoletos sean retirados rápidamente de todos los puntos de edición y uso, o asegurarse que no ocurra su utilización no intencional.

Todos los documentos obsoletos retenidos con finalidades legales y/o de preservación de los conocimientos sean identificados convenientemente.

Control operacional: La organización identificará aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política, objetivos y metas. Planificará estas actividades, incluyendo el mantenimiento, para asegurar que se realizan de acuerdo con las condiciones especificadas, mediante los puntos siguientes:

- Establecer y mantener procedimientos documentados para cubrir situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales.
- Estipular criterios operacionales en los procedimientos.
- Establecer y mantener procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables de bienes y servicios utilizados por la organización, y comunicar los procedimientos y requisitos pertinentes a los proveedores y contratistas.

Preparación y respuesta ante emergencias: La organización establecerá y mantendrá procedimientos para identificar su potencial para enfrentar y responder ante accidentes y situaciones de emergencia, y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellos.

La organización examinará y revisará, cuando sea necesario, sus procedimientos de prevención y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia.

La organización también probará periódicamente tales procedimientos cuando ello sea factible.

#### **Verificación y acciones correctivas.**

Monitoreo y medición: La organización establecerá y mantendrá procedimientos documentados para medir y monitorear en forma periódica, las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente. Se incluirá el registro de la información para seguir el desempeño, los controles operacionales pertinentes y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

Se calibrará y mantendrá en buen estado el equipamiento de medición, y se conservarán los registros de esos procesos de acuerdo con los procedimientos de la organización.

La organización establecerá y mantendrá un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación y las regulaciones ambientales pertinentes. Para esto existirá Planes de Mantenimiento y Calibración de los Equipos de Monitoreo que asegurarán la veracidad de la mediciones de los diferentes equipos e instrumentos del sistema de monitoreo y cuyos resultados se archivarán como evidencias de su realización y calidad

**No conformidades, acciones correctivas y preventivas:** Para la investigación y corrección de no conformidades, la empresa debe incluir los elementos siguientes: identificación de la causa de la no conformidad, identificación e implementación de las acciones correctivas necesarias, implementación o modificación de los controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad, registro de todos los cambios en los procedimientos escritos que resulten de las acciones correctivas.

**Registros:** La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, el mantenimiento y la disposición de los registros ambientales. Estos registros incluirán datos relativos a la capacitación y los resultados de auditorías y revisiones.

Los registros ambientales serán legibles, identificables y trazables hasta la actividad, producto o servicio involucrados. Los registros se archivarán y se mantendrán actualizados de modo que se puedan recuperar de inmediato y que estén protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Se establecerá y se registrará el tiempo que se conservarán.

Los registros se mantendrán, como sea más apropiado para el sistema y la organización, para demostrar la conformidad con los requisitos de esta norma.

Los registros ambientales pueden incluir: información sobre leyes ambientales u otros requisitos aplicables, registros de quejas, registros de capacitación, información sobre procesos, información sobre productos, registros de inspección, mantenimiento y calibración, información pertinente sobre contratistas y proveedores, informes sobre incidentes, información sobre medidas de preparación y respuestas ante emergencias, información sobre aspectos ambientales significativos, resultados de auditorías, revisiones por la dirección.

**Auditorías del sistema de gestión ambiental:** La organización establecerá y mantendrá uno o más programas y procedimientos para realizar auditorías periódicas del sistema de gestión ambiental que permitan.

Determinar si el sistema de gestión ambiental:

1) Satisface las disposiciones planificadas por la gestión ambiental, incluyendo los requisitos de esta norma.

2) Ha sido adecuadamente implantado y se mantiene.

Suministrar a la dirección información sobre los resultados de las auditorías.

El programa de auditorías de la organización, incluyendo cualquier cronograma, se basará en la importancia ambiental de la actividad involucrada y los resultados de auditorías anteriores. Para ser abarcadores, los procedimientos de auditorías comprenderán el alcance, la frecuencia y las metodologías de las auditorías así como las responsabilidades y los requisitos para conducirlas e informar sus resultados.

Revisión por la dirección: A intervalos determinados, la más alta dirección de la organización revisará el sistema de gestión ambiental, de modo de asegurar su conveniencia, su adecuación y su eficacia continuas. El proceso de revisión por la dirección asegurará que se pueda recoger toda la información necesaria para permitir que la dirección lleve a cabo esta evaluación. La revisión será documentada.

La revisión por la dirección considerará la posibilidad de que sea necesario hacer modificaciones en la política, los objetivos y otros elementos del sistema de gestión ambiental, a la luz de los resultados de la auditoria del sistema de gestión ambiental, cambios en la circunstancias y en el compromiso para el mejoramiento continuo.

### **1.2.2 Ventajas de un Sistema de Gestión Ambiental.**

Una organización que implante un SGA efectivo ayudará a proteger la salud humana y el medio ambiente de los impactos potenciales derivados de sus actividades, productos y servicios; y podrá ayudar en el mantenimiento y la mejora de la calidad del medio ambiente.

El hecho de tener un SGA permite:

- Conformidad en las regulaciones.
- Su compañía tendrá mejor posicionamiento de marca.
- Mejor utilización de los recursos.
- Reducción de explotación.
- Mejor comunicación entre departamentos.
- Facilita el trabajo de cada director.
- Niveles de seguridad superior.
- Mejora la imagen ante la comunidad.
- Consistencia de política.
- Organización y satisfacción personal.
- Demostración de capacidad.
- Acceso creciente al capital.
- Limitación de riesgo.

- Trasferencia de tecnologías.
- Demostrar que se tiene un cuidado razonable.
- Ahorro de consumo de materiales y energía.
- Facilitar la obtención de permisos y autorizaciones.
- Fomentar el desarrollo y compartir las soluciones ambientales.
- Mejorar las relaciones entre la industria y los gobiernos.(CITMA 2000)

### **1.2.3 ¿Qué representa para la fábrica la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental?**

Estamos en una fábrica que presenta equipo que emiten ruido y emisión de CO<sub>2</sub>, polvo, hollín, hidrocarburos, desechos sólido y líquidos. Todas estas acciones son propicias a deteriorar características del entorno, lo cual provocaría cambios en el hábitat de un número considerable de especies y podría afectar, indudablemente la Flora y la Fauna. Y la vida humana del entorno.

Con un Sistema de Gestión Ambiental y su fortalecimiento continuado, los directivos de la entidad podrían determinar los posibles riesgos y de ahí partir a solucionar o mitigar posibles efectos que atentan contra la biota.

### **1.3 Modelo de gestión de las ISO 14001 (2004):**

Es uno de los sistemas de gestión ambiental más difundidos, muy influenciado por las ISO 9000. Se basa en filosofías de mejora continua y enfoque estratégico y de sistema. Es aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones, con las correspondientes adecuaciones. Un sistema de este tipo permite a una organización establecer y evaluar los procedimientos para declarar una política y objetivos ambientales, alcanzar la conformidad con ellos y demostrar la conformidad a otros.

El objetivo general de este modelo es apoyar, la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socio-económicas. Aunque no aparece la realización de un diagnóstico ambiental como requisito para la certificación de esta norma si se considera importante para poder establecer los planes de mejora. (Suiza 2004)

### **1.4 Resolución 135 del ministerio de ciencia tecnología y medio ambiente (2004):**

Esta Resolución establece el Reconocimiento Ambiental Nacional, esta no incluye un modelo de gestión pues carece de un enfoque integrador y de sistema que aporte a todo el proceso de gestión. Lo planteado dificulta la sistematicidad en el análisis de las diferentes aristas de la

gestión, que es una manera de asegurar que las empresas puedan mejorar continuamente su gestión ambiental. No obstante, se incluye en esta relación, por la importancia que brinda al diagnóstico y los indicadores que establece para lograr el reconocimiento y su congruencia con los que establecen las ISO 14000. Trabajar en su implementación constituye un gran paso para lograr una adecuada gestión ambiental.

Como se aprecia son rasgos, que se pueden declarar como invariantes en estos modelos:

1. pueden ser aplicables a cualquier tipo de empresa haciendo las adecuaciones pertinentes
2. necesidad del diagnóstico para conocer los impactos generados por la empresa
3. utilización de indicadores claves para el diagnóstico y gestión ambiental que desarrolla la organización.
4. implementación de planes de mejora del desempeño ambiental.

Estos aspectos esenciales deben enmarcarse dentro de la gestión estratégica de la organización, e integrarse con los niveles tácticos y operativos del medio ambiente. La retroalimentación sistemática de los resultados de la gestión en cada uno de estos niveles, llevará al buen funcionamiento del sistema, aclarando la necesidad en la organización de una estrecha interrelación horizontal y vertical. Los procesos de la gestión estratégica ambiental son coincidentes con los procesos de la gestión estratégica empresarial, es decir, se puede plantear que existen en los procesos de planificación estratégica, de implementación estratégica, de control estratégico y de mejora estratégica, ya que no es un elemento aislado, sino una parte muy importante de la gestión empresarial. (CITMA 2004)

Respecto a la planificación estratégica del medio ambiental, se debe considerar como una parte de la planificación de la empresa, aquella que incluye solo lo ambiental. No obstante, deberá seguirse la secuencia de actividades ya identificadas para la planificación estratégica de la empresa, a saber:

- Establecer objetivos amplios.
- Determinar las acciones necesarias para alcanzar los objetivos.
- Asignar claras responsabilidades para la realización de esas acciones.
- Suministrar los recursos necesarios para el desarrollo de esas responsabilidades.
- Prever la necesaria formación.
- Establecer los medios para comparar el desempeño logrado con los objetivos.

- Establecer un sistema de recompensas en función de los resultados.
- Establecer un proceso para la revisión periódica de los resultados en comparación con los objetivos.

El empeño de eliminar o mitigar los impactos ambientales y con ello responder positivamente a las exigencias de los miembros de la organización y la comunidad, debe estar dentro de los objetivos importantes de las empresas. Para dar cumplimiento a estos objetivos es necesario realizar una gestión estratégica ambientalmente sensible, con una estructura conceptual y métodos para llevarla a vías de hecho. Pues no se trata de una mera planeación estratégica en lo alto elaborando misiones y metas; las organizaciones tienen que tener métodos concretos para implementar sus políticas. (Marrero Áreas 2005)

La planificación estratégica ambiental debe basarse en principios que garanticen la ejecución de la política que se trace.

Según fuentes citadas por Córdova y Sigarreta (2003) y Zalazar Velásquez (2004) algunos principios que debe cumplir el proceso de Gestión Ambiental en cualquier organización son:

1. Adaptación a los requisitos legales y normativos establecidos dentro y fuera de la organización.
2. Desarrollar el compromiso de la dirección y de los trabajadores para la protección del medio ambiente.
3. Estimular la planificación ambiental durante el ciclo de vida de los productos o de los procesos.
4. Proporcionar recursos apropiados y suficientes, incluyendo la capacitación, para alcanzar los niveles de

Desempeño fijados sobre una base continua.

5. Evaluar el desempeño ambiental respecto a la política.
6. Alentar a los proveedores y contratistas para implementar un sistema de gestión ambiental.
7. Priorizar la corrección sobre la corrección.
8. Reducción y utilización de los efluentes.
9. Conocimiento de la situación ambiental y de su evolución.

10. Establecer los canales y medios de comunicación ambiental.
11. Eficacia ambiental en la relación objetivo-recurso-calidad.
12. Introducción del sistema de gestión ambiental en todos los elementos de la organización empresarial.
13. Integración al sistema de gestión general.

Sin lugar a dudas, el mecanismo de gestión que se adopte para garantizar los output de la organización tiene una importancia singular, y no debe dejar de considerarse en los procesos, actividades y tareas que se desarrollan para lograr esos resultados.

La evaluación de los proceso debe partir de un diagnóstico que permita determinar los principales problemas ambientales que afectan sus resultados, para ello se deben diseñar y/o establecer indicadores que permitan medir su desempeño.(Zalazar Velásquez 2004)

Parafraseando a Velásquez Zaldivar (2004), en esencia, el perfeccionamiento de la gestión ambiental se logra por la conjugación de cinco elementos: la planificación ambiental de la organización como expresión de insatisfacción con lo actual y del grado de disposición al cambio, la formulación del estado deseado y compartido, una estrategia ambiental como proceso para salvar la brecha y guiar la puesta en práctica, el liderazgo orientado al cambio como arquitecto y coejecutor de obra y la implicación creciente de las personas en el proceso de cambio.

#### Producciones Más Limpias

Por mucho tiempo se ha visto como un ideal el hecho de que la producción de bienes y servicios no tenga una producción simultánea de residuos y desechos, pero no es algo que los planificadores tomen muy en serio. Siempre se consideró la idea como antieconómica y existía suficiente espacio disponible donde depositar los materiales no deseables.

Esta situación empezó a cambiar cuando la industrialización se hizo masiva y los problemas Ambientales fueron mucho más evidentes al producirse los impactos dentro del las aglomeraciones urbanas. Con el paso del tiempo, se ha tomado conciencia, Paulatinamente, de la presión que ejerce la contaminación sobre los recursos perímetro de naturales y la salud. Algunos incidentes de gran impacto alertaron sobre los problemas de salud, Claramente relacionados con la polución generada por el progreso industrial. El caso más Famoso es el del smog de Londres, causado por centrales térmicas alimentadas con carbón de excesivo contenido de azufre. Junto con los problemas de salud se fueron alineando en lugar preferente los otros impactos de la polución: molestias debidas a olores y ruidos, impactos de tipo estético

y los daños ambientales más comunes. Europa, por ejemplo, produce más de 2 000 millones de toneladas de desechos sólidos cada año. Veinte millones de toneladas de estos desechos se consideran peligrosos. Para las aguas residuales y las emisiones de las fábricas, la situación es muy parecida. Cada vez son más los impactos ambientales que se consideran como inaceptables. Los estándares se vuelven más estrictos y los costos de disposición aumentan. Este esfuerzo por alcanzar mejoras continuas, es una característica del concepto de producción más limpia.

Existen cuatro formas distintas de gestionar las tecnologías para enfrentar el problema ambiental, referidas en orden creciente de interno.

**Remediación de los daños ambientales producidos:** Este es el modelo menos deseable porque introduce las tecnologías para solucionar los daños ambientales causados en lugar de evitarlos. Pueden citarse como ejemplos la rehabilitación de explotaciones mineras y la limpieza de suelos contaminados por sustancias tóxicas.

**Tratamiento de contaminantes al final del proceso:** La tecnologías se aplica después de la etapa final del proceso de fabricación para evitar la transferencia de contaminación al medio exterior, pero no evita su generación. Este es el caso de una planta de depuración de aguas residuales o de la incineración de residuos orgánicos.

**Prevención de la contaminación en el origen:** Dentro de este concepto se pueden incluir las P+L, o la valorización de subproductos.

**Aplicación de sistemas ecológicamente sostenibles:** Su aplicación debe ir precedida por el desarrollo de los sistemas e incluye medidas de estímulo de la innovación de nuevos productos y procesos que utilicen al máximo los recursos y no produzcan más impacto residual que el asimilable por el eco ambiente. Constituye el reto para el futuro más inmediato.

En la actualidad existe una gran tendencia a resolver los problemas mediante tratamiento de los contaminantes después del proceso de producción. Esta solución evita intervenir en el proceso industrial en funcionamiento, pero siempre encarece el costo de la producción. Es una respuesta de tipo conservador, en general relacionada con la ausencia de un enfoque proactivo. Desde hace muchos años, ha habido voces que indicaban la necesidad de dedicar una atención preferente a la prevención de la contaminación en su punto de generación. Pero su introducción solo se está produciendo muy lentamente, desde finales de la década de los ochenta. (Ochoa George 2007)

### **1.5 Evaluaciones de las producciones más limpias.**

Una Evaluación de las Producciones más Limpias (EP+L) ayuda la empresa de muchas maneras. Los beneficios de una EP+L incluyen:

- La identificación, caracterización y cuantificación de desperdicios o de corrientes de estos y, las asociadas evaluaciones medioambientales y económicas de pérdidas de recursos (materiales y energía).
- La identificación de las opciones de las Producciones más Limpias (P+L) de más fácil ejecución y más económicas que las empresas pueden llevar a cabo inmediatamente.
- La preparación de propuestas de inversión a las instituciones financieras para ejecutar acciones de las Producciones más Limpias de medio o alto costo que pueden requerir cambio de tecnología o equipos. Los beneficios adicionales de una EP+L incluyen:
  - Formación de una "cultura de las Producciones más Limpias" en la compañía, lo cual es crucial para la sustentabilidad a largo plazo.
  - Generando ejemplos locales y casos de estudios, los cuales podrían usarse eficazmente en los programas de entrenamiento y concientización.
  - Ayudando en la estimación del potencial de Producciones más Limpias en el sector interesado y así en la formación de la base para las reformas de las políticas sectoriales.
  - Ayudando en la identificación de las tecnologías y habilidades necesarias para el desarrollo de la compañía y sector.

De hecho, la EP+L es un método excelente de formación de competencias de todo el personal que participe. Una EP+L debe conducirse de forma sistemática y no sobre una base ad-hoc. Un enfoque estructurado es necesario para conseguir los mejores resultados. Semejante enfoque asegura que los resultados de la EP+L son consistentes con aquéllos identificados en el proceso más amplio de la planificación de la empresa. (Rigola 1998)

### **1.6 El medio ambiente.**

#### **El poder de alterar el ambiente**

Una gran parte de la humanidad actual vivimos en una sociedad industrial altamente compleja. En poco más de un siglo nuestra civilización ha pasado de la carreta tirada por caballos al automóvil y del barco de vela al avión. Los avances en medicina, agricultura, electrónica, informática, química, etc. han sido tan grandes que se ha producido una auténtica revolución,

muy positiva, en la vida humana. La principal responsable de este profundo cambio ha sido la ciencia moderna.

Pero en la segunda mitad del siglo XX nos hemos encontrado, de forma un tanto inesperada, con una situación nueva. Los grandes avances científicos han traído con ellos importantes problemas. La civilización científica y técnica ha ido alterando el ambiente de una forma tan poderosa que ha llegado a ser amenazante para el equilibrio del planeta. Los problemas ambientales han pasado a ser protagonistas de la vida social y política en estos últimos decenios y conocerlos bien, con rigor científico, es una necesidad para cualquier ciudadano.

### **La Tierra**

Los seres vivos, los ecosistemas, el conjunto de la biosfera, la Tierra, el Universo, son sistemas complejos en los que se establecen infinidad de relaciones entre sus componentes. Cuando introducimos una modificación en uno de estos sistemas no es fácil predecir cuales van a ser las consecuencias. No son sistemas simples en los que cuando movemos una palanca podemos predecir el resultado con exactitud.

Por esto, en el estudio de los problemas ambientales se unen muchas ciencias distintas. Biología, geología, física y química y otras ciencias positivas son imprescindibles para su estudio, pero también lo son la economía, el derecho, la religión, la ética, la política y otras ciencias sociales. En la problemática ambiental va a ser muy frecuente no encontrar soluciones únicas a las dificultades. A veces habrá un abanico de soluciones y en otras ocasiones no habrá ninguna clara y habrá que elegir la que mejor se adapte a las circunstancias en las que nos encontramos. Sería un grave error estudiar las ciencias ambientales como si fueran un conjunto de recetas claras a unos problemas perfectamente definidos. Son, más bien, una oportunidad de discutir, consensuar y probar diferentes soluciones y formas de enfrentarse con el problema, después de conocer bien todos los hechos que afectan al problema que estemos analizando.

### **Principales factores contaminantes:**

El equilibrio ecológico: es el resultado de la interacción de los diferentes factores del ambiente, que hacen que el ecosistema se mantenga con cierto grado de estabilidad dinámica. La relación entre los individuos y su medio ambiente determinan la existencia de un equilibrio ecológico indispensable para la vida de todas las especies, tanto animales como vegetales.

Los efectos más graves han sido los ocasionados a los recursos naturales renovables: el agua, suelo, flora, fauna y el Aire.

Contaminación del agua: Es uno de los problemas más agudos que enfrenta la humanidad, las principales fuentes de contaminación del agua son:

**LAS AGUAS RESIDUALES:** Provenientes de los hogares.

**AGUAS DE ORIGEN INDUSTRIAL:** Son las que contaminan con mayor grado.

**CONTAMINACION DE ORIGEN AGRICOLA:** Proviene de los productos utilizados en la agricultura.

El caso de los herbicidas y plaguicidas merece especial atención pues si bien es cierto que han contribuido eficazmente en la lucha contra plagas y enfermedades como la roya de maíz, los carbones en el trigo y el paludismo en el hombre, el uso indiscriminado que se ha hecho de ellos, ha ocasionado equilibrios ecológicos graves, como la eliminación de especies de insectos indeseables para el hombre, pero que era fuente de alimento para otros animales, presentándose entre ellos la competencia por el alimento cada vez más escaso.

El agua que se utiliza para el riego en la agricultura arrastra los elementos tóxicos, pasan a los Ríos y mares ocasionando enfermedades y muerte en: aves, peces y en los seres humanos que eventualmente los llegan a consumir.

Contaminación del suelo:

Los incendios forestales que se presentan anualmente en la época de verano, acaban con el suelo, la vegetación y los animales que allí viven. La tala de bosques para la industria maderera produce cambios no sólo en el paisaje, sino también en el clima y en los ecosistemas. Los campesinos generalmente desforestan por medio del fuego para obtener campos de cultivo, esto trae consigo el empobrecimiento de los suelos. Lo mismo ocurre con la práctica de cultivos en terrenos muy inclinados que conducen a la erosión de los suelos.

La destrucción de las zonas boscosas para la explotación agrícola de un terreno por unos pocos años y que luego es abandonado, es una práctica muy común entre nuestros campesinos y se conoce como "conuco". Al ser repetida esta práctica una y otra vez deja como resultado el empobrecimiento de los suelos. Más tarde las lluvias arrastraran el material del suelo y lo depositan en las zonas bajas, rellenoando el cauce de los ríos y provocando inundaciones.

Contaminación de la flora y la fauna:

La sociedad tecnológica ha avanzado prácticamente sin tomar en cuenta el peligro en que sitúa a las especies animales y vegetales. En Venezuela, el caimán del Orinoco es un ejemplo de explotación comercial y hoy en día se encuentra casi extinguida su especie.

La contaminación industrial de ríos y lagos ha provocado la muerte a enormes cantidades de peces, los cuales sufren paralización de su metabolismo. Los derrames de petróleo, las llamadas mareas negras, provocan la muerte a miles de aves marinas mueren por asfixia y se reduce la actividad fotosintética de las plantas marinas.

Contaminación del aire: La contaminación atmosférica provocada principalmente por las industrias, las combustiones domésticas e industriales y los vehículos automotores, ha afectado gravemente el aire que respiramos.

Las principales sustancias contaminantes son: Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Monóxido de Carbono, Óxido de Nitrógeno, Hidrocarburos Gaseosos, Óxido de Plomo, Fluoruros, Polvo Atmosférico producto de la trituración de materiales y pulverización de productos.

El medio ambiente puede ser entendido, ante todo, como la esfera de interacción de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza en el transcurso del desarrollo del proceso productivo y de la propia actividad vital de los seres humanos. De hecho, lo que se da entre el sistema natural y el sistema social va más allá de una simple interrelación. Lo que ocurre es un fenómeno de interdependencia, o sea, la creación de vínculos de dependencia, definido por la asociación de condicionalidad mutua necesaria e inevitable entre ambos sistemas y que es la garantía de sobre vivencia y desarrollo de ambos sistemas. Así, el ser humano, no podría verse como separado del sistema natural, sino, como parte integral del mismo, a la vez que componente activo del sistema social. Dicha interdependencia reconoce la multiplicidad de los procesos de retroalimentación en sus dimensiones temporales y espaciales.

### **1.7 Conceptos.**

**Según, (Delarosa Vásquez 2004):**

**Accidente ambiental:** Evento o circunstancia de origen natural o antropogénico que afecte directa o indirectamente el medio ambiente. Como para el resto de los accidentes la dificultad de su definición radica en establecer a partir de que escala de afectación del medio puede

considerarse un accidente ambiental, fundamentalmente para la correcta aplicación de normativas al respecto.

**Acción preventiva:** acción tomada para eliminar las causas de una no-conformidad potencial, defecto u otra situación indeseable, con el objetivo de prevenir la ocurrencia.

**Actividad / sub-actividad / operación:** acción realizada como parte de los procesos necesarios al funcionamiento de la empresa. La sub.-actividad consiste en una división de la actividad.

**Agua contaminada:** Presencia en el agua de material dañino e inconveniente obtenido de las alcantarillas, desechos industriales y del agua de lluvia que escurre en concentraciones suficientes y que la hacen inadecuada para su uso.

**Ahorro y uso racional de los recursos:** se relaciona básicamente con su protección, mantenimiento y uso adecuado. Cuando la naturaleza entrega un recurso, como el hierro u otros metales y minerales, lo hace a un costo determinado. Estos ya nunca volverán a su estado original. Al utilizarlos mal, la naturaleza llora.

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados. (Ley General del equilibrio ecológico y protección al ambiente 1996).Atmósfera:

Mezcla invisible de gases, partículas en suspensión de distinta clase y vapor de agua, cuya composición relativa, densidad y temperatura cambia verticalmente. Esta mezcla envuelve a la tierra a la cual se mantiene unida por atracción gravitacional: En ella se distinguen varias capas cuyo espesor global es de aproximadamente 10 mil Km.

**Calidad ambiental:** Los atributos mensurables de un producto o proceso que indican su contribución a la salud e integridad ecológica. Estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad y a la salud presente y futura del hombre y las demás especies animales y vegetales.

**Capital natural:** Riqueza ecológica de un país. Un balance de la actividad humana y la naturaleza requiere que las decisiones económicas tomen en cuenta el consumo actual y el futuro ambiental. Capital o Inversión De Riesgo: Actividad financiera en la que el proveedor de capital realiza una inversión a mediano plazo. La remuneración viene dada por la ganancia de capital, más que por el interés o dividendo pagado. Los recursos financieros aportados son cedidos por un título que no produce el derecho a exigir su restitución sino que se participa en

un negocio de terceros, en el que el inversionista es como máximo corresponsable de negocio; debe implicar una actividad de asistencia y apoyo variable y debe contemplar una cláusula de salida en la que se convenga la forma y el tiempo en el que podrá liquidarse la inversión.

**Certificado Ambiental:** Instrumento administrativo que acredita, en forma exclusiva, la aprobación y habilitación a los generadores, transportistas y operadores del sistema de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplican a los residuos peligrosos. Se renueva anualmente. **Comisión De Impacto Ambiental:** Comisión formada por

instituciones competentes y coordinada por la autoridad respectiva autorizada para emitir los lineamientos necesarios para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental y resolver sobre las apelaciones y reconsideraciones que se produzcan como consecuencia de la resolución de impacto ambiental.

**Concentración máxima admisible:** Cantidad límite de contaminantes que se pueden arrojar a un río o a la atmósfera sin que se llegue a poner en peligro la salud o existencia del hombre, animales o plantas.

**Conciencia ambiental:** Convicción de una persona, organización, grupo o una sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad. Está fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo.

**Conservación:** Gestión dirigida a la preservación y uso racional de los recursos naturales, para asegurar el mejor beneficio que tiende al desarrollo sustentable de la sociedad. Es la administración del uso humano de la biosfera de modo que pueda producir los mayores beneficios sustentables para las generaciones actuales y a la vez mantener sus posibilidades de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las futuras. En consecuencia, la conservación es positiva y comprende la preservación, el mantenimiento, la utilización sustentable, la restauración y el mejoramiento del entorno natural.

**Contaminación ambiental:** El agregado de materiales y energías residuales al entorno que provocan directa o indirectamente una pérdida reversible o irreversible de la condición normal de los ecosistemas y de sus componentes en general, traducida en consecuencias sanitarias, estéticas, recreacionales, económicas y ecológicas negativas e indeseables.

**Contaminación del aire:** La presencia habitual, en la atmósfera, de sustancias resultantes de la actividad humana o de procesos naturales, en concentración suficiente, durante un tiempo suficiente y en circunstancias tales como para afectar el confort, la salud o el bienestar de personas, o el medio ambiente.

**Contaminación:** Existencia en el ambiente de contaminantes o agentes tóxicos o infecciosos que entorpecen o perjudican la vida, la salud y el bienestar del hombre, la fauna y la flora; que degradan la calidad del ambiente y en general, el equilibrio ecológico y los bienes particulares y públicos.

**Contaminante:** Materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos, derivados químicos o biológicos (desechos orgánicos, sedimentos, ácidos, bacterias y virus, nutrientes, aceite y grasa) así como toda forma de energía, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido que al incorporarse y actuar en la atmósfera, aguas, suelo, flora, fauna o cualquier elemento del ambiente alteran o modifican su composición o afectan a la salud humana.

**Control ambiental:** Medidas legales y técnicas que se aplican para disminuir o evitar la alteración del entorno o consecuencia ambiental producida por las actividades del hombre, o por desastres naturales, y para abatir los riesgos de la salud humana.

**Degradación ambiental:** Forma de cambio que conduce al empeoramiento de las condiciones ambientales, contribuyendo a la disminución de la capacidad productiva de los sistemas ambientales para sustentar la vida de la sociedad, debido a la pérdida de sus propiedades de autocontrol y autorregulación. Se relaciona con la aparición de problemas ambientales en niveles de contaminación o modificación.

**Declaración de impacto ambiental:** Informe público desarrollado a partir de estudios socio ambientales que indica todas las posibles consecuencias ambientales que puede acarrear la ejecución de un determinado Proyecto sobre el ambiente. Tiene como finalidad poner en evidencia los riesgos y costos ambientales y alertar a los tomadores de decisiones, a la población y al gobierno.

**Desarrollo sostenible:** Proceso de evaluación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del Medio Ambiente de modo que se satisfagan las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo las futuras.

**Desarrollo sustentable:** Proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

**Desecho:** Cualquier materia líquida, sólida, gaseosa o radioactiva que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida en volúmenes tales que puedan, tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente.

**Desempeño ambiental:** resultados mensurables del sistema de gestión ambiental relacionados al control de una organización sobre sus aspectos ambientales, con base en su política, objetivos y metas ambientales.

**Diagnóstico ambiental:** Descripción de una situación ambiental, sobre la base de la utilización integrada de indicadores con origen en las ciencias naturales, exactas y sociales.

**Efecto ambiental:** Alteración del medio ambiente, ya sea natural o producida por el hombre.

**Eficiencia:** es la relación que existe entre lo que se invierte o gasta y lo que se obtiene, o sea entre los insumos y el producto terminado. Si se usan los recursos con una mayor eficiencia, se tendrá más con menos gastos.

**Entorno:** Alrededores del hombre, naturales o creados por él, que constituyen su hábitat inmediato próximo y distante que es parte integral de su existencia.

**Estudio ambiental:** Estudio que tiene por objeto dar recomendaciones para prevenir y reducir el impacto ambiental que puede generarse con las operaciones industriales. Elaboración de un informe de Impacto Ambiental que permita identificar, predecir, ponderar y comunicar efectos, alteraciones o cambios que se produzcan o pudieren producirse sobre el medio ambiente por la localización, construcción, operación y clausura o desmantelamiento de un emprendimiento.

**Estudio De impacto ambiental:** Se entiende como la Documentación Técnica de carácter interdisciplinario, que debe presentar los titulares de un Proyecto para predecir, identificar, valorar, mitigar y corregir los Efectos adversos de determinadas Acciones que puedan afectar el medio ambiente y la calidad de vida en el área de intervención e influencia respectiva. Es un instrumento de análisis para informar a los Entes Administrativos la repercusión sobre el entorno de los Efectos más notables, debidos al Proyecto en sus distintas fases (Diseño, Construcción, Funcionamiento y Abandono) y de las medidas de Prevención y Corrección necesarias.

**Evaluación ambiental:** Por una parte, es el proceso que consiste en obtener el conocimiento más acabado posible acerca del estado y tendencias del ambiente y, por otro, consiste en la realización de los estudios generales que permitan establecer el impacto ambiental preliminar de las diversas alternativas de realizar un proyecto de inversión. Proceso que consiste en obtener el conocimiento más acabado posible acerca del estado y tendencias del ambiente, analizar los resultados obtenidos y formular los juicios pertinentes.

**Evaluación de los aspectos ambientales:** una evaluación documentada de la importancia ambiental de los aspectos de las actividades, productos y servicios de la organización (existente o planificada).

**Evaluación de impacto ambiental:** es un procedimiento para el manejo de externalidades, indispensable en un mundo en donde los intereses ambientales van construyendo un nuevo e intenso medio de transmisión de costos externos (externalidades), y donde surgen cotidianamente nuevos planos de tensión entre lo público y lo privado, que requieren un tratamiento racional y eficiente.

**Evaluación del impacto ambiental:** Sistema de procedimientos administrativos que promueven la evaluación multidisciplinaria de los impactos ambientales potenciales generados por un proyecto. Esta identifica las posibles alternativas, restricciones y medidas de protecciones requeridas para la incorporación de decisiones ambientales en el proceso de decisión multi criterio relativo al desarrollo de nuevas obras o actividades, como vía para preservar y mejorar los niveles de calidad ambientales necesarios para la vida humana.

**Evaluación de impacto ambiental:** es considerada como una importante herramienta disponible para acercarse al desarrollo sostenible, al respecto se conoce su potencial innovador por permitir la incorporación de la dimensión ambiental a la evaluación de proyectos.

Las crecientes preocupaciones de los problemas del medio ambiente durante la década del sesenta promueven la presencia legislativa y la significación política de las evaluaciones ambientales. En tal sentido la evaluación del impacto ambiental se convierte en una necesidad que deriva de las presiones y exigencias sociales orientadas a favor de la incorporación de la dimensión ambiental, como condición para detener las situaciones de deterioro que ya en ese entonces caracterizaban al medio ambiente.

Aunque los antecedentes relativos a la evaluación de impacto ambiental no son realmente tan nuevos, esta constituye un procedimiento que describe una trayectoria de reciente implementación.

**Externalidades negativas:** Efectos perniciosos del proceso económico que se generan al no haber asumido éste todos los costos de su actividad productiva.

**Externalidades:** Concepto económico que cubre aquellos costos y beneficios atribuibles a una actividad económica y que no están incluidos en el precio de los bienes o servicios reproducidos. Aquellos daños al medio ambiente que pueden ser considerados como costo o beneficio en la producción. Es el propósito del principio "el que contamina paga", que requiere a los contaminadores enfrentar los costos por evitar la contaminación o remediar sus efectos. Las externalidades son Costos sociales generados por las actividades de una industria, que no están reflejados en el precio al que se vende el producto de esa industria. Incluye los costos de la contaminación por afectar el ambiente, los de descontaminación y los de las secuelas de la explotación irracional de las materias primas. Son aquellas acciones que realiza algún agente económico que generan beneficios (o costos) para otros y por las cuales no se le compensa (o no se le paga).

**Gestión ambiental:** Conjunto de procedimientos mediante los cuales una entidad pública puede intervenir para modificar, influir u orientar los usos del ambiente así como los impactos de las actividades humanas sobre el mismo. Conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global. Conjunto de procedimientos mediante los cuales una entidad pública puede intervenir para modificar, influir u orientar los usos del ambiente, así como los impactos de las actividades humanas sobre el mismo.

Aquellos aspectos de la gestión total (incluyendo la planificación) que determinan e implantan la política ambiental. Partes de la función de gestión global de una organización, que desarrolla, implanta, logra, revisa y mantiene la política ambiental. Impacto ambiental: Consecuencia directa o indirecta, de carácter benéfico o adverso, que se produce para el hombre y los sistemas naturales y socioeconómicos de los cuales depende su bienestar, como resultado de un cambio ambiental provocado por una acción o conjunto de acciones de origen natural o humano.

El turismo es considerado como un fenómeno socioeconómico complejo que genera múltiples interacciones con el medio ambiente en sus dimensiones espacio-temporales.

**Impacto ambiental:** Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales. Hay que hacer constar que el término "impacto" no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos. Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida del ser humano. inmediato o de momento crítico; temporal o permanente; irrecuperable, irreversible, reversible, mitigable, recuperable o fugaz; directo o indirecto; simple, acumulativo o sin Impacto controlado: se refiere al impacto cuyas consecuencias están controladas o reducidas a través de: Aprobación de los procesos y equipos planificados; Monitoreo y control de las características relevantes del proceso; Existencia de procedimiento y/o instrucciones de trabajo documentados para la adquisición de actividades subcontratadas, lo que asegura que los proveedores cumplan los requisitos de la Política Ambiental a ellos aplicables; Existencia de procedimiento y/o instrucciones de trabajo documentados que definen la manera de conducir la actividad, sea por los empleados o por los que estén actuando en su nombre; Existencia de planes de mantenimiento y de inspección de equipos; Existencia de planes de acción para situaciones de emergencia; y Existencia de tecnologías de adecuación ambiental.

**Impacto no controlado:** es todo y cualquier impacto que no se encuadre en la definición de impacto controlado.

**Indicadores ambientales:** Variable que señala la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente. Por ejemplo, para evaluar el estado de calidad del aire puede observarse la presencia de determinados líquenes o en relación con la calidad de vida puede utilizarse el índice de población servida por redes de agua potable o medios de transporte.

**Indicadores de gestión:** Subconjunto de los anteriores que se refiere a mediciones relacionadas con el modo en que los servicios o productos son generados por una empresa o institución.

**Informe de impacto ambiental:** Documento en el que se presentan los resultados de un EIA. Responde a los lineamientos de una guía elaborada al efecto.

**Instrumentos administrativos:** Son las distintas actuaciones de regulación directa para el Ente competente, que se llevan a cabo de acuerdo a los dictámenes de la Política Ambiental, Control, Vigilancia, Convenios, Sanciones, etc.

**Manual de gestión ambiental:** La documentación que describe el sistema global y que hace referencia a los procedimientos para implantar el programa ambiental de la organización.

**Medio ambiente:** Es el entorno en el cual opera una entidad gestionada, incluyendo tanto los elementos inanimados como los seres humanos y otros sistemas bióticos.

**Prevención de la contaminación:** uso de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten, reduzcan o controlen la contaminación, los cuales pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficientes de recursos y sustitución de materiales.

**Reciclaje:** es otro elemento no solo importante sino necesario para la sostenibilidad de la naturaleza. Reciclar significa volver a utilizar, esto es, cuando algo deja de ser útil, hacerlo utilizable de nuevo.

**Recursos naturales:** cualquier factor del ambiente natural que puede significar algún provecho al hombre tales como el agua, el suelo, los minerales, la vegetación, los montes, el relieve, los animales y toda forma de vida silvestre, inclusive su arreglo estético.

**Recursos renovables:** son aquellos que pueden ser utilizados sin reducir su disponibilidad en el futuro. Por ejemplo, el agua de un pozo, la madera de un bosque, etc. Los recursos renovables pueden ser usados de forma continua mientras su extracción no exceda el nivel de recuperación. Si se extrae más agua de un pozo que la debida, el pozo se seca y entonces puede durar varios días su recuperación. Si se corta la madera en exceso, puede destruirse el bosque y su recuperación durará varios años. Cada recurso tiene un nivel de recuperación diferente.

**Sostenibilidad:** Significa un cambio de los modelos de desarrollo tradicional a los modelos de desarrollo sostenible basado en los principios de la política y gestión ambiental que se sustentan en una adecuada planificación ambiental como condición para el diseño de proyectos compatibles. Gestión ambiental de los impactos del turismo en espacios geográficos sensibles.(Delarosa Vásquez 2004)

### **1.8 Conclusiones parciales.**

La gestión ambiental debe ser analizada como parte de la gestión de cualquier institución, pues constituye la base para la mejora del desempeño ambiental de las organizaciones. En Cuba se han dado pasos que conducen al perfeccionamiento de la gestión ambiental, sobre todo con la introducción del enfoque estratégico en ella. Esto ha conducido a hacer valer el carácter preactivo en el enfrentamiento a los problemas ambientales.

Los modelos de gestión referidos poseen rasgos que se pueden declarar como invariables, estos son: la necesidad del diagnóstico para conocer los impactos generados por las empresas, la utilización de indicadores claves para el diagnóstico y gestión ambiental que desarrolla la organización y la implementación de planes de mejora del desempeño ambiental. Los principios de gestión ambiental enunciados es imprescindible tenerlos en consideración para la orientación de la gestión a realizar en la mitigación y eliminación de los impactos ambientales negativos.

## CAPITULO II



## CAPITULO 2: DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

### 2.1 Breve reseña de la fábrica.

La fábrica de Pastas Alimenticias (pasta largas) creada el 13 de diciembre del 2006. Ésta situada en el consejo popular Marta Abreu perteneciente al municipio Cruces, provincia Cienfuegos. La misma cuenta con un total de 114 trabajadores, de ellos 60 son obreros, 26 técnicos, 18 de servicios, 9 dirigentes y un director general.

La Empresa de Pastas Alimenticias de Cienfuegos está integrada a la Unión Confitera, subordinada al Ministerio de la Industria Alimenticia. Los principales clientes son las empresas mayoristas (MINCIN) de la zona central. La fábrica consta con cuatro líneas de producción.

- Espaguete Cabello de ángel.
- Espaguete Bucatiny.
- Espaguete Lenguini.
- Espaguete Toyarini.

La Resolución de creación de esta fábrica, establece que el objeto empresarial es el siguiente:

- ✓ Producir y comercializar de forma mayorista pastas alimenticias, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- ✓ Brindar servicios de asesoría especializada para la producción de pastas alimenticias en pesos cubanos.
- ✓ Ofrecer servicios de transportación de carga, a partir de capacidades disponibles y cumpliendo las regulaciones establecidas al efecto, en pesos cubanos.
- ✓ Brindar servicios de alquiler de locales y almacenes a partir de las capacidades eventualmente disponibles, en pesos cubanos.
- ✓ Brindar servicio de comedor a sus trabajadores, en pesos cubanos.

A partir de la recepción de la materia prima fundamental, sémolas ó harinas de trigo, las cuales se reciben en partidas de sacos de 50 Kg. o carros cisternas (a granel) de 20 ó 40 toneladas, las instalaciones productivas disponen del almacenamiento de la misma en sendos silos de 40 toneladas cada uno y más de 300 toneladas en sacos correctamente estibados en paletas.

### **Objetivos estratégicos a alcanzar**

- Incrementar en un 2% anual las Ventas Netas a partir del real.
- Incrementar en un 2% la Utilidad del Período a partir del real.
- Implantar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la línea de Pastas Alimenticias en la UEB de Producción.
- Aplicar el Programa de Producciones más limpias avalado por la ONUDI (Organizaciones de las Naciones para el Desarrollo Industrial).
- Lograr cumplimientos superiores al 90% en los Programas Científicos Técnicos, ANIR, FORUM de Ciencia y Técnica y Programa de Desarrollo de la Empresa.
- Implantar y cumplir con todas las etapas del Expediente del Perfeccionamiento Empresarial.

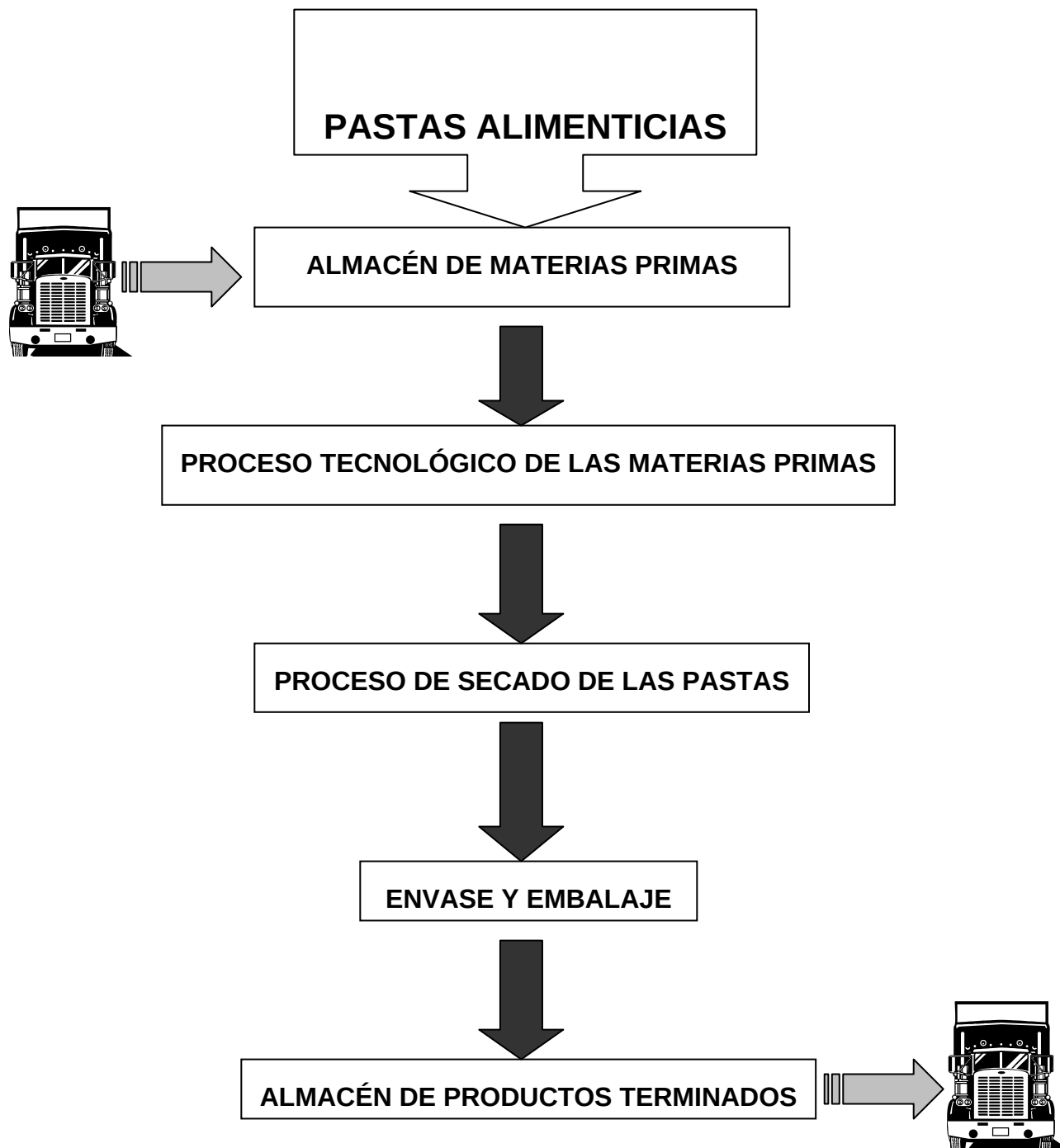
### **Misión**

Producir y comercializar pastas alimenticias de alta calidad para satisfacer la demanda del mercado nacional.

### **Visión**

Lograr ser una Empresa estrella en la producción y comercialización de pastas alimenticias de alta calidad en los diferentes surtidos.

**DIAGRAMA GENERAL DE PROCESOS DE LA EMPRESA**



## **2.2 Determinación de los problemas ambientales.**

Para realizar el análisis de los principales problemas medio ambientales se realizó un diagrama de causa y efecto (Anexo #1) donde se exponen los aspectos principales y más perjudiciales que afectan de manera directa el medio ambiente, para ello citamos:

- Emisión de gases (monóxido de carbono, dióxido de carbono etc.).
- Polvo.
- Hollín.
- Hidrocarburos.

Todos estos aspectos pueden influir directamente sobre la calidad del aire y de forma más general en la atmósfera, la vegetación circundante, las aguas del subsuelo, o bien sobre la población y los trabajadores.

Para el caso que nos ocupa en el centro fabril existen algunos contaminante, unos más y otros menos significativos como se aprecia en el (Anexo #:2), pero a la vez es importantes su análisis :

- ❖ Niveles de ruidos.
- ❖ Emisiones de gases.
- ❖ Consumo de electricidad.
- ❖ Consumo de papel.
- ❖ Transporte.
- ❖ Desechos sólidos y líquidos.
- ❖ Desechos de hidrocarburos.

Para comenzar con el análisis de los niveles de ruido de la fábrica se debe señalar que los mismos son propios del proceso fabril, los cuales llegan alcanzar los 80 decibeles, en algunas áreas más que en otras, destacándose que se ha ido trabajando sobre esta base como es el caso de la nave de saco, donde se prolongó hasta el exterior la tubería de aspiración del compresor que es el equipo que mas ruido emite como se aprecia en (Anexo # 3), con dicha tubería se disminuyó un poco el nivel de ruido en dicha área.

En la línea de producción, el sistema de extracción de aire no se activa debido a los niveles de ruido que este origina, por lo que el movimiento de estos es inducido por los ventiladores laterales favoreciendo esto el intercambio con el medio ambiente.

Al referirnos a las emisiones de gases los equipos de combustión interna y calderas para lo cual la fábrica cuenta con un grupo electrógeno y un quemador cuyo principio es la combustión de diesel para el calentamiento del agua hasta una temperatura de 130 grados, en el primer caso este grupo posee un nivel de eficiencia ya calculada por diseño, posee filtro a la salida para los gases, y tiene un régimen de trabajo discontinuo ya que solo opera cuando hay falla en el fluido eléctrico. En el segundo caso el quemador opera en régimen también discontinuo para mantener dicho parámetro de temperatura, y los gases originados son expulsados al exterior por la chimenea inevitablemente, aunque este equipo posee un nivel de eficiencia bastante alto, los índices de consumo de toneladas diesel/toneladas pasta esta por debajo de 0.027 de un índice plan de 0.035, afirmando que los niveles de monóxido de carbono o lo que es lo mismo la cantidad parte de este por millón en el aire es bastante pequeño. Lo que ha motivado quejas por parte de los chóferes que suministran la materia prima ya que se les mancha la parte delantera del camión con la emisiones de gases la atmósfera, también se puede apreciar en la pared lateral de la instalación está totalmente manchada.

En el caso del consumo eléctrico se han trazado estrategias como el montaje del banco de capacitores, que mejora el factor de potencia, por lo que la componente reactiva se compensa en el lugar y evita sobrecarga en las líneas de transmisión y a su vez en la generación. Por otra parte se toman medidas de ahorro en las cuales se debe seguir trabajando como es la de independizar los circuitos de alumbrado dentro de las diferentes áreas.

A pesar de poseer un índice de consumo por debajo de 0.018 Megawat/toneladas pasta se recomienda disminuirlo o al menos mantenerlo con el objetivo de mitigar la cantidad de monóxido de carbono generado y liberado a la atmósfera teniendo en cuenta que 1Kw de energía producida y consumida equivale a 0.94kg de monóxido de carbono.

En el consumo de papel a pesar de no desperdiciar el uso de este recurso, ya que este es directamente controlado en su entrega a las diferentes áreas y oficinas se evidencia un sobreconsumo del mismo, por lo que este recurso representa en la preparación de la documentaciones, modelos, registros, controles etc.

En el transporte automotor se siguen y controlan los índices de consumo por equipos según distancia a recorrer acotándose los intervalos y tiempos de mantenimiento programado para evitar a su vez un exceso de trabajo en los equipos y motores de combustión.

Relacionado con los desechos sólidos y líquidos en la fábrica y su influencia en el medio ambiente. Los primeros ya sean orgánicos e inorgánicos, los cuales son originados en el proceso propio de elaboración del producto (Anexo #2), se recolectan en un área definida para su posterior aprovechamiento, destinado para alimento animal o material reciclable en el caso de los materiales de envase ( bolsa de polietileno , sacos de envase, y película de propileno). Por otra parte están los desechos líquidos (en este caso las aguas albañales originadas por los desagües del comedor y baños), recolectados en una fosa, los que se evacúan por un camión fosa dos veces por semana evitando así la acumulaciones. En el caso de las aguas residuales originadas por el proceso estas fluyen a través de un canal lateral que bordea la fábrica hasta un punto determinado señalando que estos residuales son nobles, aunque la bomba de vacío tiene una pulga de aceite que drena una vez al día alrededor de un litro de aceite el cual se vierte en dicho canal provocando contaminación.

### **2.3 Acciones para acometer a corto y mediano plazo.**

- 1-Acometer trabajos para la elevación de la salida de la tubería de expulsión de aire al exterior producto del vacío realizado con el objetivo de disminuir el nivel de ruido.
- 2-Evitar la quema de material de envase evitando así la emisión de dióxido de carbono.
- 3-Realizar trabajos de limpieza en el canal de aguas residuales, así como la prolongación del canal hasta luego de la cerca perimetral y buscar solución para la tapado del mismo.
- 4-Solucionar el problema del sistema de extracción de aire, el cual ayuda a la eliminación de partículas de harina y polvo presentes en el mismo, así como disminución niveles de ruido.
- 5-Trabajar con el objetivo de dar una solución definitiva a la fosa ya sea la construcción de un pozo séptico o el enlace de esta con la laguna de oxidación.
- 6-Uso y control de los medios de protección de los trabajadores para evitar los daños de los niveles ruidos.
- 7- Control y racionalización del uso de los productos químicos y la fumigación por el personal calificado para mantener los límites permisibles que no afecten la salud.

## **2.4 Factores impactados**

### **Factores físico – químicos:**

Calidad del aire.

Características del suelo.

Calidad de agua subterránea.

Estado del manto freático.

### **Factores biológicos – ecológicos:**

Características de la biota.

Condiciones del paisaje.

### **Factores socio – culturales:**

Nivel de satisfacción de los trabajadores y de las comunidades.

Salud de los trabajadores y comunidades.

### **Factores económicos – operacionales:**

Nivel productivo.

Características operacionales de la entidad.

## **2.5 Identificación, descripción y evaluación de impactos.**

- 1.- Afectaciones al suelo:** por el vertimiento de una pulga de aceite que drena una vez por turno por un desagüe que baldea la fabrica, al cual se le añade otros desechos líquidos del proceso de fabricación y un reboso de agua que proviene de una bomba de vacío.
- 2.- Afectaciones al manto freático:** se contamina debido a las causas antes expuestas, además también contamina el punto de recolección (Fosa).
- 3.- Riesgo de Gestión:** la carencia de procedimientos y registros en procesos e instrucciones en los procesos de trabajo y otros documentos técnicos y ambientales, solo se basan en un

manual de seguridad y salud medio ambiental, así como la mayoría de las acciones impactantes identificadas en esta empresa.

- 4.- Riesgo a la salud humana:** solo ha existido un solo accidente de trabajo en el área del envase.
- 5.- Bienestar social:** es un impacto positivo por la generación de empleo y la participación activa de todas las entidades de esta empresa en la Batalla de Ideas que se está desarrollando en el territorio, la cual soluciona necesidades sociales en la esfera de la salud, la educación y la población en general.

## **2.6 Desempeño ambiental de la Fabrica Pastas Alimenticias Marta Abreu.**

### **Tenencia y Organización de la documentación medioambiental**

En esta empresa han desarrollado pocas actividades de gestión ambiental, en estos momentos existe la voluntad política de brindar apoyo a las mismas.

### **Calidad de instalaciones y mobiliario**

Todos los locales están en buen estado, ya que la fábrica es de nueva creación.

### **Equipos de refrigeración y climatización**

Todas las oficinas, incluyendo el cuarto de control general tienen un sistema de climatización, estos equipos poseen gas refrigerante destructor de la capa de ozono.

### **Áreas perimetrales, verdes y de jardinería**

La cerca perimetral que separa a la instalación del batey, se encuentra en buen estado. Cuenta con una jardinería bien organizada al frente de la dirección de la empresa, logrando con éxito el embellecimiento del lugar. Existen luminarias exteriores, incluyendo zonas donde es necesaria la vigilancia nocturna de los custodios.

**Manejo del agua**

Fuente o empresa de suministro:

Granja Agropecuaria.

Red de suministro interno:

El abasto de agua a la instalación es suficiente por la ubicación geográfica que posee la misma.

Las redes de distribución interna están completas. Los servicios sanitarios en su totalidad tienen instalación de agua, lo que contribuye a la buena higiene de los mismos.

**Consumo de agua:**

520 Litros x hora en producción.

**Caracterización y monitoreo de la calidad físico-química y microbiológica:**

El agua posee el tratamiento que requiere para su uso.

**Manejo de la energía:****Fuente suministradora:**

Es la Empresa Eléctrica y cuenta con un generador instalado en la propia fábrica..

| Plan      | Real      | %   |
|-----------|-----------|-----|
| 0.22 Kw/h | 0.16 kw/h | 137 |

**Factores biológicos – ecológicos:**

Características de la biota.

Condiciones del paisaje.

**Factores socio – culturales:**

Nivel de satisfacción de los trabajadores y de las comunidades.

Salud de los trabajadores y comunidades.

**Factores económicos – operacionales:**

Nivel productivo.

Características operacionales de la Fábrica.

**2.7 Conclusiones parciales.**

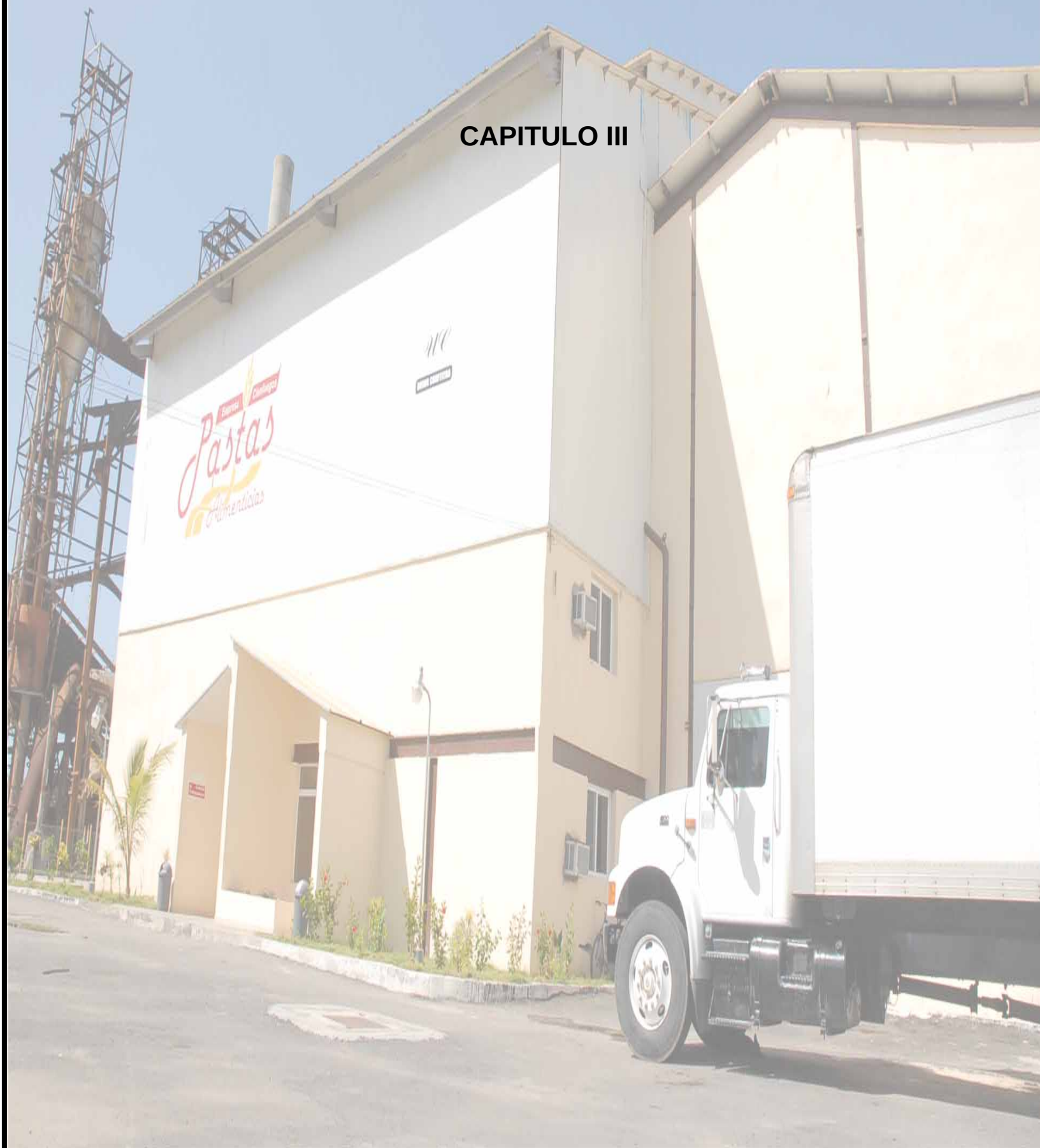
La empresa pastas alimenticia se ha trazado algunas estrategias ambientales pero aún son insuficientes deben seguir tomando acciones correctivas para minimizar o mitigar los efectos contaminantes que presenta el proceso de producción, estableciendo prioridades y líneas de acción que sirvan de base a la preservación del medio ambiente.

El desempeño ambiental de la fábrica es regular, ya existen algunos contaminantes que impactan con el entorno. Unos más y otros menos significativos lo cual posibilita afectación al medio ambiente.

Los aspectos ambientales negativos más significativos actualmente son:

- ✓ Carencia de tratamiento y disposición adecuada de los residuales líquidos y sólidos.
- ✓ Insuficiente cultura medioambiental.
- ✓ Emisiones de gases al medio ambiente.
- ✓ Vertimiento de hidrocarburos.

### CAPITULO III



## **CAPITULO 3: “DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL EN LA FÁBRICA PASTAS ALIMENTICIAS CIENFUEGOS. (PASTAS LARGAS MARTA ABREU). ”**

### **3.1 Etapas del Diseño de Gestión Ambiental (DGA).**

La Fábrica Pastas Alimenticias (Pastas largas) debe implementar un sistema de gestión teniendo en cuenta las etapas que se detallan:

1. Evaluar la política ambiental inicial de la fábrica.
2. Definir la política ambiental de la fábrica.
3. Establecer los objetivos y metas ambientales.
4. Formular un programa de gestión ambiental o plan de acción.
5. Implementar el programa de gestión ambiental o plan de acción.
6. Verificar y accionar medidas correctivas.
7. Revisar y mejorar del SGA.

#### **3.1.1 Evaluación de la política ambiental inicial de la Fábrica.**

Se realizará un diagnóstico ambiental de la Fábrica, donde se evalúe su desempeño ambiental e interrelación con el medio circundante. Para ello será necesario cumplimentar los siguientes pasos:

1.1- Preparar la ejecución o evaluación.

1.1.1- Preparar y organizar el equipo evaluador (de acuerdo a la naturaleza y actividad de la fábrica) y obtener los recursos financieros necesarios, verificar la disponibilidad y capacidad de las ayudas externas requeridas.

1.1.2- Obtener la información general necesaria.

- ✓ Informar a la organización y describir la actividad productiva.
- ✓ Identificar el personal clave para suministrar la información.

- ✓ Regular la política ambiental que debe cumplir (Leyes, Decretos, Leyes, Resoluciones Ministeriales, Normas Técnicas, etc.).
- ✓ Localizar las condiciones naturales y socioeconómicas del entorno donde está enclavada.
- ✓ Dividir el proceso en operaciones unitarias productivas.
- ✓ Elaborar un diagrama de flujo del proceso enlazando las operaciones.
- ✓ Analizar los resultados de las caracterizaciones y monitoreo de emisiones que se hayan realizado.

### 1.2- Ejecutar el proceso de evaluación ambiental.

Para evaluar un proceso ambiental productivo los pasos a seguir son los siguientes:

#### 1.2.1- Conocer con profundidad el proceso de producción. Ello implica:

- ✓ Estudio detallado de las operaciones unitarias que conforman el proceso de producción.
- ✓ Consultar con el equipo de producción respecto a las condiciones normales de operación, procedimientos e implementación, prácticas del manejo de materiales, cumplimiento de los parámetros establecidos por el fabricante.
- ✓ Balancear los materiales.
  - Entrada de materias primas y sustancias al proceso (cantidades y tipos, consumo de agua y energía).
  - Salidas del proceso (productos acabados, subproductos, residuos .Cantidad y característica de las emisiones líquidas, sólidas y gaseosas).

Es particularmente importante la obtención de información sobre la cantidad de agua que entra a las instalaciones, balance aproximación del agua que entra y sale (consumo de agua en proceso para enfriamientos, limpieza, identificación de los sistemas que recirculan agua, estimación de la cantidad de agua que evapora, la que pasa a formar parte del producto y la que se utiliza en los procesos de limpieza), para conocer el paradero de toda el agua utilizada en las instalaciones.

Otro aspecto importante es el reciclaje de los desechos que pueden tener diversos usos como por ejemplo alimentación animal.

Describir las descargas o emisiones líquidas, sólidas y gaseosas (volúmenes, concentraciones, frecuencia, destino) y evaluación de sus impactos sobre el medio ambiente circundante, cuantificando las salidas del proceso y búsqueda de pérdidas potenciales cuando sean significativamente menores que las entradas.

✓ Para la caracterización de la descarga y emisiones se harán campañas de medición y muestreo horario, en las que se tomarán muestras en los puntos de descarga o emisiones. Si éstas son continuas se tomarán muestras compuestas, si son cíclicas se tomarán muestras puntuales representativas (simples). Para las características se determinará el caudal, temperatura y pH de las descargas horarias durante campañas de medición de 24 horas, en días que se considera representativos.

✓ Evaluar los niveles actuales y posibilidades futuras de reutilización /reciclaje de residuales en la misma entidad que los generó o en instalaciones pertenecientes a otros sectores. Debe construir la línea prioritaria de trabajo en la introducción de prácticas de producción más limpias en la Fábrica.

El reciclaje comprende la recuperación de aquellos residuales que pueden ser reutilizados, su procesamiento en nuevos productos o materiales y la comercialización posterior. El procesamiento es lo que distingue al reciclaje del rehúso.

✓ Identificar las ineficiencias del proceso y las áreas con administración deficiente, donde la toma de medidas internas, que no provocan cambios en los procedimientos de fabricación o de trabajo en general, sino que mejoraran aspectos tales como la organización del trabajo y actividades, el control de las fuentes de contaminación y el adecuado manejo del agua, materias primas y productos, contribuyendo substancialmente a la reducción de los volúmenes y concentraciones de los residuales generados y al uso eficiente de los materiales manejados.

✓ Identificar las áreas que se pueden reducir el uso de productos químicos, volumen y concentración de contaminantes en las descargas.

✓ Idoneidad, funcionamiento y estado técnico-constructivo de los sistemas de tratamiento de residuales.

1.2.2 Identificar las oportunidades para el mejoramiento del desempeño ambiental de la fábrica.

Estas oportunidades deben incluir alternativas, teniendo en cuenta su factibilidad técnica-económica:

- a) Tomar medidas internas.
- b) Aprovechar económicamente los residuales.
- c) Implementar buenas prácticas de manejo y operación que involucren a todo el personal (protección e higiene, planes de contingencia).

a) Las medidas interna incluye:

✓ **Uso eficiente del agua.**

El consumo de agua es un parámetro clave que determina los volúmenes y concentraciones de los residuales líquidos a manejar y por ende la capacidad y características de los sistemas de tratamiento y disposición final. Para consumir menos es necesario determinar los índices de consumo por unidad de productos y su comparación con la norma existente para cada actividad o tecnología, investigar las causas de los sobre consumo, cerrar los sistema, recircular las aguas de en los casos en que sea posible, realizar la recogida en seco de desperdicio y garantizar el buen estado de los sistemas de conducción y los depósitos de almacenamientos.

✓ **Inventario, almacenamiento y manejo adecuado de los materiales utilizados en el proceso productivo.**

Incluye el cumplimiento de las normas de almacenamiento para cada tipo de materiales y productos, buenas condiciones de los locales, la compra de materiales cuando se necesite y en la cantidad necesaria, el registro de las fechas de caducidad para el establecimiento de prioridades en el uso, la utilización de las contenciones alrededor del tanque, contenedores y equipos del proceso para evitar derrámenes o fugas, el manejo cuidadoso de los materiales peligrosos y el establecimiento de los procedimientos de eliminación de los materiales contaminados o caducados.

✓ **Separar el tratamiento independiente de los residuales.**

Implica la identificación de los puntos de emisión de residuos, su caracterización cuantitativa y cualitativa, monitoreo sistemático y verificación de índices generados por unidad de productos, separación en la fuente de los diversos residuales generados en la instalación, para permitir su manejo diferenciado de acuerdo su peligrosidad, grado de contaminación y posibilidades de tratamiento y aprovechamiento, reduciendo de esta manera los volúmenes y costos de manejo. Por otra parte, se facilita la reincorporación de los residuales no contaminados o no diluidos al proceso de producción, en su envío a otro sitio para la recuperación de materiales o sustancias

de valor económico. Tratamiento eficiente de las descargas y emisiones, Identificación y manejo adecuado de los desechos peligrosos.

✓ **Mantenimiento preventivo y correctivo.**

Consiste en inspecciones regulares, limpieza, pruebas, y sustitución de partes gastadas o descompuestas, a fin de limitar las posibilidades de fugas u derrames debido al mal funcionamiento y las fallas de equipos y accesorios y en la solución inmediata cuando estos se produzcan, evitando que las sustancias tóxicas lleguen a los sistemas de alcantarillados y tratamiento, o se produzcan contaminaciones cruzadas.

✓ **Reciclaje o reuso de residuales.**

Las medidas internas son también un factor de gran importancia para el posible reuso o aprovechamiento de residuales sin afectar al ambiente, la calidad del producto o el proceso receptor de los mismos. Entre las medidas a implementar no puede faltar el control de las cantidades de residuales líquidos y sólidos generados, su clasificación en la fuente, la identificación de los posibles receptores y el establecimiento de vínculos estables para la recogida, transportación y la recepción de los aprovechables.

✓ **Control de ruidos y vibraciones.**

Identificar los puntos, equipos y actividades generadas de ruido y vibraciones, determinar y monitorear sistemáticamente los niveles e implementar medidas de mitigación.

✓ **Educación y capacitación de los recursos humanos.**

La toma de medidas internas como la aplicación de buenas prácticas de higiene en el ambiente laboral, el control eficiente de los procesos, la eliminación de errores operativos que impliquen la liberación al ambiente de corrientes contaminantes, etc. Complementan los impactos positivos que pudieran tener los cambios tecnológicos.

**b)- Modificaciones en el proceso productivo.**

Muchas veces la toma de medidas internas pueden ir acompañadas por cambios tecnológicos en el proceso de producción que van a promover el reuso del agua, la sustitución de algunos materiales usados en el proceso y la recuperación de determinadas sustancias que previamente se vertían en los efluentes y que a partir de los cambios se pueden utilizar dentro del mismo proceso tecnológico.

Este aspecto contempla:

- **Cambio en el proceso:** Consiste en cambiar uno o más procesos o el equipamiento usado en ello. Pueden tener como resultado la reducción en volumen y toxicidad del residual general. No tiene que ser necesariamente extensos o costosos para implementarse.
- **Sustitución de materiales:** Comprende los cambios de materias prima, de composición o uso de un producto intermedio o final, o sustitución de producto y sustancias tóxicas que se usan en un proceso o en la prestación de un servicio, con el objetivo de reducir la generación de contaminantes en la fuente.

### **3.1.2 Definición de la política ambiental de la Fábrica.**

Se definirá la política ambiental de la fábrica, de acuerdo con los problemas identificados, las características de la actividad que realiza, los impactos ambientales de sus actividades, productos y los compromisos que se van a establecer. La misma será documentada en forma breve, de forma tal que se facilite su divulgación y comprensión. Tiene doble propósito.

- a)- Definir una política para el personal, indicándole las intenciones de la organización en materia de medioambiente.
- b)- Proporcionar a la comunidad, a la autoridad ambiental y a los clientes información sobre los principios, prioridades e intenciones medioambientales de la organización.

La política debe estar apoyada y firmada por la más alta dirección de la organización.

### **3.1.3 Establecimiento de objetivos y metas ambientales.**

Se establecerán objetivos y metas ambientales acorde a política trazada y teniendo en cuenta los aspectos prioritarios, las opciones tecnológicas y los recursos con que cuenta la organización.

Los objetivos pueden definirse como los fines de la fábrica que se propone alcanzar en su desempeño ambiental, programados cronológicamente y cuantificado en la medida de lo posible.

Estos objetivos pueden incluir:

- Minimización de la generación de residuales.
- Incremento sostenido de los niveles de aprovechamiento económico.

- Reducción de cargas contaminantes emitidas al medio ambiente.
- Uso eficiente del agua, materias primas y productos.
- Concientización de los recursos humanos y participación de estos en las soluciones a los problemas ambientales de su organización.

El logro del objetivo se puede medir a través de indicadores predeterminados de desempeño ambiental tales como:

- Disponibilidad de información actualizada sobre los principales problemas ambientales de la fábrica.
- Asignación de recursos financieros a la solución de problemas ambientales.
- Conocimiento y percepción de los beneficios económicos y ambientales de la implantación de un SGA por parte de los trabajadores a todos los niveles e incremento de su grado de participación en el mejoramiento del desempeño ambiental de la fábrica.
- Porcentaje de aprovechamiento de los residuales generados.

Las metas son un requisito detallado de actuación, cuantificado siempre que sea posible, aplicable a la fábrica o parte de esta, que tiene su origen en los objetivos ambientales que se deben cumplir para alcanzarlos.

### **3.1.4 Formulación del programa de gestión ambiental o plan de acción.**

En el programa de gestión ambiental o plan de acción se definirán las acciones necesarias para alcanzar las metas y objetivos, la gradualidad de las decisiones ambientales, los plazos de cumplimiento y los responsables de cada tarea, así como los recursos materiales, financiero y humanos requeridos. Este programa debe estar dirigido a los aspectos ambientales que la organización puede controlar y tener incidencia sobre ellos.

### **3.1.5 Implementación del programa de gestión ambiental o plan de acción.**

Para la implementación efectiva:

- Se definirán y documentarán e informarán las responsabilidades a todos los niveles para garantizar la adecuada gestión ambiental.

El éxito del programa depende fundamentalmente del compromiso de la alta dirección quien creará una estructura que asegure que las tareas programadas están siendo adecuadamente ejecutadas. Muchas organizaciones asignan la responsabilidad de atender los asuntos ambientales a un miembro del consejo de dirección o a una persona con formación científica o técnica y amplios conocimientos y experiencia de la esfera ambiental. Por otra parte, cada individuo de la fábrica puede contribuir en algunas medidas a alcanzar las metas y objetivos ambientales, pero para ello, necesita ser dirigido y motivado.

- La alta dirección suministrará los recursos necesario para la implementación y control efectivo de la marcha del programa, así como para desarrollar las capacidades y los mecanismo de apoyó necesario para cumplir su política, objetivos y metas ambientales.
- Se elaborar y ejecutar un programa de recursos humanos y de divulgación.

Debe incluir:

- Identificación de las necesidades de formación de capacitación de los recursos humanos.
  - Incorporar la dimensión ambiental en los planes de directivos y cuadros de la fábrica, con énfasis en la importancia en el cumplimiento de la política y los objetivos trazados en la materia de medio ambiente y sus roles en el logro de los mismos.
  - Organizar cursos, seminarios talleres dirigido al personal de la fábrica con el objetivo de elevar su conocimiento ambiental.
  - Posibilitar de profesionales y cuadros de la fábrica en cursos, diplomados y maestría relacionados con el tema ambiental, cuyo contenido cubra las necesidades de formación de acuerdo a los objetivos que se persiguen.
  - Divulgar temas ambientales tanto generales como específicos, y en trabajo de la fábrica en esta esfera a través de las vías disponibles (hojas informativas, creación de buzones para emitir sugerencias de los empleados, concurso, informes progresivos de los logros alcanzados, etc.).
  - Establecer un sistema de control de participación en las actividades de superación y capacitación.
- Comunicar a las partes interesadas externas.

La comunicación con las partes interesadas externas (organismos estatales, inspectores, comunidad, cliente) puede ser una o dos direcciones. Las partes interesadas pueden dar a conocer sus opiniones a la fábrica, y por su parte, la fábrica puede establecer un sistema e información sistemática (informes anuales, hojas informativas dirigidas a los vecinos, anuncios en los medios de difusión masivas, programación de visita a la población a la fabrica) a las partes interesadas sobre el trabajo que está desarrollando en materia ambiental.

➤ Documentación del SGA.

Contiene la política, objetivo y metas ambientales, el programa o plan de acción, los resultados de las verificaciones y las acciones correctoras llevadas a cabo. Se puede incluir a demás, algunos procedimientos e instrucciones para la ejecución de determinadas acciones o tareas, planes de contingencias y otros registros relacionados. El proceso de documentación garantiza que:

- Exista información disponible sobre la actividad y funciones medioambientales de la fábrica para los que la necesiten, evitando la dependencia excesiva de individuos específicos.
- Las metas y responsabilidades estén bien definidas.
- Las formas adecuadas de ejecución de las tares y actividades estén claras.
- Se controla en las actividades de formación y capacitación.
- Existan registros de las actividades desarrolladas, logros alcanzados y correcciones realizadas oportunamente.

Debe existir un responsable de la documentación del SGA, que garantice que esta cumpla los requisitos establecidos.

### **3.1.6 Verificación y acciones correctivas.**

Una vez que el SGA esté implantado, será necesario verificar con cierta periodicidad que las actividades, tareas y funciones se están ejecutando según lo planificado y que los resultados que se están obteniendo son satisfactorios, para en caso contrario, llevar acabo acciones correctivas.

Durante este proceso se registrará lo que sea necesario.

Existen muchos mecanismos para ejercer el control, dependiendo de la naturaleza de las actividades a controlar. Entre ellos:

- ✓ Monitoreo sistemático de descarga, emisión y generación de residuos. Registro de los resultados.
- ✓ Establecer las instrucciones de trabajo y procedimientos específicos. Ejemplo: para el manejo de residuos; para asegurar que los equipos de control de la contaminación se utilicen y mantengan de forma efectiva.

La verificación de resultados puede utilizarse a través de indicadores tales como:

- Cantidad, volumen y concentración de las emisiones y residuos.
- Efectos de las emisiones sobre los ecosistemas en el área de influencia.
- Consumo de materia prima, agua y energía.
- Quejas de los vecinos.

Cuando se incumpla algún de los objetivos establecidos o actividades previstas en el SGA, se identificarán acciones correctoras a fin de restaurar el control mitigar las consecuencias del incumplimiento y modificar los procedimientos para evitar que se repita la situación creada.

### **3.1.7 Revisión y mejoramiento del SGA.**

Una vez implantado el SGA, deberá establecerse mecanismos para su propio mantenimiento y revisión, de ahí la necesidad de que sea flexible. La revisión también proporcionará un mecanismo para asegurar la aplicación de las medidas derivadas de las auditorías y el mejoramiento de la política, variación de los objetivos o establecimientos de otros nuevos. Las revisiones deben estar documentadas.

Las auditorías son parte esencial de cualquier sistema de gestión, pues posibilitan el mejoramiento continuo del desempeño de la fábrica. En el caso de los SGA, su objetivo general es elevar la idoneidad y los resultados del sistema o una parte de él, es decir permiten revisar la conveniencia de la política trazada por la fábrica, actualizan la evaluación de los impactos

ambientales negativos y comprueban la eficiencia de las auditorias y las acciones derivadas de ellas.

Pueden ser internas o externas, las cuales pueden definir en alguno de los objetivos que se quieren alcanzar, pero el enfoque es el mismo. Los resultados de la auditoria se presentaran a la alta dirección por parte del equipo auditor y se recomendaran las oportunas mejoras al SGA en el caso de que el alcance acordado de la auditoria lo permita. Estos resultados y el informe de auditoria deberán documentarse. (CITMA 2000)

### **3.2 Conclusiones parciales.**

La implantación del Sistema de Gestión Ambiental permite:

1. Asegurar que las consideraciones ambientales sean un componente integral en la toma de decisiones de las entidades, el cumplimiento sistemático y efectivo de la legislación vigente, el desarrollo de las regulaciones, procedimientos, normas y otras herramientas requeridas para una sólida gestión ambiental.
2. Desarrollar prácticas de gestión ambiental y procedimientos dirigidos a proteger el medio ambiente, mediante la prevención y minimización de los impactos de las industrias en el aire, agua, suelos, la flora y fauna de la región, considerando que la preservación de la biodiversidad es la garantía de la sostenibilidad.
3. Evaluar y manejar todos los aspectos de la interacción Industria - Medio Ambiente con el propósito de minimizar los impactos de los desechos industriales, aplicar tecnologías limpias hasta donde ello sea posible, minimizar los desechos no recuperables en todo el ciclo de vida, lograr producciones lo mas ecológicamente favorables, incluyendo la comercialización de los productos.
4. Priorizar la solución de los problemas ambientales existentes relacionados con la calidad de vida de nuestra población, actividades económicas priorizadas, ecosistemas de importancia económica y social.
5. Mejorar la conciencia ambiental general y la capacitación técnica dentro de la fábrica, mediante programas que incluyan desde los obreros simples hasta la dirección de la entidad.

## CONCLUSIONES



## CONCLUSIONES

- ✓ La fábrica deben tener bien definidos los principales y más perjudiciales contaminantes que afectan de manera directa al medio ambiente.
- ✓ El sistema de gestión ambiental asegura que las condiciones ambientales sean un componente integral en la toma de decisiones de la fábrica y a su vez minimizan los impactos de la industria sobre el aire, el agua, los suelos y la flora del área.
- ✓ El sistema de gestión evalúa y maneja todos los aspectos de la interacción industrial que da prioridad a la solución de los problemas ambientales existentes relacionados con la calidad de vida de vida de nuestra población.

## RECOMENDACIONES



## RECOMENDACIONES

- Evaluar el sistema que se propone en el Consejo Técnico asesor, para su posterior implementación en la fábrica.
- Aprobar en el Consejo de Dirección de la Empresa las prácticas de gestión ambiental y procedimientos que se proponen dirigidos a proteger el medio ambiente.
- Tomar acciones correctivas estableciendo prioridades y líneas de acciones para implementar el sistema de gestión ambiental que se propone.
- Revisión sistemática del Sistema de Gestión Ambiental.

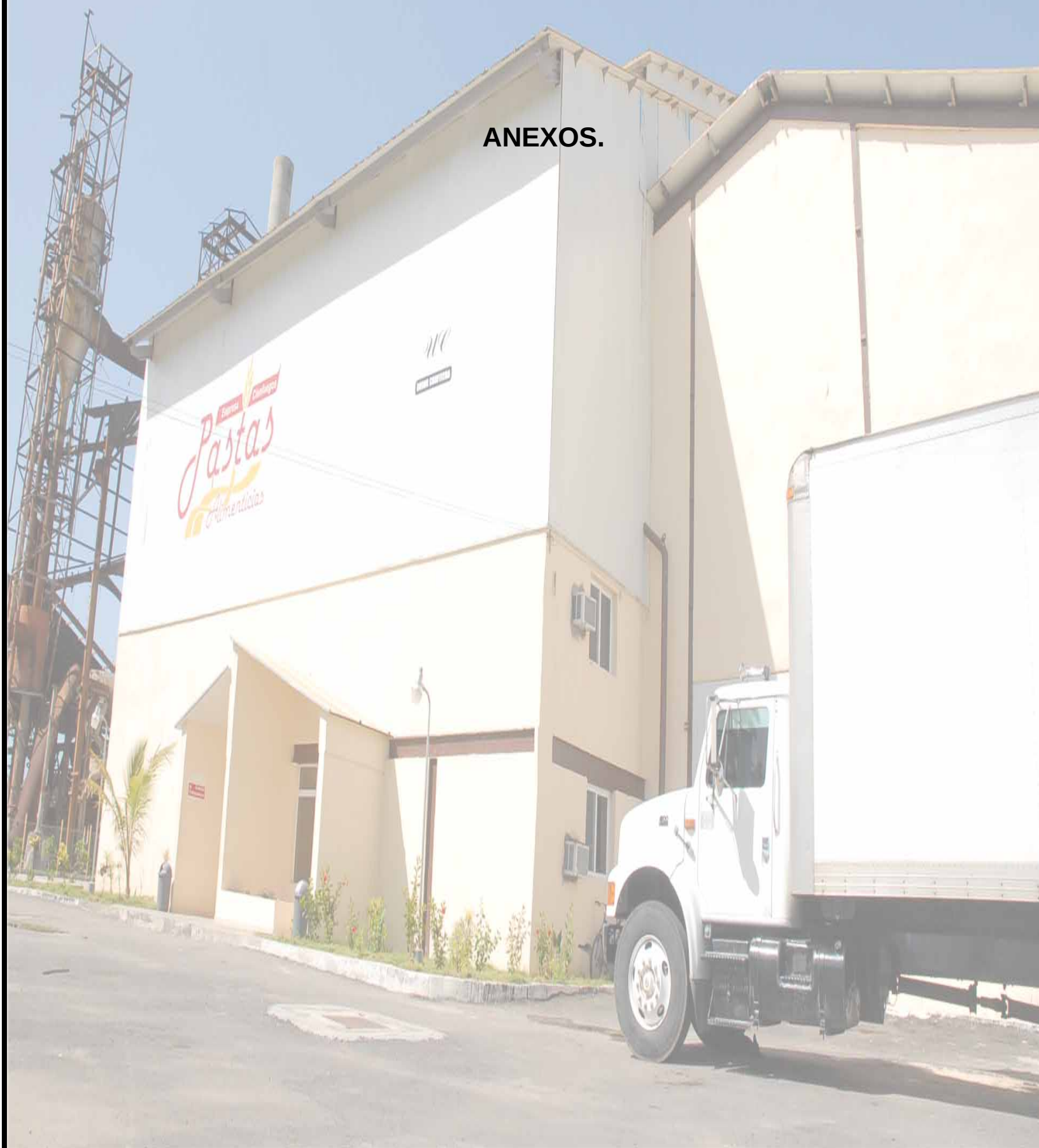
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

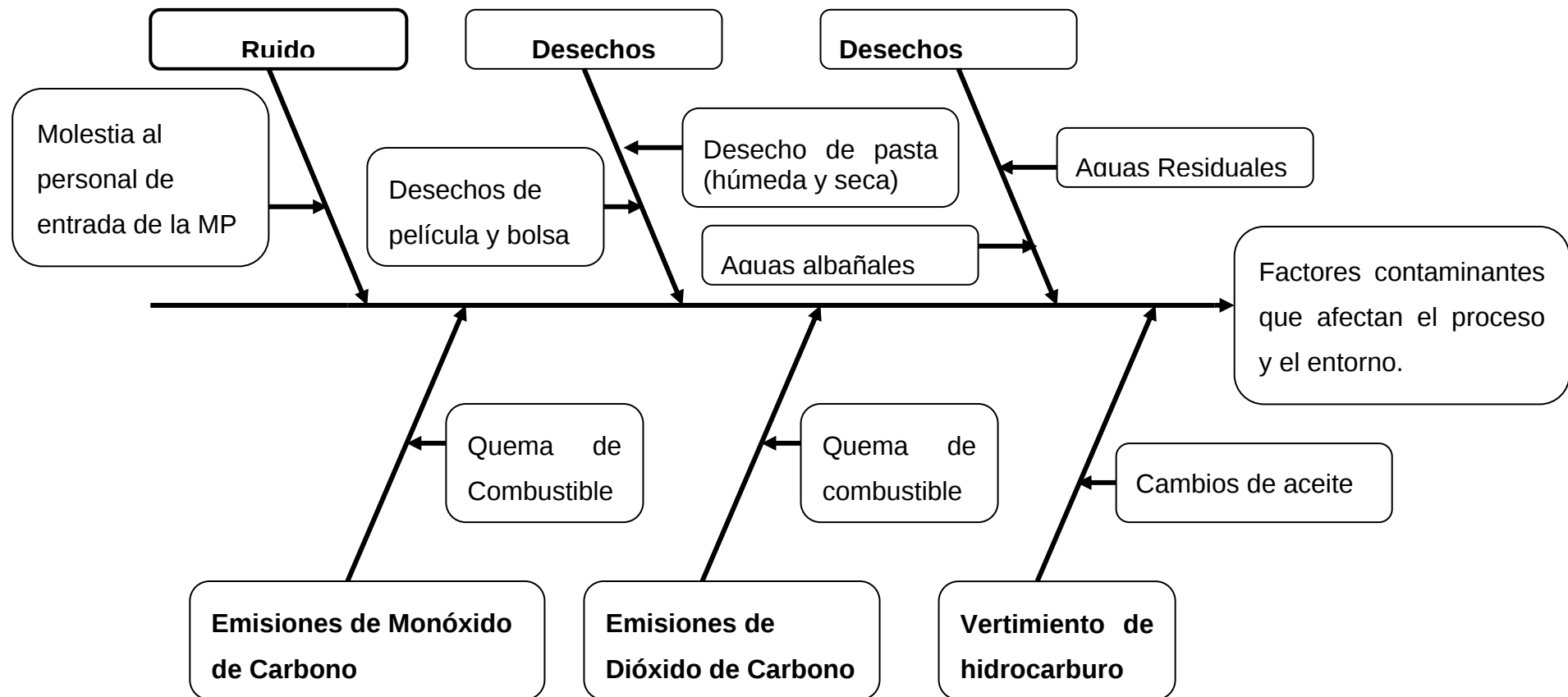
- CITMA (2000). "Gestión Ambiental ": 30.
- CITMA (2004). Reconocimiento Ambiental Nacional. 135.
- CITMA ( 2000). Sistema de gestión ambiental empresarial: 10.
- Delarosa Vásquez, E. (2004). Diseño de Gestión Ambiental el la Empresa de Construcción y Montaje Cienfuegos.
- Marrero Áreas, R. (2005). "Gestión ambiental: reto empresarial."
- Ochoa George, P. A. (2007). Las Producciones más Limpias en la Gestión Empresarial. Cienfuagos.
- Rigola, M. (1998). Producciones+Limpias. Barcelona, Rubal Ediciones.
- Suiza, O. N. d. N. d. ( 2004). ISO 14001.Sistemas de Gestión Ambiental.: 36.
- Zalazar Velásquez, I. Y. (2004). Integración de la Gestión Ambiental en el proceso de Perfeccionamiento Empresaria. Holguín.

**ANEXOS.**

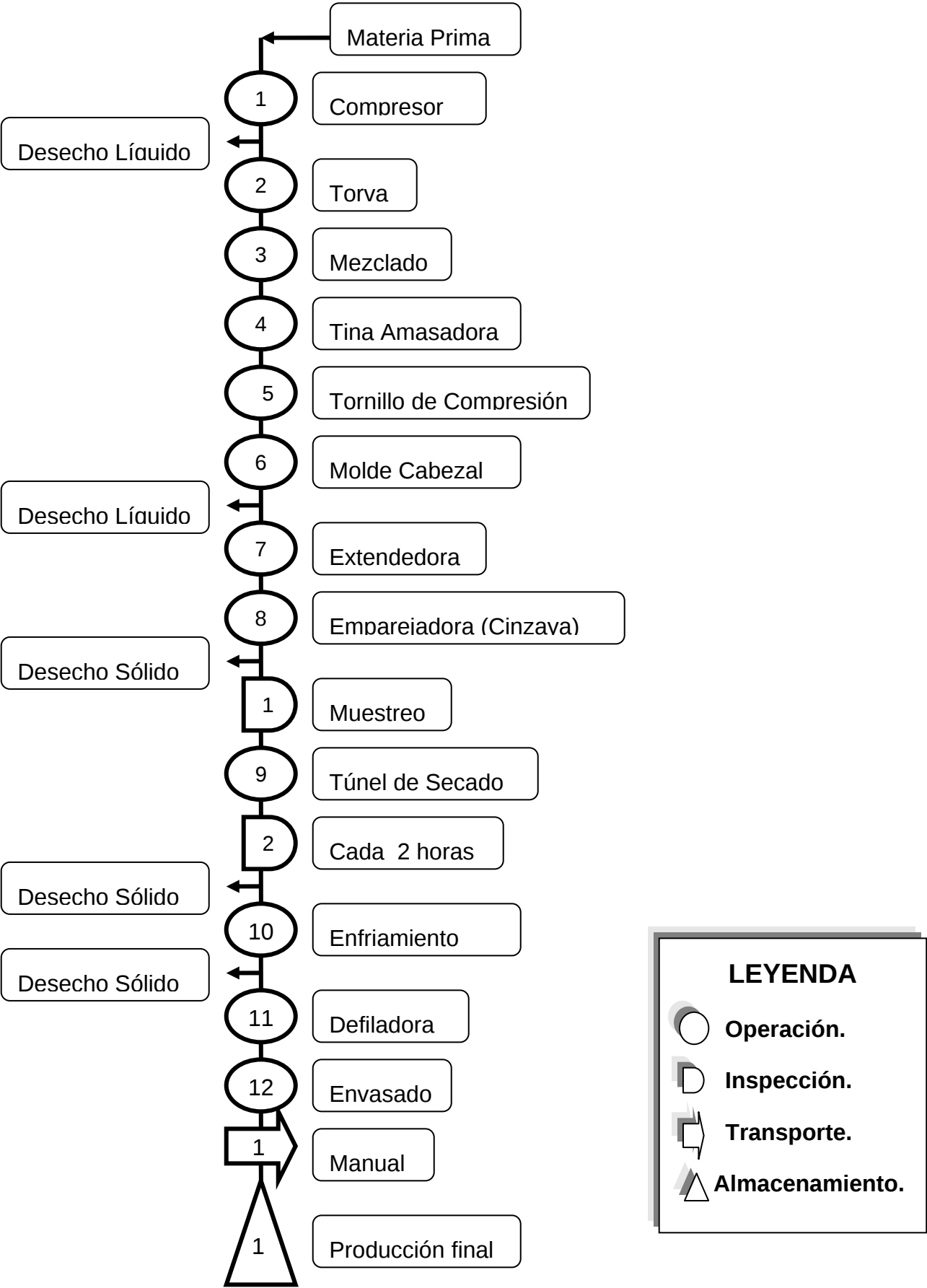


## ANEXOS.

ANEXO #1: Diagrama de causa-efecto de los principales contaminantes en la fabricación de las pastas alimenticias (pastas largas)  
Marta Abreu. (Fuente Propia)



ANEXO #2 Diagrama OTIDA del Proceso de fabricación de las pastas alimenticias (pastas largas) Marta Abreu. (Fuente Propia)



ANEXO #3: Cuestionario para la técnica de ponderación en la fabricación de las pastas alimenticias (pastas largas) Marta Abreu. (Fuente Propia)

| EQUIPO                | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------|---|---|---|
| Compresor del almacén |   | X |   |
| Bomba de vacío        |   |   | X |
| Aspirador             | X |   |   |