



**UNIVERSIDAD DE MATANZAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**  
**CARRERA LICENCIATURA DE ECONOMÍA**

**TRABAJO DE DIPLOMA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIADO**  
**EN ECONOMÍA**

Título: Propuesta del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario  
Muñoz Monroy

**Autora:** Tatiana Barroso Barrios

**Tutora:** MSc. Mariledy Quintana González

**Matanzas, 2019**

## PENSAMIENTO

*“Emprenderemos la marcha y perfeccionaremos lo que debamos perfeccionar, con lealtad meridiana y la fuerza unida, como Martí, Maceo y Gómez, en marcha indetenible”.*

Fidel Castro Ruz



## **DECLARACIÓN DE AUTORIDAD**

Yo, Tatiana Barroso Barrios declaro ser la única autora de este Trabajo de Diploma y autorizo a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Matanzas y a cualquier institución para que haga uso del mismo con la finalidad que estime pertinente.

---

Tatiana Barroso Barrios

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Presidente del Tribunal

\_\_\_\_\_  
Miembro del Tribunal

\_\_\_\_\_  
Miembro del Tribunal

## **DEDICATORIA**

Dedico este Trabajo de Diploma a las personas más importantes en mi vida, mis abuelos, mis padres, y mis hermanos, por impulsarme a la superación y al éxito, por demostrarme que todo en este mundo lleva sacrificios para obtener buenos resultados, por siempre ser mi bastón, mi luz y mi guía hacia los mejores caminos, y ser incondicionales conmigo en los peores momentos. Agradecerles infinitamente por haberme convertido en la persona de bien que soy hoy, y dedicarme todo su tiempo y su entrega. A todos, una vez más, un millón de Gracias.

## **AGRADECIMIENTOS**

- ❖ A mis abuelos, que, aunque no estén presentes, fueron el motor impulsor para mi superación.
- ❖ A mis padres que son mi razón de ser y me apoyaron incondicionalmente.
- ❖ A mis hermanos, que siempre me han acompañado, y para los cuales soy su ejemplo a seguir.
- ❖ A toda la familia y amigos, que, durante el transcurso de esta etapa de mi vida, me brindaron su ayuda y han estado a mi lado.
- ❖ A todos mis profesores de la Universidad, en especial a mi tutora Mariledy Quintana González que estuvo conmigo durante el desarrollo de este trabajo.
- ❖ A mis compañeros de trabajo, por su consideración y su apoyo.
- ❖ A mis compañeros de aula, que se convirtieron en mis amigos, en especial a Betty Laura, Mariana, Hany y Anduriña.
- ❖ A la dirección de la CPA Mario Muñoz Monroy, por toda su colaboración y apoyo.
- ❖ A todos:

Muchísimas Gracias.

**Resumen:**

El sector de la agricultura cubana constituye un contaminante de gran envergadura debido a los problemas que se pueden originar en las aguas, el aire y los suelos, así como la contaminación sonora, derivada de las diferentes actividades que se realizan, por ejemplo, la siembra y el corte de caña, que afectan la salud humana y la calidad de vida. La investigación se realizó en la CPA Mario Muñoz Monroy, en la cual no existe un Sistema de Gestión Ambiental implementado, por lo que se convierte esto en una problemática. La misma tiene como objetivo proponer un procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental para la CPA. Para ello se realiza un análisis conceptual sobre la Gestión Ambiental Empresarial y los Sistemas de Gestión Ambiental, el cual contribuyó al diseño del procedimiento trazado. Se utilizan métodos teóricos de análisis-síntesis, de inducción y deducción, históricos y lógicos; además, métodos empíricos como el análisis de documentos y las encuestas; técnicas y herramientas como el método de expertos, la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales, la matriz DAFO y métodos estadísticos, para determinar los problemas que destacan el desempeño ambiental de la entidad. El procedimiento se elabora utilizando aspectos económicos y ambientales, basado en las normativas vigentes y la incorporación de componentes como: la evaluación de los impactos ambientales generados por las actividades que se realizan, la elaboración y propuesta de un Plan de Acción o Programa de Gestión Ambiental.

Palabras clave: Gestión Ambiental, Sistema de Gestión Ambiental, Impacto ambiental.

## **Summary**

The sector of Cuban agriculture is a major polluter due to the problems that can arise in water, air and soil, as well as noise pollution, derived from the different activities that are carried out, for example, planting and cane cutting, which affect human health and quality of life. The research was conducted at the CPA Mario Muñoz Monroy, in which there is no implemented Environmental Management System, which makes this a problem. The objective is to propose a procedure for the implementation of the Environmental Management System for the CPA. To this end, a conceptual analysis of the Environmental Business Management and the Environmental Management Systems was carried out, which contributed to the design of the procedure outlined. Theoretical methods of analysis-synthesis, induction and deduction, historical and logical are used; in addition, empirical methods such as document analysis and surveys; techniques and tools such as the Experts method, the methodology to identify and evaluate environmental impacts, the SWOT matrix and statistical methods, to determine the problems that highlight the environmental performance of the entity. The procedure is elaborated using economic and environmental aspects, based on the current regulations and the incorporation of components such as: the evaluation of the environmental impacts generated by the activities carried out, the elaboration and proposal of an Action Plan or Environmental Management Program

Keywords: Environmental administration, Systems of Environmental Administration, Environmental impact.



## Índice

<b>CAPÍTULO I: Fundamentación teórica sobre la Gestión Ambiental</b> .....	7
<b>1.1 Medio ambiente</b> .....	8
<b>1.2 Problemas ambientales</b> .....	9
<b>1.2.1 Contaminación atmosférica</b> .....	10
<b>1.2.2 Contaminación del agua</b> .....	11
<b>1.2.3 Contaminación del suelo</b> .....	13
<b>1.3 Impacto ambiental</b> .....	14
<b>1.4 Gestión Ambiental. Conceptualización.</b> .....	16
<b>1.5 Sistema de Gestión Ambiental</b> .....	17
<b>1.6 Beneficios y Ventajas de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial</b> .....	19
<b>1.7 Normas ISO</b> .....	21
<b>1.7.1 Las normas cubanas sobre Gestión Ambiental</b> .....	26
<b>Capítulo II: Propuesta del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy</b> .....	29
<b>2.1 Revisión de las metodologías</b> .....	29
<b>2.2. Diseño del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy</b> .....	31
<b>2.3 Métodos empleados en el desarrollo de la investigación</b> .....	39
<b>Capítulo III: Aplicación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy</b> .....	48
<b>3.1. Resultados de la aplicación del procedimiento propuesto</b> .....	48
<b>3.1.2 Etapa II. Planificación</b> .....	56
<b>3.1.3 Etapa III. Implementación y operación del procedimiento del SGMA.</b> .....	64
<b>Conclusiones:</b> .....	66
<b>Recomendaciones:</b> .....	67
<b>Bibliografía</b> .....	68
<b>Anexos:</b> .....	71

## Introducción

### **Introducción**

El Medio Ambiente, y su protección se han convertido en uno de los grandes retos que se enfrentan actualmente a nivel mundial, y que han sido de constante preocupación en la historia de la humanidad, es por ello que no pocos lo han abordado como una inquietud, siendo el tema de referencia de, economistas, y pensadores de todas las tendencias y estilos. Sin embargo, solo en los últimos 30 años ha alcanzado la importancia que amerita y ha logrado posicionarse en el interés de toda la sociedad, gracias a ello los gobiernos de diferentes países han tomado bajo su amparo y tutela la protección y administración de los recursos naturales.

Hoy en día la mayoría de las empresas se responsabilizan no solo por satisfacer las necesidades básicas de sus clientes, sino que además reservan la competencia de conceder y regular la explotación de los Recursos Ambientales, lo que ha motivado este interés en estos temas, ha sido sin duda alguna la creciente contaminación y degradación de la fuente de recursos naturales. La puesta en marcha de acciones que protejan el medio ambiente, lejos están de ser una utopía o un ideal refrendado en el tema de un movimiento verde, como muchos lo creen (Pérez, 2014).

Las realidades ambientales del mundo contemporáneo, tienen su origen en los sistemas de desarrollo que durante los últimos siglos se han asumido, sustentados en patrones de producción y consumo irracional que han engendrado el atraso y la pobreza que azotan a la inmensa mayoría de la humanidad. Por este motivo, corresponde al mundo desarrollado y rico, saldar la deuda ecológica con la parte subdesarrollada y pobre, mediante la cooperación, la ayuda técnica y la transferencia de tecnologías limpias.

La solución de los problemas ambientales requiere un enfoque global, sin significar la aplicación de medidas de carácter general, Además, las soluciones no proceden sólo de la tecnología. Es muy importante el aspecto social, mediante una transformación real de nuestras actitudes y comportamientos, especialmente para el modo de pensar de las sociedades de consumo. Es un proceso lento y largo, en

## Introducción

tanto que la degradación avanza de forma rápida y con dimensión global, esto necesariamente lleva a la gestión ambiental. Por lo que ésta deberá contar con mecanismos que enfrenten las situaciones antes dichas, con una estrecha relación entre Economía-Medio Ambiente.

La problemática ambiental debe constituir un objetivo de trabajo tanto para gobiernos como para agentes económicos y la empresa, como uno de estos fundamentales agentes, debe desempeñar un papel protagónico en la solución de dichos problemas(Suárez,2016).

En la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, las visiones optimistas de legar a las venideras generaciones un mundo más seguro y justo, no se ha hecho realidad. La situación actual es totalmente diferente, las metas y objetivos están básicamente sin cumplir y la situación del medio ambiente mundial continúa su proceso de deterioro.

En Cuba, donde los profundos cambios económicos y sociales han estado acompañados de una labor encaminada a la incorporación de la dimensión ambiental en todos los ámbitos de la sociedad y donde se insiste en la interrelación economía-sociedad-medio ambiente, en medio de esta panorámica global, se ha desarrollado un conjunto de acciones como respuesta a los compromisos asumidos en Río de Janeiro, lo que permite hoy mostrar una nación regida por principios de equidad, justicia social y protección ambiental, con un modelo muy cercano al ideal del desarrollo sostenible (CITMA. (2016/ 2020).

Una de las alternativas promovidas a escala mundial para solucionar la disyuntiva existente entre desarrollo económico y conservación, es la adopción de las normas ISO 14 000, imbricadas como parte de las exigencias del mercado para que la competitividad empresarial posea estándares ambientales, los cuales puedan ser aplicables a todos los sectores e implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (Paz et al, 2013).

El objetivo fundamental en su aplicación es promover la mejora continua de los resultados de las actividades industriales en relación con el medio ambiente, básicamente, la adopción de estas normas obliga a la organización a incluir el tema ambiental en una estructura específica que permita alcanzar mejoras que

## Introducción

signifiquen disminuir los costos ambientales por multas y sanciones a través de líneas de trabajo como por ejemplo: la prevención de la contaminación en un proceso de interiorización e incorporación de pautas y conductas de gestión ambiental aplicadas a los procesos y actividades. Todo lo cual juega un papel preponderante para las empresas que quieran ser competitivas y desean promover una imagen de entidad próspera y amigable con el medio ambiente, tornándose en una premisa indispensable en la implementación y certificación de un Sistema de Gestión Ambiental acorde a las actividades, procesos y servicios que realiza (Hernández, 2004).

La protección del medio ambiente es uno de los retos más importantes al que la humanidad comenzó a hacer frente. Debe existir un firme compromiso de la sociedad encaminado a la protección de este, por lo que se hace necesaria la gestión ambiental dentro de todas las organizaciones. Las mismas, como eslabón fundamental de la actividad económica, comenzaron a realizar gestión ambiental empresarial, mediante el control y tratamiento de los residuales, basada fundamentalmente en un enfoque normativo y regulatorio. Sin embargo, dado que ese enfoque no conduce a actuar sobre las causas y a la solución de los problemas, en la actualidad se enfatiza en que la gestión ambiental tiene que estar dirigida a prevenir la contaminación, para evitar y disminuir los impactos ambientales negativos y mitigar aquellos que aún no se puedan evitar.

A los elementos del diagnóstico de la gestión ambiental empresarial definidos para Cuba por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente se ve en los diferentes estudios de contaminación, la percepción ambiental de los trabajadores para establecer las regularidades fundamentales y corregir las deficiencias detectadas, lo que permitió formular indicadores ambientales para el proceso de evaluación del desempeño ambiental. Sus resultados condujeron a reducciones considerables de la carga contaminante emitida al medio por los diversos tipos de residuales y a la elaboración de un manual de procedimientos para la gestión ambiental de la empresa. (Rodríguez, et al, 2012)

El sector agropecuario no está exento de estas situaciones y debe tener en cuenta las normativas referentes al medio ambiente de igual forma. Este sector constituye

## Introducción

una de las fuentes de ingreso de divisa del país, al mismo tiempo reduce importaciones, a través de la comercialización de productos para el consumo humano. Por lo que de conjunto con esto y según las exigencias actuales resulta indispensable el control de la contaminación, los desechos y los desperdicios, además de la conservación de los recursos naturales, ya que generaría grandes beneficios al ser cuantificados y se obtendría una mayor calidad de sus productos, que reflejarían mejoras económicas y aumento de la participación en los mercados.

Es por ello que se aboga por la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en este sector de la economía, para que exista una modificación en la cultura de nuestras entidades, y sean orientadas de ser posibles a lograr un desarrollo medio ambiental favorable y así mismo lleguen a lograr la creación de políticas y estrategias encaminadas a generar valor a partir de una gestión ambiental adecuada y acorde a su objeto social. Por tanto, después de lo expuesto, para el desarrollo de esta investigación nos planteamos como:

### **Situación Problemática**

La CPA Mario Muñoz Monroy no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental. En la misma, en el local de los herbicidas y sustancias químicas, no se encuentran establecidas las condiciones pertinentes para el vertimiento de los desechos de los mismos; además en el área del taller, no existe planta de fregado por lo que se derraman los líquidos al suelo, incluyendo grasas y combustibles. Es por ello que resulta necesario Implementar un Sistema de Gestión Ambiental para contribuir a una mejor gestión económica y ambiental en la misma.

### **Problema de investigación**

¿Cómo implementar un Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy para su contribución a una mejor gestión económica y ambiental?

**Objeto de estudio.** La Gestión ambiental

**Campo de acción.** Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy

### **Objetivo General:**

Proponer un procedimiento para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy.

## Introducción

### **Preguntas Científicas:**

- 1- ¿Qué estudio considerar en el orden teórico y metodológico relacionado con la Gestión Ambiental?
- 2- ¿Cómo diagnosticar la situación ambiental actual en la CPA Mario Muñoz Monroy?
- 3- ¿Qué propuesta de mejoras realizar en el orden ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy?

### **Tareas de investigación:**

- 1-Determinación de los fundamentos teóricos del Sistema de Gestión Ambiental.
- 2-Determinación de un Procedimiento para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.
- 3-Propuesta del Procedimiento determinado para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy.

En el desarrollo de la investigación se emplean métodos teóricos del materialismo dialéctico, entre los cuales se encuentran: análisis y síntesis, que permite analizar la información que se dispone y sintetizar los resultados de la misma para su generalización, inducción y deducción, histórico y lógico, que permite estudiar el fenómeno en su devenir y contexto histórico, sus regularidades y funcionamiento, así como para el análisis cronológico de todas las temáticas que sirven de referencia investigativa al presente trabajo.

Entre los métodos empíricos se utilizan: el análisis documental, la entrevista y la encuesta. Entre las técnicas utilizadas en la investigación se encuentran el método de expertos, la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales, la DAFO y métodos estadísticos

El presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera:

## Introducción

Capítulo 1: Se realiza una revisión bibliográfica, donde se efectúa un análisis detallado de los diferentes criterios de autores que han abordado la temática de la gestión medioambiental, sus definiciones al respecto, permitiendo sustentar desde el punto de vista teórico y metodológico, las bases que permitirán validar los resultados que se esperan obtener.

Capítulo 2: En este capítulo se presenta la metodología empleada para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy, a partir del diseño que plantean las normas ISO 14001.

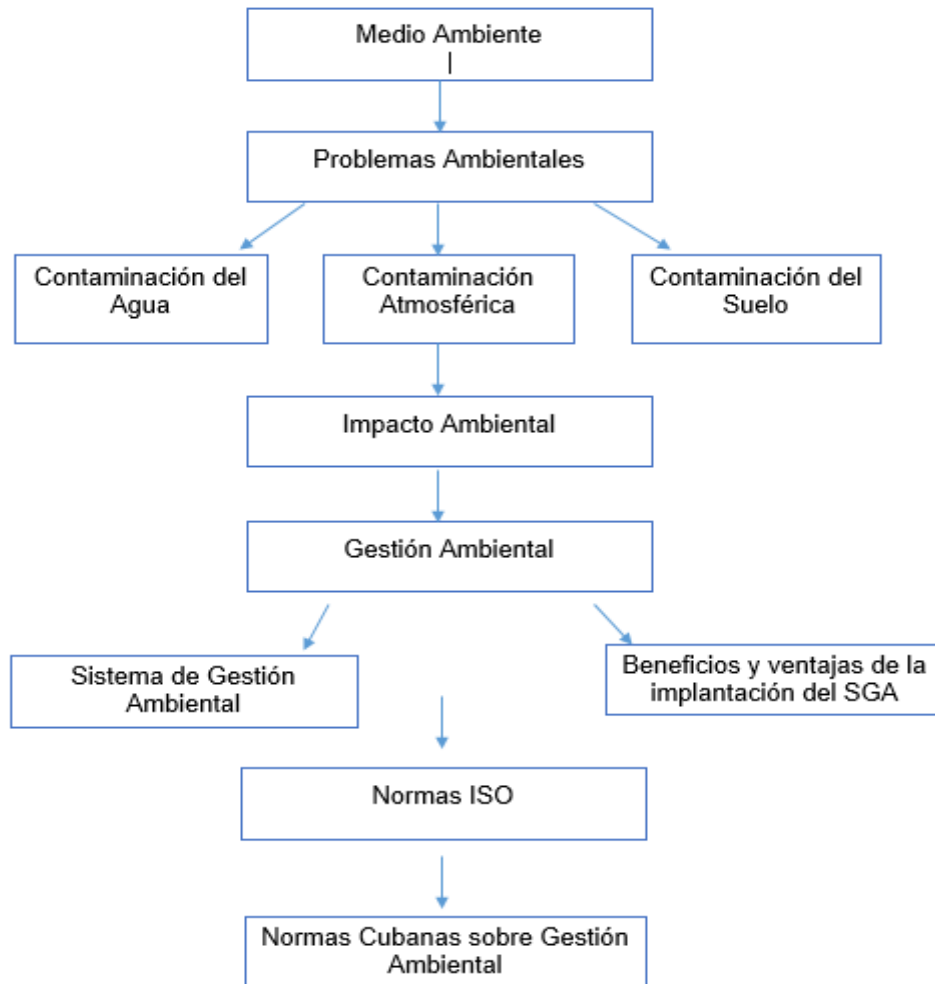
Capítulo 3: A partir de la presentación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, que permita, con su basamento teórico e integración de métodos y herramientas, su aplicación en la CPA Mario Muñoz Monroy, evaluando la situación medioambiental actual de la misma.

Posteriormente se muestran las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, además se relaciona toda la bibliografía consultada y se adjuntan los anexos, que están en correspondencia con el desarrollo del mismo.

## **CAPÍTULO I: Fundamentación teórica sobre la Gestión Ambiental**

Las empresas, por su responsabilidad en la problemática ambiental, deben lograr un desempeño que revierta la situación de conflicto entre medio ambiente y desarrollo económico-social. El modelo y principios que adopte la empresa para gestionar el reto ambiental son fundamentales, pues de ellos dependen los resultados que se alcancen en la mitigación y eliminación de los impactos ambientales. En el presente capítulo se abordarán los elementos teóricos para dar cumplimiento a las tareas de investigación mediante el análisis de los fundamentos referidos a la gestión ambiental.

Hilo conductor del capítulo I.



Fuente: Elaboración propia



## Capítulo I

### **1.1 Medio ambiente**

El medio Ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico-cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura. Esta interpretación de su contenido explica su estudio, tratamiento y manejo, debe caracterizarse por la integridad y el vínculo con los procesos de desarrollo. Es el entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones (Rivera, 2004).

Se asume como el sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades (Gaceta Oficial de la República de Cuba. 1997. Ley No. 81 del Medio Ambiente).

Según Conesa 1997, el Medio Ambiente (MA) se conforma por dos medios: el físico y el socio-económico. El medio físico o natural es aquel sistema constituido por elementos y procesos del ambiente natural y su relación con la población. Aquí se incluyen la tierra, el agua y el aire (lo abiótico), así como la flora y la fauna (lo biótico). El medio socioeconómico es el sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas en general, de las comunidades o la población de un área determinada.

Se interpreta por medio ambiente a todo lo que les rodea e influye en la existencia de todo ser vivo. Permite la vida e integración de todos los organismos, como el intercambio entre ellos. Dispone y provee de lo necesario para la subsistencia de cualquier individuo. Abarca mucho más allá de la naturaleza pues comprende valores sociales y culturales en dependencia del momento y el lugar en que se desarrolle. En fin, es el estudio de los seres vivientes y la forma cómo actúan entre sí y con el mundo.

## **1.2 Problemas ambientales**

Problema ambiental se define como cualquier situación indeseable en el ambiente, que requiere de la acción humana para diagnosticarlo, manejarlo, controlarlo y corregirlo (López et al., 2002).

Partiendo de ese concepto, podemos afirmar que los problemas ambientales nos incumben a todos. Entonces, la Humanidad debe estar dispuesta a combatir los percances medioambientales, dado que nuestro planeta solo nos ha sido prestado por un tiempo limitado y no podemos destruir el futuro de nuestra especie y de todo lo que nos rodea. La edición del Informe Planeta Vivo, publicado por la Organización No Gubernamental (ONG) World Wide Fund for Nature (WWF) (2006), revela que el impacto sobre el planeta se ha triplicado desde 1961, y excede en la actualidad en casi un 25% la capacidad del planeta para regenerarse.

Entre 1970 y 2003 la salud de los ecosistemas cayó en un 30%. Los quince años transcurridos entre la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo, de Río de Janeiro, Brasil (1992) y la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica (2002) se caracterizaron por el continuo deterioro de la calidad ambiental mundial, al tiempo que se han agudizado los principales problemas socioeconómicos internacionales. Esos problemas generan, a su vez, otros en los diferentes países. Los más afectados son los del llamado Tercer Mundo que, lejos de generar la totalidad de los impactos negativos al entorno (los mayores se originan en las actividades económico-productiva, consumista y militar de los países desarrollados); son los más vulnerables, por ser los menos preparados y los principales receptores de las fuertes respuestas espontáneas de la naturaleza, al impacto negativo que esos problemas provocan en ella.

Según López et al. (2002) los principales problemas ambientales globales son: pérdida de la diversidad biológica, aumento de la contaminación, degradación de los suelos, cambio climático, agotamiento de la capa de ozono.

El territorio cubano no está exento de la influencia de estos problemas. Por un lado, la de los problemas ambientales exógenos, que favorecen la aparición de un

## Capítulo I

grupo de problemas ambientales en el interior de la nación; por otra parte, los generados dentro del país por diversas acciones que en él se realizan.

Para definir los principales problemas ambientales de Cuba, se han tenido presente aquellos de mayor impacto a escala nacional y tomando en cuenta, entre otros factores, la afectación de áreas grandes o significativas en su territorio, el impacto producido por las áreas densamente pobladas, las alteraciones a la salud y la calidad de vida de la población, efecto de los cambios globales, en particular los cambios climáticos, las consecuencias económicas y el efecto sobre los ecosistemas y recursos biológicos.

A partir del análisis de los factores expresados, se identifican los principales problemas ambientales en la Estrategia Ambiental Nacional (EAN) (2016):

- ❖ Afectaciones a la cobertura forestal.
- ❖ Contaminación.
- ❖ Carencia de agua.
- ❖ Pérdida de diversidad biológica.
- ❖ Degradación de los suelos.

### **1.2.1 Contaminación atmosférica.**

Se entiende por contaminación atmosférica la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgos, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza. La contaminación atmosférica implica un enorme costo social por la degradación de la calidad de vida de los seres humanos. Villegas y Colaboradores, (2005).

Se considera el aire como un bien común limitado, indispensable para la vida; por lo tanto, su utilización debe estar sujeta a normas que eviten el deterioro de su calidad por el uso o abuso indebido del mismo, de tal modo que se preserve su pureza como garantía del normal desarrollo de los seres vivos sobre la tierra y de la conservación del patrimonio natural y artístico de la humanidad.

Se consideran Zonas de Atmósfera Contaminada a aquellas poblaciones o lugares en que la concentración de contaminantes rebase los valores del Índice de Calidad del Aire (ICA) (NC 55: 2008).

La lucha contra la contaminación atmosférica presenta dos vertientes esenciales,

## Capítulo I

constituidas, por una parte, por la defensa con criterios higiénicos sanitarios de la calidad del aire, a través de la exigencia de los correspondientes niveles de inmisión, y la otra por el establecimiento de unos límites máximos de emisión de contaminantes en las fuentes emisoras, constituidos fundamentalmente por instalaciones o productos industriales (Cuesta, 2008).

La contaminación de origen industrial se caracteriza por la gran cantidad de contaminantes producidos en las distintas fases de los procesos industriales y por la variedad de los mismos. Los tipos de contaminantes producidos por los focos industriales dependen fundamentalmente del tipo de proceso de producción empleado, de la tecnología utilizada y de las materias primas usadas. Las actividades industriales que producen contaminantes atmosféricos son muy variadas, destacándose entre ellas las actividades relacionadas con la carpintería; cuando se trabaja con los equipos realizando las producciones, la atmósfera se contamina de partículas de aserrín; pueden contar con los medios de protección, aunque nunca son suficientes en su totalidad. También es de señalar que los productos químicos son fuentes importantes de producción de olores que pueden eliminarse mediante un buen control de las operaciones de la industria.

### **1.2.2 Contaminación del agua**

La contaminación hídrica o la contaminación del agua es una modificación de ésta, generalmente provocada por el ser humano, que la vuelve impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales. Aunque la contaminación de las aguas puede provenir de fuentes naturales, la mayor parte de la contaminación actual proviene de actividades humanas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el agua está contaminada cuando su composición se haya alterado de modo que no reúna las condiciones necesarias para ser utilizada beneficiosamente en el consumo del hombre y de los animales. En los cursos de agua, los microorganismos descomponedores mantienen siempre igual el nivel de concentración de las diferentes sustancias que puedan estar disueltas en el medio. Este proceso se denomina auto depuración

## Capítulo I

del agua. Cuando la cantidad de contaminantes es excesiva, la autodepuración resulta imposible. Los principales contaminantes del agua son los siguientes:

- ❖ Basuras, desechos químicos de las fábricas, industrias, etc.
- ❖ Aguas residuales y otros residuos que demandan oxígeno (en su mayor parte materia orgánica, cuya descomposición produce la desoxigenación del agua).
- ❖ Agentes patógenos, tales como bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua provenientes de desechos orgánicos, que incluyen heces y otros materiales que pueden ser descompuestos por bacterias aerobias.
- ❖ Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas acuáticas. Éstas, a su vez, interfieren con los usos a los que se destina el agua y, al descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.
- ❖ Productos químicos, incluyendo los pesticidas, diversos productos industriales, las sustancias tensoactivas contenidas en los detergentes, y los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos.
- ❖ Petróleo, especialmente el procedente de los vertidos accidentales.
- ❖ Minerales inorgánicos y compuestos químicos.
- ❖ Sustancias radioactivas procedentes de los residuos producidos por la minería y el refinado del uranio y el torio, las centrales nucleares y el uso industrial, médico y científico de materiales radiactivos.
- ❖ El calor también puede ser considerado un contaminante cuando el vertido del agua empleada para la refrigeración de las fábricas y las centrales energéticas hace subir la temperatura del agua de la que se abastecen.
- ❖ Vertimiento de aguas servidas. La mayor parte de los centros urbanos vierten directamente los desagües (aguas negras o servidas) a los ríos, a los lagos y al mar. Los desagües contienen excrementos, detergentes, residuos industriales, petróleo, aceites y otras sustancias que son tóxicas para las plantas y los animales acuáticos. Con el vertimiento de desagües, sin previo tratamiento, se dispersan agentes productores de enfermedades (bacterias, virus, hongos, huevos de parásitos, amebas, etc.).

## Capítulo I

- ❖ Vertimiento de basuras y desmontes en las aguas. Es costumbre generalizada en el país el vertimiento de basuras y desmontes en las orillas del mar, los ríos y los lagos, sin ningún cuidado y en forma absolutamente desordenada. Este problema se produce especialmente cerca de las ciudades e industrias. La basura contiene plásticos, vidrios, latas y restos orgánicos, que o no se descomponen o al descomponerse producen sustancias tóxicas (el hierro produce óxido de hierro), de impacto negativo.
- ❖ Vertimiento de productos químicos y desechos industriales. Consiste en la deposición de productos diversos (abonos, petróleo, aceites, ácidos, soda, aguas de formación o profundas, etc.) provenientes de las actividades industriales.

### **1.2.3 Contaminación del suelo**

La contaminación del suelo es una degradación de la calidad del suelo asociada a la presencia de sustancias químicas. Se define como el aumento en la concentración de compuestos químicos, de origen antropogénico, que provoca cambios perjudiciales y reduce su empleo potencial, tanto por parte de la actividad humana, como por la naturaleza.

Se habla de contaminación del suelo cuando se introducen sustancias o elementos de tipo sólido, líquido o gaseoso que ocasionan que se afecte la biota edáfica, las plantas, la vida animal y la salud humana.

El suelo generalmente se contamina de diversas formas: cuando se rompen tanques de almacenamiento subterráneo, cuando se aplican pesticidas, por filtraciones del alcantarillado y pozos ciegos, o por acumulación directa de productos industriales o radioactivos.

En lo concerniente a la contaminación de suelos su riesgo es primariamente de salud, de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable. La delimitación de las zonas contaminadas y la resultante limpieza de ésta son tareas que consumen mucho tiempo y dinero, requiriendo extensas habilidades de geología, hidrografía, química y modelos a computadora.

## Capítulo I

Los principales causantes de la contaminación del suelo son: los plásticos arrojados sin control, vertidos incontrolados de materia orgánica proveniente de depuradoras o actividades agropecuarias, aplicación de plaguicidas (insecticidas, herbicidas, fungicidas) sin seguir las instrucciones de seguridad o sustancias radioactivas provenientes de ensayos nucleares o de instalaciones industriales que contaminan el suelo natural o artificial.

### **1.3 Impacto ambiental**

El impacto ambiental se define como la alteración, favorable o desfavorable, que una acción produce (de forma directa o indirecta) en su entorno, es decir, en la parte del medio ambiente que interacciona con ella. Se define además por las alteraciones que la construcción y operación de un proyecto de desarrollo introducen en el medio ambiente y las formas de evitarlas o minimizarlas (Rojas,2010).

Zúñiga (2014), identifica al impacto ambiental como el resultado de una acción o actividad humana o fenómeno natural, interpretada como la valoración de una alteración favorable o desfavorable sobre el medio ambiente o sobre algunos componentes del medio ambiente.

El término impacto indica el cambio o la alteración que introduce en el medio la ejecución de una actividad, expresada por la diferencia entre la evolución del medio o de alguno de los factores que lo constituyen. La interpretación de dicha alteración en términos de salud y bienestar humano es lo que define el impacto ambiental. El concepto del impacto hace referencia a la alteración que produce una actividad humana sobre su entorno, por lo tanto tiene dos componentes, causa y efecto, la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente identificará, describirá y evaluará de forma apropiada, en función de cada caso particular, los efectos directos e indirectos de una actividad sobre los factores siguientes: el hombre, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje, los bienes materiales y el patrimonio cultural (Campbell, 2009).

Se conoce también como: El procedimiento que tiene por objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras o actividades, mediante la estimación

## Capítulo I

previa de las modificaciones del ambiente que traerían consigo tales obras o actividades y, según proceda, la denegación de la licencia necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas. (Ley 81/97, Ley del medio ambiente).

Es evidente que cualquier acción que acometa el hombre y que actúe sobre el medio físico, natural y socioeconómico, tendrá una repercusión que se apreciará en la alteración del ecosistema donde se produzca. En el medio físico se toman en cuenta las afectaciones, que, por la acción del hombre, provocan impactos en los factores ambientales: geología, geomorfología, hidrología subterránea y superficial, mares, suelo, clima, aire; en el medio natural las afectaciones producidas en los factores ambientales flora, fauna, paisaje y en el medio socioeconómico en la población, economía, salud y cultura entre otros (Rodríguez, 2002).

Hoy el medio ambiente ha sufrido tanto que su deterioro ha generado una conciencia social y la demanda de intervención de los agentes implicados para solucionar el problema. Esa toma de conciencia se ha reflejado y sigue reflejándose en forma de programas y creación de instituciones como los programas de acción de la Unión Europea en materia de medio ambiente, la Cumbre de Kioto de 1999 sobre el Cambio Climático y la existencia de ministerios gubernamentales de medio ambiente en muchos países.

Para coordinar sus esfuerzos comunes los estados miembros de la Unión Europea en 1972 decidieron la implementación de una política medio ambiental. Desde entonces se realizó la toma de más de 200 medidas legislativas, recomendaciones y diferentes instrumentos contenidos en los cinco programas de Política y Actuación Medio Ambiental (PAMAs) realizada hasta el año 2000. Un año después se propuso en el sexto programa la continuación de la política ambiental comunitaria hasta el año 2010 y la revisión del mismo en el año 2005. Los PAMAs exigían una planificación antes de la orientación de las medidas a adoptar. Esta orientación fue evolucionando de un enfoque curativo a uno preventivo. Desde el



## Capítulo I

inicio del programa, el énfasis estuvo en la imposición de regulaciones normativas a controlar los problemas originados de la contaminación.

Las empresas ocupan un lugar destacado entre los agentes implicados en los problemas medioambientales, dada la fuerte responsabilidad de la actividad económica en todos estos procesos, y considerando su papel como unidades económicas de producción de bienes y servicios. Para determinar el impacto o cambio se debe tener claridad sobre los tipos de contaminación y los efectos que estos factores producen.

### **1.4 Gestión Ambiental. Conceptualización.**

La gestión ambiental es el conjunto de actividades humanas encaminadas a procurar una ordenación del medio ambiente y contribuir al establecimiento de un modelo de desarrollo sustentable (Brañes, 1991).

La Gestión Ambiental es aquella parte de la gestión encaminada a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente. La gestión ambiental es, por tanto, una parte inherente de todos los Modelos de Excelencia ya que está relacionada con el impacto de las organizaciones con su Comunidad y con las partes interesadas. La Gestión Ambiental es también uno de los tres pilares de la Gestión Sostenible: resultados a largo plazo con respeto ambiental y responsabilidad social (IDU de Bogotá, 2000).

Según la Ley 81 del Medio Ambiente la gestión ambiental es el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del Medio Ambiente y el control de la actividad en esta esfera.

La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana (CITMA, 1997).

La Gestión Ambiental en su implementación debe ser capaz de revisarse y retroalimentarse y bajo ninguna circunstancia constituir un esquema rígido, por lo

## Capítulo I

tanto, debe quedar claro, de ser necesario, donde y en qué momento reorientarse. La gestión también puede realizarse a partir del impacto ambiental que genera un programa o proyecto de infraestructura, productivo o social. Con este propósito varios autores han vertido sus consideraciones respecto a definir gestión ambiental.

Constituye un conjunto de actividades, normas e instrumentos para la planeación, gestión, ejecución y supervisión de obras en el espacio público, con el objeto de mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos generados por las obras en el medio ambiente (IDU de Bogotá, 2000).

La gestión ambiental es aquella que incluye la aplicación de instrumentos y herramientas para fomentar un uso eficiente de todos los recursos (energía, agua, materias primas, insumos y equipos en general), lo cual se refleja en una operación limpia y así mismo unos productos y/o servicios más amigables al Medio Ambiente que los tradicionales, en el marco de la actividad de una empresa (González, 2000).

Según la autora, la Gestión Ambiental constituye un medio para lograr la organización en las actividades que llegan a afectar al Medio Ambiente, con el objetivo de alcanzar una adecuada calidad de vida. Abarca políticas, lineamientos y directrices para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo sostenible.

### **1.5 Sistema de Gestión Ambiental**

Se trata de un plan estratégico que, de acuerdo con la política ambiental de la Empresa, determina los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo y coordina los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para su consecución. Cada empresa determina el sistema de gestión conveniente para desarrollar su actividad productiva, alcanzar los objetivos de mercado y cumplir las exigencias medioambientales que se ha impuesto.

Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) permiten incorporar el medio ambiente a la gestión general de la empresa, dándole un valor estratégico y de ventaja competitiva. Un SGA dota a la empresa de una herramienta de trabajo para

## Capítulo I

sistematizar las buenas prácticas hasta el momento y asegurar su mejora paulatina.

Puede decirse que un SGA es aquella parte del sistema general de gestión de una empresa que comprende la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo los objetivos generales y principios de acción con respecto al medio ambiente y así mantener al día la política ambiental de la empresa (Oficina Nacional de Normalización, 1998).

Un SGA no garantiza una política ambiental responsable, pero su existencia garantiza que la problemática ambiental se integre en la gestión de la empresa. Por ello se percibe como un marco verdaderamente importante el cual repercute en la eficiencia de cualquier organización ya que integra todos los aspectos con repercusión en el medio ambiente, lleva a cabo la política de medio ambiente en el centro, garantiza a todos aquellos que tienen relación con la empresa el compromiso y la responsabilidad en la protección del medio ambiente y ofrece a la dirección la confianza de llevar a cabo la protección del medio ambiente deseada. La empresa que implanta un SGA se compromete a fijarse objetivos que mejoran el medioambiente, a poner en marcha procedimientos para conseguir esos objetivos y a controlar que el plan está siendo cumplido. Los principales objetivos de un sistema de este tipo son:

- ❖ Garantizar el cumplimiento de la legislación medioambiental.
- ❖ Identificar y prevenir los efectos negativos que la actividad de la empresa produce sobre el ambiente y analizar los riesgos que pueden llegar a la empresa como consecuencia de impactos ambientales accidentales que pueda producir.
- ❖ Concretar la manera de trabajar que se debe seguir en esa empresa para alcanzar los objetivos que se han propuesto en cuestiones ambientales.
- ❖ Fijar el personal, el dinero y otros recursos que la empresa tendrá que dedicar para sacar adelante este sistema, asegurándose de que van a funcionar adecuadamente cuando se necesiten, por ejemplo, en caso de un accidente.

### **1.6 Beneficios y Ventajas de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.**

Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) permiten incorporar el medioambiente a la gestión general de la empresa, dándole un valor estratégico y de ventaja competitiva. Según Clements, (2000) los beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental en el ámbito empresarial son:

- ❖ Le permite reducir costes ya que permite identificar la utilización de los recursos y las deficiencias.
- ❖ Contribuye a satisfacer a los clientes, los cuales cada vez están más concienciados en el respeto ambiental. De manera que estos optarán antes por empresas comprometidas con el Medio Ambiente.
- ❖ Ayuda a aumentar la eficacia en las organizaciones al hacer un mejor uso de la materia prima disponible y/o tener una mejor calidad de los productos.

Además, el Sistema de Gestión Ambiental basado en la ISO 14001 también proporciona a las organizaciones una visión general de todas las operaciones que realiza mejorando de esta forma la eficacia de los procesos. Igualmente, el SGA permite identificar problemas internos de la gestión de la organización.

- ❖ Muestra a las autoridades que la organización cumple con la legislación vigente en materia ambiental.
- ❖ Mejora las relaciones con terceros.
- ❖ Genera mayores oportunidades de mercado: el hecho de contar con Sistemas de Gestión Ambiental aceptados internacionalmente como lo es el SGA basado en la ISO 14001, se convierte en una valiosa herramienta de marketing, para establecer relaciones comerciales a nivel internacional ya que muestra que la empresa en cuestión está comprometida con el Medio Ambiente.

Para cualquier empresa tener vinculado a su gestión empresarial una correcta Gestión Ambiental utilizando para ello un SGA capaz de definir una eficiente política ambiental, estimula un mejoramiento continuo de su práctica ambiental, a

## Capítulo I

través de la identificación de las necesidades, responsabilidades y procedimientos ambientales.

Según la Oficina Nacional de Normalización, (1998), las ventajas que representa la implantación de un SGA en las entidades hoy son:

- ❖ El hecho de tener un SGA puede ayudar a que una organización proporcione confianza a sus partes interesadas respecto de: que hay un compromiso de la dirección para satisfacer lo establecido en su política, objetivos y metas;
- ❖ que se pone énfasis en la prevención más que en las acciones correctivas; que se puede suministrar evidencia de un cuidado razonable y de cumplimiento de la legislación;
- ❖ que los sistemas diseñados incorporan el proceso de mejoramiento continuo;
- ❖ La organización cuyo sistema de gestión incorpore un SGA tendrá un marco para balancear e integrar los intereses económicos y ambientales;
- ❖ La organización que haya implantado un SGA podrá alcanzar ventajas competitivas significativas;
- ❖ Se puede obtener beneficios económicos a partir de la implantación de un SGA.

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.

Estas ventajas representan, cómo en la actualidad las empresas para ser sostenible se ven obligada cada día a mostrar ante los proveedores, clientes y la competencia la existencia de una economía viable con un incremento de la eficiencia empresarial que le facilite una mejora continua del desempeño empresarial logrando responsabilizar la alta dirección de la empresa y esto se logra con la implantación de un SGA capaz de definir una eficiente política ambiental, estimulando para ello un mejoramiento continuo de su práctica

## Capítulo I

ambiental, a través de la identificación de las necesidades, responsabilidades y procedimientos ambientales.

### **1.7 Normas ISO**

Las normas ISO se refieren a la Organización Internacional para la Estandarización (ISO como sigla en inglés de: International Organization for Standardization). Tiene su razón social en promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para la mayoría de las ramas industriales y de servicios.

Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos diversos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

La misión de la ISO es promover el desarrollo de la estandarización y las actividades con ella relacionadas en el mundo. Así facilita el intercambio de servicios y bienes, y para promover la cooperación en la esfera de lo intelectual, científico, tecnológico y económico. Las normas son necesarias en la actualidad para toda actividad organizada, por esta razón en el mundo, las organizaciones las crean y las siguen con rigidez con el fin de alcanzar con éxito los objetivos de la organización.

Algunos beneficios de la implementación de estas normas son: adecuación a la administración de los procesos; enfoque a los resultados de la institución; integración con otros sistemas de administración de la calidad; incluye procesos de mejora continua; enfoque a las necesidades de las partes interesadas.

En la actualidad a nivel mundial las normas ISO 9000 y ISO 14000 son requeridas, debido a que garantizan la calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas.

Toda empresa debe tener en cuenta estas normas, pues son el punto de partida en la estrategia de la calidad, así como para la posterior certificación de la empresa. La calidad de un producto no nace de controles eficientes, nace de un proceso productivo y de soportes que operan adecuadamente, en este espíritu están basadas las normas ISO, por esta razón estas normas se aplican a la empresa y no a los productos de esta.

## Capítulo I

En 1993, en Ginebra, a partir de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra de 1992, la ISO comenzó a diseñar sistemas de protección al medioambiente que se pudieran aplicar en las empresas, independientemente de condicionantes locales, regionales o estatales, e incluso del tamaño de la organización. El resultado de ese diseño, es la serie de las ISO 14000 como sistema de estándares ambientales administrativos, que comenzó a rectorar en ese ámbito en 1996 y fueron enriquecidas en 2015.

Las normas de gestión ambiental ISO 14000 sugieren a las empresas una serie de procedimientos de gestión que les permite asegurar a sus clientes una mejora ambiental continúa de sus productos y servicios. ISO 14000 es el nombre genérico del conjunto de normas ambientales de la Organización Mundial para la Estandarización, ISO 14001 se refiere específicamente al sistema de gestión ambiental, es decir, a aquella parte del sistema global de gestión que incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental. Es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implementar un sistema de gestión medioambiental (SGM) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

Según la Norma ISO 14000, el 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. En correspondencia con lo anterior plantea, además, que es una parte integral del sistema de gestión global de una organización. El diseño de este sistema, es un proceso continuo e interactivo. Estructuras, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar políticas, objetivos y metas ambientales que deben ser coordinados con los esfuerzos que se realicen en otras áreas (CITMA, s/f [b]).

## Capítulo I

ISO 14001 es la norma internacionalmente reconocida para la Gestión de Sistemas Medioambientales (EMS). Dicha norma proporciona orientación respecto a cómo gestionar los aspectos medioambientales de sus actividades, productos y servicios de una forma más efectiva, teniendo en consideración la protección del ambiente, la prevención de la contaminación y las necesidades socio-económicas. ISO 14001 se refiere, específicamente, al sistema de gestión ambiental, es decir, a aquella parte del sistema global de gestión que incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

La norma ISO 14001 incluye los requisitos y especificaciones a seguir por las organizaciones para poder obtener la certificación ISO de su Sistema de Gestión Ambiental. Esta norma contiene únicamente aquellos requisitos que pueden ser auditados objetivamente con propósitos de certificación/registro y/o auto-declaración; no establece requisitos categóricos para el comportamiento ambiental más allá del compromiso, declarado en la política ambiental, del cumplimiento de la legislación y normativa aplicables y a la mejora continua (Blanco, 2016; Clements, 1997a; 1997b).

La aplicación de la ISO 14001 al sistema de gestión, aporta grandes beneficios a las organizaciones tales como el ahorro de costos, posibilita identificar la utilización de los recursos y las deficiencias, además de posibilitar un marco de trabajo con el poder de evaluar las distintas oportunidades y posibilidades. Uno de los motivos por los que se desarrolló esa norma fue minimizar las barreras comerciales, por lo que se produce al mismo tiempo un compromiso con la actuación ambiental global, al tener implementado un SGMA que demuestra a las autoridades que la empresa tiene el compromiso de cumplir la normativa y mejorar así la relación con ellos.

La implementación de un SGAE con la aplicación de esa norma, aumenta la eficacia de una empresa. Ya puede ser en una mejor utilización de la materia prima o mejora de la calidad de los productos. Ese sistema permite a la entidad una visión general de todas las operaciones que realiza y mejora los procesos



## Capítulo I

umentando su eficacia, despierta la posibilidad de identificar y corregir los posibles problemas internos de gestión de la empresa, y proporciona la integración con distintos sistemas de gestión de esta.

La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

La ISO 14001 es una norma con respecto a la cual las empresas solicitan y consiguen ser certificadas por un organismo independiente (certificador) como reconocimiento del cumplimiento de los requisitos en ella contenidos. La norma ISO 14001, es una norma de ámbito internacional que tiene como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un SGAE efectivo. Su objetivo es apoyar a la protección medioambiental y la prevención de la contaminación.

El proceso para implantar un SGAE no tiene un método estándar, dependerá del tamaño de la empresa, la actividad que realice, sus procesos, servicios y su gestión.

Para implantar un SGAE aplicando la norma ISO 14001, se deberán seguir los siguientes pasos: Planificación; Implantación; Comprobación; Actuación.

Las normas de esta serie dedicada al tema ambiental, se muestran a continuación:

- ❖ ISO 14012.- Establece guías para criterios de calificación para auditores ambientales internos y externos que desarrollan auditorías EMS. ISO 14001, no se requiere que la ISO 14012 sea utilizado al determinar criterios de clasificación para aquellos que auditen el EMS, pero se espera que las organizaciones la revisen como guía y utilicen sus elementos conforme se ajuste a sus necesidades.
- ❖ ISO 14020.- intitulado “Principios de toda la clasificación ambiental.” El propósito de este documento es el de aportar una guía sobre las metas y principios que deben ser incorporados con consistencia en todos los tipos de programas de clasificación ambiental. Él debe ser utilizado para informar al público acerca de las características relevantes del producto y de esta manera, que pueda hacer elecciones informadas para comprar o no un producto.

## Capítulo I

- ❖ ISO 14021. Lleva por nombre: “Auto-declaración de Reclamaciones Ambientales: Términos y Definiciones”. Se supone que este documento tendrá aplicación entre fabricantes que declaran que su producto tiene un atributo ambiental, por ejemplo, que es reciclable, eficiente en energéticos o que ha sido elaborado sin químicos que destruyen el ozono. El objetivo es asegurar que la información en la etiqueta sea exacta, verificable y no engañosa.
- ❖ ISO 14024.- “Programas del practicante, Principios Guía, Prácticas y Procedimientos de Certificación para Programas de Criterios Múltiples (tipo 1) El propósito de este documento es el de establecer principios y protocolos que los programas de clasificación puedan seguir, al desarrollar criterios ambientales para un producto en particular. Con esta uniformidad, se espera disminuir las divergencias en criterios de productos desarrollados por programas diferentes.
- ❖ ISO 14042.- “Evaluación de Impacto”. Se propone proporcionar guías sobre la fase de evaluación de impacto de Licenciatura en Ciencias Ambientales (LCA). Esta fase está dirigida a evaluar el significado de impactos ambientales potenciales, utilizando los resultados del análisis de inventario de ciclo de vida.
- ❖ ISO 14043.- “Evaluación de la mejora”. Busca enfocarse a “interpretaciones” de los resultados de LCA, en relación a la fase de definición de metas del estudio.

Todas las normas de la familia ISO 14000 fueron desarrolladas sobre la base de los siguientes principios. Deben:

- ❖ Resultar en una mejor Gestión Ambiental, una vez aplicadas.
- ❖ Ser aplicables a todas las naciones.
- ❖ Promover un amplio interés en el público y en los usuarios de los estándares.
- ❖ Ser costos efectivos, no prescriptivos y flexibles para poder cubrir diferentes necesidades de organizaciones de cualquier tamaño, en cualquier parte del mundo; como parte de su flexibilidad.

## Capítulo I

- ❖ Servir a los fines de la verificación tanto interna como externa.
- ❖ Estar basadas en conocimientos científicos.
- ❖ Ser prácticas, útiles y utilizables.

Por todo lo expresado anteriormente sobre las normas ISO se puede decir que su implementación trae consigo algunos beneficios tales como: adecuación a la administración de los procesos, enfoque a los resultados de la institución, integración con otros sistemas de administración de la calidad, incluye procesos de mejora continua, enfoque a las necesidades de las partes interesadas.

### **1.7.1 Las normas cubanas sobre Gestión Ambiental.**

Por la sistemática participación de Cuba en los trabajos del Comité Técnico 207, de la Organización Internacional de Normalización de Gestión Ambiental (ISO/TC 207), desde su constitución en 1993; en el mes de febrero de 1998 fueron aprobadas las seis primeras Normas Cubanas de la Serie NC-ISO 14000 sobre Gestión Ambiental (Oficina Nacional de Normalización, 1998), constituido por las:

- ❖ NC-ISO 14001:1998 Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y directrices para su uso.
- ❖ NC-ISO 14 004:1998 Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios sistemas y técnicas de apoyo.
- ❖ NC-ISO 14 010:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Principios generales.
- ❖ NC-ISO 14011:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Procedimientos de Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental.
- ❖ NC-ISO 14 012:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Criterios de calificación para los auditores ambientales.
- ❖ NC-ISO Guía 64:1998 Guía para la inclusión de los aspectos ambientales en las normas de productos.

Estas normas son equivalentes a sus homólogas internacionales de la ISO, adaptando estas a las condiciones de Cuba. Fueron preparadas por el Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental (NC/CTN 3), presidido por la

## Capítulo I

Dirección de Política Ambiental del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA) e integrado, además, por 25 organismos y otras entidades de la economía con mayor peso en la Gestión Ambiental. Su misión principal es elaborar y mantener actualizadas las normas cubanas ambientales aplicables a los recursos naturales del país y proponer la adopción de las normas internacionales que correspondan, según se expresa en las informaciones de la ISO sobre las implicaciones en el comercio de estas normas, la naturaleza voluntaria de las mismas es un importante elemento en el mantenimiento del libre comercio (Oficina Nacional de Normalización, 1998).

Se puede decir que las actividades del hombre provocan cambios y alteraciones en el medio ambiente, ya sean causadas por la contaminación de zonas rurales y urbanas, por arrojar desechos sólidos, por las actividades industriales o por el desequilibrio ecológico. Para ello la gestión ambiental en una Empresa constituye la parte de la gestión empresarial que se ocupa de los temas afines con el Medio Ambiente, contribuyendo a su protección y conservación para el logro de la eficiencia y eficacia empresarial al poseer un efecto positivo en las ventajas competitivas de las empresas, además que con la implementación de sistemas de gestión ambiental se proveen de un conjunto de elementos para mejorar su gestión y actuación ambiental.

Por todo lo expresado sobre las normas ISO, su ejecución tiene gran ventaja, pues si bien su implementación supone un duro trabajo, ofrece numerosas ventajas para las empresas, como pueden ser: estandarizar las actividades del personal que trabaja dentro de la organización por medio de la documentación e incrementar la satisfacción del cliente al asegurar la calidad de productos y servicios de manera consistente, dada la estandarización de los procedimientos y actividades; además puede ofrecer desventajas debido a los esfuerzos y costos para preparar la documentación e implantación de los sistemas.

### Conclusión parcial

Todas las categorías y conceptos analizados en este capítulo en relación a la Gestión Ambiental y al Sistema de Gestión Medioambiental sirven de base teórica

## **Capítulo I**

para la propuesta metodológica de un sistema a la CPA Mario Muñoz Monroy, lo cual le permitirá cumplir con principios de sostenibilidad.

## **Capítulo II: Propuesta del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy**

### **Introducción.**

En este capítulo se presenta la metodología empleada para la implementación del SGA en la CPA Mario Muñoz Monroe, a partir del diseño que plantean las normas ISO 14001. El procedimiento propuesto para el desarrollo de la presente investigación fue elaborado a partir de la revisión de autores como (Conesa y colaboradores, 1995), (Paz; Acosta y Leyva, 2015) y la metodología propuesta por la norma ISO 14001:2015.

### **2.1 Revisión de las metodologías**

La ISO 14001 es una norma internacional que contiene los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Gestión de Medioambiental. Proporciona a las organizaciones la posibilidad de instaurar un SGMA que demuestre un desempeño ambiental válido. La norma ISO-14001 para la Gestión Ambiental es certificable y se puede aplicar a cualquier organización, independientemente del tamaño o sector, que busque en su trabajo diario la minimización de los impactos sobre el entorno y el cumplimiento con la legislación ambiental vigente.

Existen tres ediciones de la norma (ISO 14001:1996; ISO 14001:2004; ISO 14001:2015) de las cuales se analizará la estructura de las dos más actualizadas para luego tomar la decisión de cuál elegir como la más idónea para proponer el procedimiento que permita la implementación del SGMA en la empresa.

Estructura de la norma ISO 14001:2004

- ❖ Objeto y campo de aplicación: Guías y descripciones generales.
- ❖ Normas para consulta: Guías y descripciones generales.
- ❖ Términos y definiciones: Guías y descripciones generales.
- ❖ Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental

1. Requisitos generales: Esta cláusula establece la necesidad de que la organización establezca, documente, implemente, mantenga y mejore continuamente un SGMA conforme a los requisitos que se mencionan a continuación, del mismo modo es necesario que defina y documente su alcance.

## Capítulo II

2. Política ambiental: Se trata de un documento definido por la alta dirección de la organización y que se debe cumplir dentro del alcance definido en su SGMA. Esta cláusula contiene una serie de consideraciones a tener en cuenta a la hora de su elaboración.

3. Planificación: Para poder cumplir con la política ambiental este apartado señala que la organización debe contar con un proceso de planificación que contenga: Aspectos ambientales. Requisitos legales y otros requisitos. Objetivos, metas y programas.

4. Implementación y operación: Este apartado define los aspectos imprescindibles para llevar a cabo una buena gestión del SGMA, tales como recursos, funciones, responsabilidad y autoridad, competencia, formación y toma de conciencia.

5. Verificación: Durante el proceso de verificación se lleva a cabo un seguimiento y medición del SGMA y una evaluación del desempeño ambiental de la organización para, según esta sección, identificar y prevenir posibles problemas antes de que ocurran. Para ello la organización debe crear procedimientos.

6. Revisión por la dirección: Por último, esta cláusula define que será la alta dirección la encargada de supervisar el SGMA de forma periódica y planificada, para así asegurar el correcto funcionamiento del mismo.

### Estructura de la norma ISO14001:2015

- ❖ Objeto y campo de aplicación
- ❖ Referencias normativas.
- ❖ Términos y definiciones
- ❖ Contexto de la organización: La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su Sistema de Gestión Ambiental. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.
- ❖ Liderazgo: La dirección de la organización debe mostrar su liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión Ambiental. Para aquellas personas con liderazgo dentro de la organización, ISO 14001 versión 2015, incluye un apartado nuevo. Con esta cláusula lo que se busca es garantizar

## Capítulo II

el funcionamiento del SGMA e incrementar responsabilidades para fomentar la Gestión Ambiental en la organización.

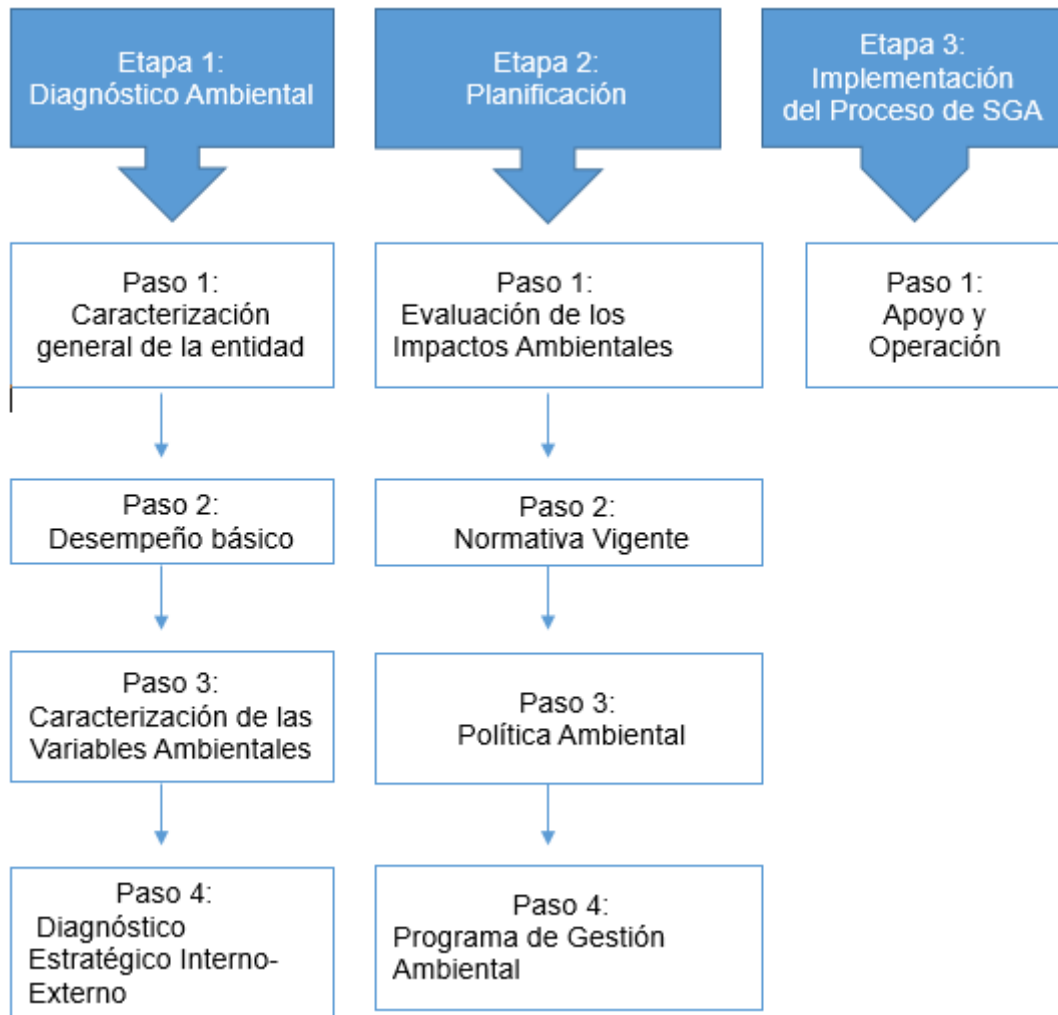
- ❖ **Planificación:** La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos. En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental. La empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios.
- ❖ **Soporte:** La empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el SGMA.
- ❖ **Operación:** La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del SGMA. Tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios no deseados, adoptar medidas para mitigar los efectos adversos, etc.
- ❖ **Evaluación del desempeño:** La organización debe seguir, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del SGMA. Debe comunicar su desempeño ambiental tanto interna como externamente, según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento.
- ❖ **Mejora:** La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental.

### **2.2. Diseño del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy**

Está compuesto por tres etapas y nueve pasos, para las que se tuvo en cuenta los elementos básicos de aplicación de la norma y otros componentes que la autora considera necesarios priorizar para agregar al sistema y poder lograr un mejor desempeño ambiental en la unidad. A continuación, en la figura 2.1 se presenta el procedimiento que se propone:



**Figura 2.1. Procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy.**



Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología empleada.

### **Etapa I. Diagnóstico ambiental.**

Esta etapa define la base del sistema por el diagnóstico inicial, en el que se realiza una valoración de la situación socioeconómica-medioambiental de la instalación, para conocer el comportamiento y estado actual de la temática evaluada. La revisión inicial suministra la información técnica y organizativa importante para poder establecer la situación real en el hotel. Se tendrán en cuenta los principales aspectos relacionados en la Resolución 135/04 del CITMA para el diagnóstico ambiental, los que se señalan en los siguientes pasos.

## Capítulo II

### **Paso 1. Caracterización general de la entidad.**

Datos generales (nombre, organismo a que pertenece, extensión geográfica, misión, visión, objeto social, estructura).

### **Paso 2. Desempeño básico.**

Se refleja en la tabla 2.1 el cumplimiento del plan técnico-económico en los tres últimos años, utilizando los indicadores de mayor relevancia, es decir, aquellos que reflejen el cumplimiento del objeto social de la entidad y para evaluar la capacidad de la entidad de generar resultados.

Tabla 2.1. Cumplimiento del plan técnico-económico (2016-2018).

Indicadores económicos	2015-2016			2016-2017			2017-2018		
	Plan	Real	% cumplimiento	Plan	Real	% cumplimiento	Plan	Real	% cumplimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología empleada.

En caso de incumplimiento de los indicadores contemplados en el plan, explicar las causas:

- ❖ Reflejar las calificaciones obtenidas en las auditorías económicas realizadas en los últimos tres años, en caso de haberse ejecutado.
- ❖ Reflejar qué institución las hizo, fecha y calificaciones. En caso de algún resultado negativo, explicar la causa.
- ❖ Referirse exclusivamente a las auditorías económicas y no a las inspecciones estatales de organismos con responsabilidades ambientales; tampoco a auditorías de sistemas de gestión ambiental.
- ❖ Reflejar si la entidad está en Perfeccionamiento Empresarial y en caso afirmativo, en qué paso del mismo se encuentra.

### **Paso 3. Variables ambientales.**

Las variables ambientales estarán asociados al desempeño de la entidad y en la medida que avance el sistema será factible la incorporación de otras, pero siempre haciendo énfasis en su control y utilidad de aplicación. Entre las variables a evaluar estarán: agua, suelos y productos químicos. Para conocer el comportamiento de estas será necesario contar con el apoyo de un sistema de información que retroalimente el sistema.

**Paso 4. Diagnóstico estratégico interno – externo**

Para la elaboración del diagnóstico estratégico interno – externo se utiliza el análisis DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades); que constituye una herramienta de gran utilidad en el ámbito empresarial.

El método de la matriz DAFO no es más que un análisis para la toma de decisiones mediante el cual se identifican las principales fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la organización y se determinan aquellas fortalezas y debilidades sobre las que más se debe incidir para el aprovechamiento de las oportunidades y la defensa contra las amenazas. Cada uno de los elementos que componen la llamada DAFO, se reducen aproximadamente a cinco, por el método de filtrado de ideas u otro afín, y se aplica una matriz cruzada, que consiste en analizar cómo cada uno de los factores intrínsecos de la organización (fortalezas y debilidades) tienen determinados efectos sobre los factores del entorno (amenazas y oportunidades), y a su vez como estos últimos inciden en las primeras. En el siguiente cuadro aparecen las preguntas que se realizan para confeccionar la matriz. Además, se relaciona el posicionamiento en el cual se puede encontrarla instalación.

**Cuadro 2.1: Cuadro explicativo sobre el análisis de los cuadrantes de la matriz DAFO.**

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
F O R T A L E Z A S	<b>CUADRANTE 1</b> ¿Si se potencia al máximo la F1, cuánto permite aprovechar de la O1? Maxi-Maxi (F1; O1)	<b>CUADRANTE 2</b> ¿Si se potencia al máximo la F1, podrá atenuar los efectos de la A1? Maxi-Mini (F1; A1)
	POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO OFENSIVO	POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEFENSIVO
D E B I L I D A D E S	<b>CUADRANTE 3</b> ¿Si se supera totalmente la D1, cuánto permite aprovechar de la O1? Mini-Maxi (D1; O1)	<b>CUADRANTE 4</b> ¿Si se supera totalmente la D1, cuánto permite atenuar los efectos de la A1? Mini-Mini (D1; A1)
	POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO ADAPTATIVO	POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE SUPERVIVENCIA

Fuente: Elaboración propia

## Capítulo II

Cuando ya se haya realizado el cruce de la matriz se prosigue a hacer las sumas de los cuadrantes para ver el posicionamiento de la organización y luego se suman todas las filas y todas las columnas (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas), de manera que esto posibilita centrarnos en aquellos factores, que son los que tienen un protagonismo fundamental, tanto en lo interno como lo externo de la organización. En la definición tanto del problema estratégico general como en la solución estratégica general, se hace referencia sólo a los mismos y no al resto, aunque son tomados en cuenta en algunos otros momentos del análisis.

Primeramente, se redacta el Problema Estratégico General y luego la Solución Estratégica General, ambas se realizan tomando en cuenta las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que hayan resultado con mayor puntuación.

Posteriormente se define la estrategia a seguir. Para ello el posicionamiento estratégico permite a la organización definir el tipo de estrategia adecuada para el cumplimiento de su misión, esto se determina comparando el peso específico de cada uno de los cuadrantes y seleccionando aquel o aquellos que cuentan con mayor peso.

### **Etapa II. Planificación.**

En esta etapa se registran los aspectos medioambientales que pueden tener un impacto significativo en la entidad. Se mantiene un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental, por constituir un instrumento de vital importancia para el funcionamiento del sistema. Se confecciona la política, los objetivos y metas ambientales y se elabora una propuesta de Programa de Gestión Ambiental.

#### **Paso 1. Evaluación de los impactos ambientales.**

En este paso se identifican y valoran los impactos ambientales generados por la instalación en el mayor universo posible a partir de las opiniones de los expertos seleccionados y esto será fundamental para determinar la política, objetivos y metas ambientales.

- ❖ Identificación de todos los servicios que presta la instalación.

## Capítulo II

- ❖ La identificación y valoración de impactos ambientales que genera la instalación deben hacerse de forma clara y precisa, tomando en cuenta todas las actividades que se realizan en la misma. (Se propone la utilización de matrices de impacto a través de grupo de implicados).
- ❖ La evaluación de la significación de los impactos, se realiza de acuerdo a la escala del impacto.

### **Paso 2. Normativa vigente.**

Para asegurar el cumplimiento de mantener un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental, se identifican los requisitos legales aplicables a sus servicios; ya sean las leyes ambientales generales, normas y resoluciones. Esto constituirá una valiosa ayuda para definir correctamente la política ambiental de la entidad.

### **Paso 3. Política Ambiental.**

Para que la dirección logre concertar correctamente la política ambiental, debe tomar como punto de partida los resultados del diagnóstico ambiental y asegurarse que la misma:

- ❖ Sea apropiada para la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus servicios.
- ❖ Incluya el compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación.
- ❖ Incluya el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental pertinentes, y con otros requisitos a los que se adhiera la entidad, actuando de acuerdo a los principios ambientales.
- ❖ Provea el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- ❖ Sea documentada, implantada, mantenida y comunicada a todo el personal.

Además, deberá asegurar que cumpla con la política y estrategia ambiental de la agricultura y refleje los requerimientos de la protección del medio ambiente, los que se tomaran como base para definir los objetivos y metas ambientales de la organización.

## Capítulo II

Se debe tener en cuenta que los objetivos y metas serán compatibles con la política ambiental, incluyendo el compromiso de prevención de la contaminación. Los objetivos serán específicos y las metas cuantificables, y se tomarán medidas preventivas cuando sea apropiado y el establecimiento de los mismos partirá de la revisión y actualización de la legislación ambiental vigente, sus aspectos e impactos ambientales significativos, las opciones tecnológicas, la disponibilidad financiera, los requisitos operativos y comerciales, así como los puntos de vista de las partes interesadas. Para ello tendrá presente que los objetivos son metas globales del desempeño ambiental y las metas se establecerán para alcanzar los objetivos, y deberán ser claras, medibles y cumplibles para un período de tiempo determinado. Estos se encontrarán registrados dentro del Programa de Gestión Ambiental, el cual se propone en el paso 4.

### **Paso 4. Programa de Gestión Ambiental.**

Un paso muy importante es la elaboración del Programa de Gestión Ambiental o plan de acción, para dar cumplimiento a los objetivos y metas ambientales. Es necesario que, si estos últimos sufren cambios, se modifique el programa consecuentemente. Este debe tomar como punto de partida la política ambiental para extraer el compromiso, luego los objetivos, a los que se asociarán las respectivas metas y finalmente las acciones que les correspondan. Además, deberá contemplar:

- ❖ Actividades y objetivos específicos del hotel para asegurar una mejor protección del medio ambiente.
- ❖ Asignación de responsabilidades para cada acción.
- ❖ Medidas adoptadas o previstas para alcanzar dichos objetivos; cuantificando tanto los recursos humanos como los materiales.
- ❖ Plazos para la aplicación de dichas medidas.

La organización mantendrá al día el programa y establecerá los mecanismos a seguir para incorporar, evaluar y analizar los requerimientos de protección del medio ambiente y el estado de cumplimiento. Además, para lograr su cumplimiento deberá garantizar una adecuada gestión de recursos (humanos, materiales, tecnológicos y financieros), pues estos pueden imponer limitaciones al

## Capítulo II

sistema por la situación financiera que ha presentado la empresa en los últimos años de operaciones. En cualquier caso, hay que establecer un conjunto de responsabilidades de gestión y recursos para implementar y apoyar el sistema según la significación de los impactos generados por la actividad.

### **Etapa III. Implementación y operación del procedimiento del SGMA.**

En esta etapa el sistema será implementado, para lo cual es necesario definir la estructura del mismo, documentar y comunicar responsabilidades. Serán definidos los aspectos imprescindibles para llevar a cabo una buena gestión del SGMA, tales como recursos, funciones, responsabilidad, autoridad, competencia, formación y toma de conciencia. Durante el proceso de verificación se lleva a cabo un seguimiento y medición del sistema y una evaluación del desempeño ambiental de la organización para, según esta sección, identificar y prevenir posibles problemas antes de que ocurran. La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el SGMA.

#### **Paso 1. Apoyo y operación.**

Para una implantación efectiva de un SGMA, las estructuras a cada nivel deberán desarrollar capacidades y mecanismos de apoyo que son necesarios para cumplir su política, sus objetivos y metas ambientales. Entonces deberá motivar a su personal y armonizar sus sistemas, su estrategia, sus recursos y su estructura por lo que se hace necesario contar con:

- ❖ El programa de Gestión Ambiental.
- ❖ El compromiso por parte de la alta dirección.
- ❖ La asignación de la responsabilidad de atender los asuntos ambientales a un miembro del consejo de dirección o a una persona con formación científico- técnica y amplios conocimientos y experiencia en la esfera ambiental.
- ❖ La Dirección y motivación a cada individuo de la organización para alcanzar los objetivos y las metas ambientales mediante Programas de Capacitación.

## Capítulo II

- ❖ El suministro mediante la alta dirección de los recursos necesarios para la implementación y control efectivo de la marcha del Programa de Gestión Ambiental.
- ❖ La elaboración y ejecución de un Programa de Educación Ambiental para todos los recursos humanos de la organización (directivos, trabajadores).
- ❖ La existencia de una comunicación dirigida a trabajadores, clientes y autoridades del territorio como un medio que favorecerá el trabajo en equipo y la modificación de conductas negativas.

### **2.3 Métodos empleados en el desarrollo de la investigación.**

La autora en la aplicación de la metodología descrita al inicio de este capítulo, con el propósito de obtener la información necesaria y suficiente en relación al problema científico de la investigación, utiliza los siguientes métodos y técnicas de la ciencia:

#### **Métodos teóricos:**

Los métodos teóricos son aquellos que permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación. Los métodos teóricos potencian la posibilidad de realización del salto cualitativo que permite ascender del acondicionamiento de información empírica a describir, explicar, determinar las causas y formular la hipótesis investigativa.

#### ❖ Análisis-Síntesis:

Es un método que consiste en la separación de las partes de un todo para estudiarlas en forma individual (Análisis), y la reunión racional de elementos dispersos para estudiarlos en su totalidad. (Síntesis). El análisis es la identificación y separación de los elementos fundamentales. Se descomponen, se desintegran las ideas. La síntesis de un texto conduce a su interpretación holística. Esto es, a tener una idea cabal del texto como un todo. Para tal, se analiza el texto, ordenando las ideas más sencillas hasta llegar a la más compleja, suponiendo un orden incluso allí donde no hubiera, se interpreta el texto, integrando sus partes.

Por tanto, dicho método se puso de manifiesto en el análisis de la bibliografía y documentos sobre el tema y la síntesis de los aspectos consultados, lo cual fue útil



## Capítulo II

para la elaboración del marco teórico referencial, en la caracterización del objeto de estudio y en la elaboración del procedimiento propuesto.

### ❖ Inducción-Deducción:

El método de inducción-deducción se utiliza con los hechos particulares, siendo deductivo en un sentido, de lo general a lo particular, e inductivo en sentido contrario, de lo particular a lo general.

En la inducción se parte de una hipótesis. Es una forma de razonamiento que se necesita demostrar en el análisis de sus componentes. Se pasa del conocimiento de las cosas particulares a un conocimiento general; que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. En la deducción se parte de un hecho conocido, es una forma de razonamiento en que se pasa de un conocimiento general a otro nivel de generalidad por lo que lleva a comprender las particularidades en el que existe lo general. La deducción consiste en alegar, presentar sus pretensiones o defensas. Método por el cual se procede lógicamente de lo universal a lo particular.

Durante la investigación este método se pone de manifiesto en el análisis general del tema medioambiental, el cual es complejo y holístico en el sentido que funciona como sistema e interrelaciona todos los elementos del entorno. En la identificación de los impactos y como uno se concatena con otro impacto que llega a provocar daños generales. Además, la consecución lógica de cada uno de los pasos del procedimiento el cual permite finalmente proponer un conjunto de medidas de mitigación.

### ❖ Histórico-Lógico:

Con este método se establece el estudio y antecedentes de los fenómenos objeto de investigación en su devenir histórico, a la vez que se delimitan cuáles son las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno. El método lógico y el histórico no están divorciados entre sí, sino que, por el contrario, se complementan y están íntimamente vinculados. El método lógico para poder descubrir las leyes fundamentales de un fenómeno, debe basarse en los datos que le proporciona el método histórico, de manera que no constituya un simple razonamiento especulativo. De igual modo, el método histórico debe descubrir las

## Capítulo II

leyes, la lógica objetiva del desarrollo histórico del fenómeno y no limitarse a la simple descripción de los hechos. En la investigación se revisan los criterios dados por los diversos autores, en el transcurso de los años sobre la temática analizada, de ahí se determina con cuál o cuáles criterios coincide el autor y, por ende, selecciona el patrón a seguir en la metodología a aplicar.

### **Métodos empíricos:**

Para poder desarrollar con éxito la implementación de un SGMA, se debe profundizar en las técnicas y herramientas que sirvan de base para el desarrollo del mismo. Estos son: la entrevista, la encuesta, la observación, así como revisión y análisis de documentos.

#### ❖ Entrevista:

Es una técnica para obtener datos que consiste en un diálogo entre dos o más personas, se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, una persona entendida en la materia de la investigación. El autor utiliza esta técnica de interrogación con el objetivo de desarrollar una conversación individual con directivos del centro para conocer criterios y puntos de vista de acerca del problema que se investiga.

#### ❖ La encuesta:

La encuesta como método de investigación científica puede definirse como un método de recogida de datos por medio de preguntas, cuyas respuestas se obtienen de forma escrita u oral con el objetivo de estudiar determinados hechos o fenómenos por medio de la expresión de los sujetos.

Persigue el objetivo de obtener respuestas a un conjunto de preguntas, estas últimas se organizan de acuerdo con determinados requisitos en un cuestionario, cuya elaboración requiere un trabajo cuidadoso y, a su vez, esfuerzo y tiempo para prepararlo adecuadamente, y que sirva para despertar el interés de los sujetos que lo responderán, lo que es muy importante, máxime cuando lo que se pregunta no tiene una significación especial en la vida laboral, de estudio, o sea, cualquier actividad futura de los sujetos investigados.

## Capítulo II

Los cuestionarios aplicados por el autor han sido realizados para obtener respuestas que reflejan los conocimientos, opiniones y actitudes de los directivos y trabajadores de la CPA con respecto al tema de la investigación.

- Tipos de encuestas:

Según Avilés (2009) las encuestas pueden, por la forma de su estructura, ser abiertas o sin estructurar y cerradas o estructuradas. De acuerdo con el criterio de clasificación que toman como base la forma en que están estructuradas las preguntas, existen dos tipos de encuestas: abiertas y cerradas. Las encuestas abiertas o no restringidas, propician respuestas que se pueden calificar como más espontáneas y libres, con la redacción más personal por los sujetos investigados. En este caso no se facilitan respuestas previas.

En general se considera que en las encuestas abiertas las respuestas suelen ser más profundas, permiten que los sujetos puedan argumentarlas, pero presentan la desventaja de que, dada la posible amplitud de estas se dificulta su tabulación. En este tipo de preguntas puede haber motivos dispares para las respuestas por lo que se recomienda combinar preguntas abiertas y cerradas en un mismo cuestionario.

Las encuestas cerradas incitan a responder en forma breve, en forma específica, quizás en algunos casos con monosílabos como Sí o No, señalando una proporción o ítem para responder a determinada pregunta. Aun cuando se trate de una encuesta cerrada es conveniente incluir la categoría otras, pues hay respuestas no previstas, incluso es posible que pudiera faltar la categoría más importante y el sujeto objeto de la encuesta la puede señalar:

- ❖ Observación científica:

La observación es un elemento fundamental en cualquier proceso ya sea investigativo o no que se quiera llevar a cabo. Consiste en observar atentamente un hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación directa de los impactos provocados por las actividades de la entidad, es de notable importancia para constatar la magnitud de los daños ocasionados y lograr proponer medidas de mitigación que sean viables en su aplicación tanto en el corto como en el mediano y largo plazo. Esta se efectúa de forma directa sobre

## Capítulo II

la base de indicadores precisos, va dirigida a observar la infraestructura y funcionamiento de las diferentes áreas de la organización como los almacenes, la cocina, las habitaciones, el sistema de tratamiento de residuales y se comprueba el modo de actuar de los clientes internos y externos en la empresa.

### ❖ Análisis de documentos:

Se emplea este método con el objetivo de obtener información valiosa para la investigación, relacionada con los documentos normativos o legislativos que deben existir en el centro objeto de investigación, tales como las Normas higiénico-sanitarias, Plan de prevención de riesgos, las Normas Cubanas NC, Convenio colectivo de trabajadores, actas de reuniones y reconocimientos otorgados a esta organización.

### **Técnicas y herramientas.**

#### • Método de Expertos:

Los métodos de expertos se basan en la consulta a personas que tienen grandes conocimientos sobre el entorno en el que la organización desarrolla su labor. Estas personas exponen sus ideas y finalmente se redacta un informe en el que se indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas que se tendrán en el futuro.

El método de Delphi permite consultar un conjunto de expertos para validar una propuesta sustentándola en sus conocimientos, investigaciones, experiencias, estudios bibliográficos, entre otros; dando la posibilidad a los expertos de analizar el tema con tiempo, sobre todo si no hay posibilidad de que participen de manera conjunta.

A partir de estos criterios, se aplica el método de expertos que aparece, con una composición representada tanto por el sector académico como del servicio, para demostrar su competencia a través de la metodología (Colectivo de Matemática Aplicada, 2008).

Se realiza una búsqueda de especialistas en el objeto de estudio y en el sector agroindustrial (teniendo en cuenta profesión, años de experiencia, institución donde labora y desempeño profesional).

## Capítulo II

De forma general, en el procedimiento para la selección de expertos se consideran las siguientes etapas:

- ❖ Determinación de la cantidad de expertos.
- ❖ Confección de la lista de expertos.
- ❖ Obtención de consentimiento del experto en su participación.
- ❖ Selección de los expertos a utilizar. (ver Anexo 1)

La cantidad de expertos a seleccionar debe ser menor o igual que:  $\alpha * n$

Dónde:

$\alpha$  - Número entre 0 y 1, prefijado por el investigador que representa el nivel de conocimiento del tema en la entidad objeto de estudio.

$n$  – Elementos que caracterizan un determinado objeto de estudio (número de atributos).

En la presente investigación,  $n$  está caracterizada por las actividades de la organización que generan impactos ambientales, ya sean positivos o negativos, en la tabla 2.2, se ofrecen tres posibles rangos para la selección de  $\alpha$  en dependencia del nivel de complejidad y desarrollo del tema que se investigue.

Tabla 2.2. Propuesta de rangos para  $\alpha$ .

Bajo	Medio	Alto
0.1-0.3	0.40 - 0.6	0.7 - 1

Fuente: Elaboración propia a partir de Vega Falcón (2003).

El primer rango que puede tomar  $\alpha$ , como bien se explica en la tabla, es 0.1 - 0.3 (bajo), que significa que no existe ningún conocimiento del tema. El segundo valor posible que puede tomar  $\alpha$  es el de 0.4 - 0.6 (medio), que significa que el tema es poco conocido; es decir que en algún momento se ha oído hablar del mismo, o se ha revisado alguna que otra bibliografía. Por último, el otro valor a tomar es de 0.7 - 1 (alto), que significa que el tema en cuestión es muy conocido.

Para la selección del experto se utiliza el coeficiente de competencia ( $K$ ), que se calcula de la siguiente forma:

$$K_{a+21} = K_c K$$

## Capítulo II

Dónde:

Kc: es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema a resolver sobre la base de la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0.1 o dividido por 10, de modo que:

- Evaluación 0 indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa.
- Evaluación 10 indica pleno conocimiento de la referida problemática.

Sobre esta base se elabora el cuestionario de competencia al experto (ver Anexo 2).

Teniendo en cuenta que el proceso de elección para obtener Kc corre el riesgo de que el decidor marque el menos o más importante de los elementos a elegir, y ello sesgue el resultado, se introduce en esta primera metodología un vector de ponderación de los criterios seleccionados. Así se atenúa el riesgo de que un alto valor en la tabla de autoevaluación sea el causante de un alto Kc, aunque sea el que tenga la menor importancia (ver Anexo 3).

Es decir, la opinión que tienen las personas expertas acerca de las características que debe poseer un experto en lo que a conocimiento se refiere se ha incluido una segunda columna donde se consigna la prioridad o peso que posee la característica dada en un experto concreto. Esto suple la tradicional escala utilizada por otros autores donde sólo se obtiene un valor escala asignado por el propio evaluado. La tercera columna expresa la votación que realiza el propio evaluado o la percepción que tiene un tercero acerca de la presencia o no de la característica en el sujeto objeto de evaluación. La información así obtenida permite calcular el mencionado coeficiente.

O sea, el valor de Kc se determina por la siguiente expresión:

n

$$KC = \sum_{j=1}^n A_{ijk} * W_{jk}$$

J=1

Wjk: grado de prioridad de la característica k para el decidor j.

Aijk: autoevaluación otorgada por el decidor j a la característica k con respecto al problema i.

Dónde:

## Capítulo II

Ka: es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto, conseguido como consecuencia de la suma de los puntos adquiridos en función de la fuente y de la escala propuesta: alto, medio y bajo.

Al experto se le presenta esta tabla sin cifras del Anexo 4, orientándoles que marque con una (x) sobre cuál de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los niveles alto, medio y bajo. Posteriormente utilizando los valores que aparecen en la tabla que muestra el Anexo 5 se determina el valor de Ka para cada aspecto.

De tal modo que:

Si  $K_a = 1$  (influencia alta de todas las fuentes)

Si  $K_a = 0.8$  (influencia media de todas las fuentes)

Si  $K_a = 0.5$  (influencia baja de todas las fuentes)

Teniendo en cuenta la explicación anterior, se procede al cálculo del coeficiente de competencia (K), el cual debe estar en el rango  $0.8 \leq K \leq 1$ , para elevar el nivel de selección de los expertos, a partir de la ejecución del tercer paso.

### **Metodología para identificar y evaluar impactos ambientales**

La metodología que se utilizó en la presente investigación para identificar y evaluar los impactos ambientales que se producen en la entidad fue elaborada por Vicente Conesa Fernández – Vítora, la misma se describe en el libro Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

La metodología descrita por Conesa y colaboradores cuenta de dos matrices. La primera matriz se denomina Matriz de identificación de impactos ambientales. En dicha matriz se identifican las actividades que se desarrollan en la entidad susceptibles a provocar impactos. Después se procede a identificar los impactos ambientales que son provocados en cada uno de los factores ambientales afectados. Suele suceder que durante la evaluación algunos componentes no sean analizados porque no existe afectación alguna.

En la columna inicial se relacionan todos los componentes ambientales, seguidamente (a partir de la segunda columna) se indican las actividades evaluadas, este acápite tendrá tantas columnas como actividades fueron establecidas. En la próxima columna, después de las acciones, corresponde

## Capítulo II

relacionar todos los impactos ambientales detectados y evaluados, ordenados por componentes ambientales, esta columna constituye el enlace entre el primer y el segundo sector de la matriz. Una vez relacionados todos los impactos ambientales se procede a señalar con una (X) en cuál o cuáles de las actividades tiene lugar el impacto.

Esta matriz se diseña de tal modo que integre las actividades de la entidad en los impactos identificados. De esta forma se puede determinar cuáles son las actividades que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas en la medida que sea posible, para neutralizar o minimizar el impacto. Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a su valorización, he aquí que se utiliza la segunda matriz denominada Matriz de valorización de impactos.

Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia (Matriz de valorización de impactos) permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales.

Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de la matriz, de acuerdo con los criterios de evaluación: naturaleza, intensidad, extensión, reversibilidad, tipo, etc. En el Anexo 6 se explican dichos criterios.

### Conclusiones parciales

La propuesta del procedimiento metodológico para la implementación del SGMA, aspira ser un instrumento de obtención de información capaz de facilitar un diagnóstico integral de la situación ambiental de una entidad agroindustrial y que constituya una solución consistente al problema de investigación planteado al inicio del estudio, con el fin de lograr la sostenibilidad de esta actividad que requieren los bienes que brindan la naturaleza y el trabajo del hombre.



## **Capítulo III: Aplicación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la CPA Mario Muñoz Monroy.**

### **Introducción**

A partir de la presentación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, se permite, con su basamento teórico e integración de métodos y herramientas, su aplicación en la CPA Mario Muñoz Monroy, evaluando la situación medioambiental actual de la misma.

### **3.1. Resultados de la aplicación del procedimiento propuesto.**

#### **3.1.1 Etapa I. Diagnóstico ambiental.**

##### **Paso 1. Caracterización general de la entidad.**

La CPA Mario Muñoz Monroy del municipio matancero de Los Arabos, se subordina a la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños, al Grupo Azucarero AZCUBA y al MINAGRI.

Se fundó el 02 de Julio de 1981, en la cual fue elegido como presidente el compañero Manuel Suárez Rodríguez.

La misma ha mantenido desde su inicio el objeto social propuesto, la producción de caña de azúcar fundamentalmente, viandas, granos, hortalizas, frutas, vegetales, leche, ganado vacuno y porcino, así como prestar servicio de maquinaria agrícola a otras entidades del Grupo Azucarero AZCUBA y al MINAGRI.

Esta unidad se encuentra enclavada en el batey Jacán, limitando por el norte con la UBPC Jacán, por el Sur con el Batey Palmillas, al este con la CPA Antonio Maceo y al Oeste con la UBPC Jacán.

La misión de la CPA es garantizar la producción de caña de azúcar para la UEB Mario Muñoz, así como otras producciones agropecuarias al municipio de Los Arabos, satisfaciendo a los clientes con la calidad de nuestras producciones y servicios.

La visión es contar con el personal calificado, satisfaciendo las necesidades de caña de azúcar y alimentarias del municipio en cantidad y calidad, diversificando la producción y los servicios, con cooperativistas satisfechos.

### Capítulo III

**Tabla 3.1 Área Total**

Área de Caña	1008.6 ha
Cultivos Varios	225.40 ha
Pecuario	268.40 ha
Forestal	282.20 ha
Otras	148.25 ha
Total	1932.85 ha

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de desarrollo.

**Tabla 3.2 Área estructuradas**

Lotes	Áreas
Lote # 1	368.47
Lote # 2	284.85
Lote # 3	355.28
Pecuario	268.04
Cultivos Varios	225.04

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de desarrollo.

### **Caracterización de la Fuerza de Trabajo**

- ❖ Total, de cooperativistas 135
- ❖ De ellos socios 123
- ❖ Contratos 12

**Gráfico 3.1 Fuerza de trabajo**



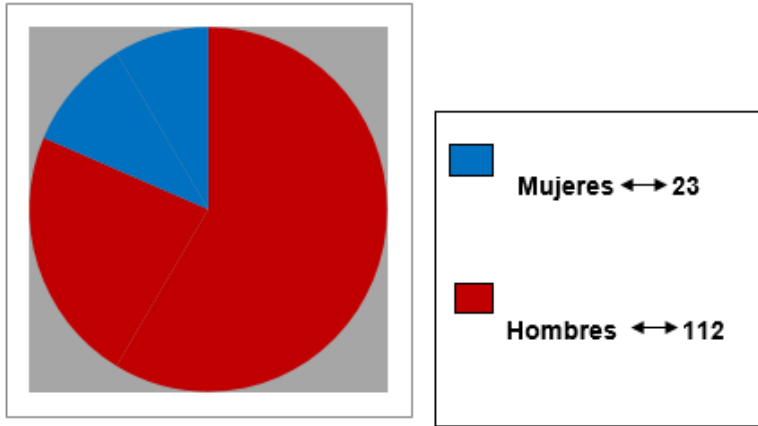
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de desarrollo.

### Capítulo III

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, la categoría que predomina es la de cooperativista que representa el 82,9 % de la plantilla total.

#### **Composición de la fuerza de trabajo por género y sexo**

**Gráfico 3.2. Distribución por sexo**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de desarrollo.

Como se puede apreciar la fuerza de trabajo de la entidad está compuesto en su mayoría por el sexo masculino representado el 82,9 %, contra 17 % del femenino.

**Gráfico 3.3. Distribución de la Fuerza de trabajo por edades**



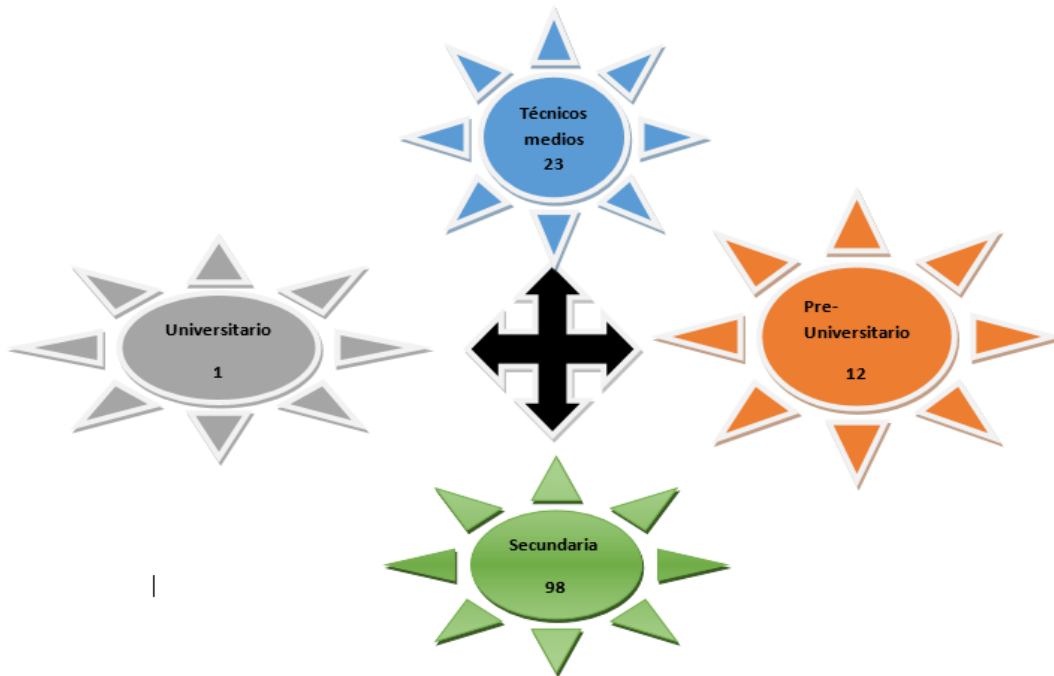
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de desarrollo.

### Capítulo III

En el gráfico anterior se puede apreciar que el 42,9 % del total de cooperativistas tiene como promedio de edad 43 años. Tomando acciones en este sentido para captar personal joven.

**La distribución según nivel educacional es la siguiente:**

**Figura 3.1. Nivel educacional**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de desarrollo.

En el gráfico se puede apreciar que el nivel escolar que predomina es el 9no grado por lo que se continúa trabajando con el plan de capacitación según lo requiere el cooperativista.

La integración política es la siguiente:

Militantes del Partido  $\longleftrightarrow$  25 Militantes de la UJC  $\longleftrightarrow$  9

El patrimonio asciende a **\$ 1' 873 440.52** y está formado por medios de producción e infraestructura socio administrativa. Los más importantes a continuación los reflejamos.

### Capítulo III

1- Tractores	←	→	8
2- Camión	←	→	1
3- Rastra	←	→	1
4- Guagua	←	→	1
5- Sistemas de riego	←	→	5
6- Bombeo eléctrico por gravedad	←	→	1
7- Carretas	←	→	5
8- Implementos	←	→	23
9- Vehículo Ligero	←	→	1
10-Nave con Taller y Maquinado	←	→	1
11-Almacén para combustible	←	→	1
12-Almacén de Fertilizantes	←	→	1
13-Almacén de herbicidas	←	→	1
14-Almacén para insumos	←	→	1
15-Oficina	←	→	1
16-Salón de reuniones	←	→	1

#### **Paso 2. Desempeño básico**

A partir de un detallado análisis de los estados financieros de los años, 2015 y se arrojaron los siguientes resultados aclarando que:

Tabla 3.3 Cumplimiento del plan técnico-económico (2015-2018)

Indicadores Económicos(MP)	Año 2015-2016			Año 2016-2017			Año 2017-2018		
	Plan	Real	%	Plan	Real	%	Plan	Real	%
<b>Ingresos Totales</b>	2987.4	3416.2	114.4	6873.2	7056.8	102.7	6831.9	7730.0	113.1
<b>Gastos Totales</b>	1454.3	1669.2	114.8	2868.3	2640.8	92.07	2942.6	2807.6	95.4
<b>Utilidades ante Impuestos</b>	1533.1	1747.0	113.9	4004.9	4416.0	110.3	3889.3	4922.4	126.6

Fuente: Elaboración propia a partir de los balances de la empresa.

### Capítulo III

La CPA es rentable desde su fundación, distribuyendo utilidades significativas a todos sus cooperativistas. Destaca que los ingresos que garantizan el financiamiento de la misma son los recibidos por la producción cañera que superan el 75% de ellos. Además, en la cooperativa se trabaja con créditos bancarios para la producción de caña, amortizándose en tiempo, garantizando la buena salud financiera de la unidad.

Como medio para garantizar un buen funcionamiento productivo y económico, mensualmente se analiza el comportamiento de los planes de producción y el destino de ésta, así como los resultados hasta esa fecha de los gastos, ingresos y costos por pesos, unido a los resultados económicos para darles seguimiento y trazar las estrategias hasta el cierre del período económico en junio 30 de cada año.

La entidad realiza un plan de auditoría interna, tiene certificada su contabilidad y la tiene montada en sistemas automatizados; ha cumplido con el plan de medidas según lo orientado en controles realizados por la UEB y otros; no cuenta con certificados de calidad, debido a la no existencia de un Sistema de Gestión de Calidad y no se encuentra en perfeccionamiento empresarial.

#### **Paso 3. Variables ambientales**

Se hace referencia a los principales problemas existentes en el área donde se ubica la entidad.

Productos químicos:

El mal manejo de sustancias tóxicas proviene fundamentalmente de la falta de información sobre sus peligros y medidas de seguridad. Su incorrecto uso provoca daños a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente.

Suelo:

Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas aisladamente o en forma combinada, que impiden o limitan el buen desarrollo de cultivos y de buenas cosechas.

### Capítulo III

Agua:

La empresa es abastecida por diferentes redes pluviales, una parte se obtiene a través del acueducto y la otra depende de los pozos propios. La escasez del agua puede estar asociada a sequías producidas por el fenómeno del cambio climático global o por la inutilización del agua potable debido a su estado de contaminación.

#### **Paso 4. Diagnóstico estratégico interno -externo**

El proceso completo del análisis DAFO se realizó en tres sesiones de trabajo a través del trabajo grupal con los técnicos de la CPA Mario Muñoz Monroy donde se tuvo en cuenta:

1. Identificación de las variables.
2. Cruzamiento de la matriz.
3. Análisis de los resultados.

#### **Cuadro 3.1 Declaración de las variables**

<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
O1. Existencia del acueducto para abasto de agua. O2. Apoyo municipal y provincial de AZCUBA y MINAGRI. O3. Existencia de diferentes UBPC que ofertan semillas.	A1. Inundaciones. A2. Bajo precio de la caña. A3. Quema de caña por sequía. A4. Amenazas de plagas y enfermedades. A5. Inestabilidad en el abastecimiento de los recursos.
<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
F1. Presencia de un proyecto de desarrollo cañero. F2. Existencia de pozos propios. F3. Existencia de un programa de autoabastecimiento. F4. Sistema de riego de avanzada tecnología.	D1. Deterioro de las propiedades del suelo. D2. Deficiente uso de la agrotecnia. D3. Deficiente atención de los recursos humanos. D4. Contaminación del agua.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Cruzamiento de la matriz:**

Para el cruzamiento se utilizó una escala del 1 al 5 debido a que esta cuenta con características requeridas para el ejercicio realizado, permitiendo identificar con precisión los valores cuantitativos con su significado cualitativo:

### Capítulo III

1 impacto muy bajo, 2 impacto bajo, 3, impacto medio, 4 impacto alto y 5 Impacto determinante.

**Tabla 3.4. Matriz DAFO.**

	O1	O2	O3	Oj	A1	A2	A3	A4	A5	Aj	E
F1	5	5	5	15	5	3	5	3	2	18	33
F2	4	3	5	12	3	4	2	3	4	16	28
F3	4	4	4	12	2	4	3	2	2	13	25
F4	3	5	5	13	3	4	5	3	4	19	32
Fj	16	17	19	52	13	15	15	11	12	66	
D1	4	3	2	9	5	5	4	3	3	20	29
D2	2	2	2	6	2	3	2	2	3	12	18
D3	3	3	2	8	3	4	2	3	4	16	24
D4	2	4	2	8	2	2	4	4	4	16	24
Dj	11	12	8	31	12	14	12	12	14	64	
E	27	29	27		25	29	27	23	22		

**Fuente:** Elaboración propia.

Análisis de los resultados del diagnóstico estratégico:

Problema estratégico general:

Si no se elimina el deterioro de las propiedades del suelo, ni se aprovecha el apoyo municipal y provincial de AZCUBA y MINAGRI, ni siquiera potenciando la presencia de un proyecto cañero, se podrá atenuar los efectos negativos de la baja del precio de la caña.

Solución estratégica general:

Si se logra potenciar el proyecto de desarrollo cañero, entonces será posible atenuar los efectos negativos causados por la baja del precio de la caña.

Posicionamiento estratégico:

Después del cruzamiento de la matriz para determinar el peso específico por cuadrante, se obtuvo que la organización se encuentra en el cuadrante de maxi-mini ocupando un posicionamiento estratégico defensivo, por lo que se sugiere que la misma concentre sus esfuerzos en potenciar sus fortalezas para atenuar el efecto de las amenazas.



### Capítulo III

#### 3.1.2 Etapa II. Planificación

##### Paso 1: Valoración de los impactos ambientales.

Con la aplicación del método de expertos, quedaron seleccionados 7 de los 10 analizados, ver anexo 7:

**Tabla 3.5 Expertos**

Experto	Cargo
Lázaro Herrera García	Presidente
Orestes Peña Rodríguez	Jefe de Producción
Jesús Pérez Rodríguez	Vicepresidente
Oscar Benítez León	Técnico Integral
Yusleidis Cárdenas Rodríguez	Técnica en Recursos Humanos
Leonardo Encinoso Pérez	Jefe de Lote
Jorge Rivada Santos	Económico

Fuente: Elaboración propia

Después se pasa a identificar los posibles impactos ambientales generados por las actividades que presta la empresa, presentándosela a los expertos seleccionados con el objetivo de lograr alcanzar un consenso entre los expertos en el estudio. Lo anterior permite elaborar la siguiente matriz con el fin de identificar los impactos ambientales que afectan los componentes ambientales y que son generados. Ver la encuesta en el **anexo 8**

**Tabla 3.6 Matriz de Identificación y evaluación de impactos.**

Componentes ambientales	Actividades			Impactos ambientales
	Preparación de suelo	Cultivo	Cosecha	
(A) aire		X		Contaminación por fumigación.

**Capítulo III**

	<b>X</b>			Mal manejo de sustancias tóxicas.
(B) agua	<b>X</b>			Contaminación por residuales líquidos.
		<b>X</b>		Reducción de la disponibilidad
(C) suelo	<b>X</b>	<b>X</b>		Manipulación de productos químicos.
		<b>X</b>	<b>X</b>	Plagas y enfermedades.
	<b>X</b>			Uso deficiente de la agrotecnia.
(D) población	<b>X</b>	<b>X</b>		Aumento de la educación ambiental.
(E) economía			<b>X</b>	Mejoramiento socioeconómico de la CPA.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de consultas realizadas en la CPA Mario Muñoz Monroy

**Tabla 3.7 Matriz de evaluación de impactos**

Actividad: Preparación de suelo										
Criterios de evaluación										
Impactos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Clasificación del Impacto
1	-	3	3	C	Pr	1	2	L	12	Severo
2	-	3	3	C	Sc	1	2	L	12	Severo
3	-	3	3	C	Pr	1	2	L	12	Severo
4	-	3	3	C	Pr	1	2	L	12	Severo
5	+	3	3	C	Pr	1	2	M	6	Severo

**Fuente:** Elaboración propia.

### Capítulo III

**Tabla 3.8 Matriz de evaluación de impactos**

Actividad: Cultivo										
Criterios de evaluación										
Impactos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Clasificación del Impacto
1	-	3	2	C	Sc	1	3	L	10	Severo
2	-	3	2	C	Sc	1	3	L	10	Severo
3	-	1	3	C	Pr	1	1	C	6	Moderado
4	-	2	2	C	Pr	1	2	M	7	Moderado
5	+	3	3	C	Sc	1	3	M	13	Severo

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 3.9 Matriz de evaluación de impactos**

Actividad: Cosecha										
Criterios de evaluación										
Impactos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Clasificación del Impacto
1	-	2	1	C	Pr	2	1	C	5	Moderado
2	+	2	2	C	Pr	2	1	C	7	Moderado

**Fuente:** Elaboración propia

### **Paso 2. Normativa Vigente**

Las normas y documentos legislativos consultados para realizar la evaluación del cumplimiento de las regulaciones técnicas y jurídicas de carácter ambiental además de aquellas referidas a la higiene comunal fueron las siguientes:

- Ley No.13/1997: Ley de protección e higiene del trabajo
- Ley No.33: Ley de protección al medio ambiente y uso racional de los recursos naturales
- Ley No.73/1994: Ley del Sistema tributario
- Ley No. 81/1997: Ley del medio ambiente
- Decreto Ley No. 54/1982: Disposiciones Sanitarias Básicas
- Decreto Ley No. 70: De la Comisión Nacional de Energía

### Capítulo III

- Decreto Ley No. 118: Estructura, organización y funcionamiento del sistema nacional de protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.
- Decreto Ley No. 138 /1993: De las aguas terrestres
- Decreto Ley No. 200/1999: De las contravenciones en materia de medio ambiente
- Resolución No.130/1995: Para la Inspección Ambiental Estatal
- Resolución No.135/2004: Sistema Nacional de Reconocimiento Ambiental
- Resolución No.168/1995: Reglamento para la realización y aprobación de las Evaluaciones de Impacto Ambiental
- Resolución No.77/1999: Reglamento del proceso de evaluación de Impacto Ambiental
- Decreto No.116/1983: Reglamento para la inspección sindical de protección e higiene del trabajo
- Decreto No.179/1993: Protección, uso y conservación de los suelos y sus contravenciones.
- Decreto No.199: Contravenciones de las regulaciones para la protección y el uso racional de los recursos hidráulicos.
- Decreto No.101/1982: Reglamento General de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo.
- NC 27: 1999: Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado.
- NC 39: 1999: Calidad de aire. Requisitos higiénicos sanitarios.
- NC 26: 1999: Ruido en zonas habitables. Requisitos higiénicos sanitarios.
- NC 31: 1999: Calidad de suelo. Requisitos para la protección de la capa fértil del suelo al realizar trabajos de movimientos de tierra.
- Resolución 372/2013-Reglamento General de Tractores y Cosechadoras Autopropulsadas.
- Decreto No.175 Regulaciones sobre la Calidad de las Semillas.
- Decreto Ley 124 De las Aguas Terrestres.
- Decreto Ley 95 Ley de Cooperativas de Producción Agropecuarias y de Créditos y Servicios.

### Capítulo III

- Resolución 188/2006 Sobre los Reglamentos Disciplinarios Internos.
- Resolución Conjunta 02/2000.
- Resolución 24/91 Capítulo II Traspaso de Áreas.
- Ley 229/02 Sobre Convenios Colectivos de trabajo.
- Ley 51/08 Protección e Higiene al Trabajo.
- Decreto Ley 322/14 Vivienda.

#### **Paso 3. Política Ambiental**

En la CPA Mario Muñoz Monroy se está trabajando en la integración de los procesos técnicos a las regulaciones de protección del Medio Ambiente establecidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y con ellas, al uso racional de los recursos naturales. Manifiesta su deseo y asume el compromiso hacia sus clientes, sus colaboradores y hacia la población en general, de desarrollar actividades mejorando de manera continua el respeto por el medio ambiente, cumpliendo con las exigencias de la legislación ambiental vigente e implantando las medidas preventivas oportunas para contribuir de esta manera al desarrollo sostenible del entorno.

A tal efecto actuará en base a los principios ambientales siguientes:

- Trabajar en la aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental a partir de las Normas ISO 14000 orientándolo a la mejora continua e integrándolo con las actividades de calidad y seguridad para obtener resultados eficientes sin producir afectaciones significativas al medio ambiente.
- Esforzarse por tener una política de compras que garantice la adquisición de productos, insumos y tecnologías amigables con el medioambiente.
- Mantener un estricto control sobre el uso eficiente de los recursos disponibles, las materias primas, el agua y los portadores energéticos, así como de todos nuestros desechos.
- Actuar para que nuestros procesos, sean cada vez más limpios y poder brindar productos y servicios a nuestros clientes que permitan incrementar su nivel de satisfacción.
- Trabajar para incrementar la educación y cultura medioambiental de nuestros trabajadores y clientes.

### Capítulo III

Fuente: Elaborado por: Lázaro Herrera García, Presidente de la CPA Mario Muñoz Monroy.

#### **Paso 4: Programa de Gestión Ambiental**

El Programa de Gestión Ambiental o Plan de Acción se elaboró a partir del plan de acción de la CPA. En él quedan registrados los objetivos ambientales específicos de la instalación, sus metas, las acciones para alcanzarlas y los plazos delimitados en mediano plazo. Este programa está dirigido a la mejora continua del desempeño ambiental de la entidad y no solo a la solución de los problemas existentes.

#### **Cuadro 3.2 Propuesta del Plan de Acción**

<b>Objetivo</b>	<b>Metas</b>	<b>Acciones</b>
<b>Aire</b>		
Prevenir la contaminación originada por las emisiones a la atmósfera.	Reducir la emisión a la atmósfera de partículas durante la combustión de residuos agrícolas de la cosecha.	Acción 1--Reducir la combustión de los residuos agrícolas en los campos. Acción 2--Eliminar la acumulación de paja de caña, evitando incendios forestales. Acción 3-Realizar gestiones con proveedores con el objetivo de utilizar al máximo productos biodegradables no peligrosos. Acción 4- Reducir los focos contaminantes que provocan emisión de gases y polvos por encima de la norma, contaminando la atmósfera.
<b>Agua</b>		
1-Implementar un uso racional del	Mantener un uso racional en relación	Acción 1-Controlar el consumo de agua en la entidad, que se

**Capítulo III**

<p>agua.</p>	<p>al consumo de agua.</p>	<p>cumpla con lo normado en cuanto a los sistemas de riego, ya sea por horarios o por el sistema automatizado de riego por goteo.          Acción 2-Vigilar que se mantenga su disponibilidad.          Acción 3-Cumplir con los programas de mantenimientos a la red de abasto.          Acción 4-Eliminar salideros en la CPA.          Acción 5-Elaborar planes para la disminución del consumo de agua en las diferentes actividades.</p>
<p>2-Perfeccionar el manejo de los residuales líquidos.</p>	<p>Cumplir con las normas de vertimientos de aguas residuales y erradicar las violaciones que existen vinculadas al manejo de los mismos</p>	<p>Acción 1-Gestionar que se realice la caracterización de los residuales líquidos emitidos por la actividad de la empresa para verificar que si cumplen con las normas establecidas de vertimiento al sistema de alcantarillado.          Acción 2-Realizar muestreos bacteriológicos y físico-químicos a las aguas de consumo humano y animal, además de regadío.          Acción 3-Establecer medidas internas en áreas de elaboración de alimentos y en áreas de preparación de los herbicidas y fumigos.</p>
<p align="center"><b>Suelo</b></p>		
<p>Prevenir la</p>	<p>Recoger, tratar,</p>	<p>Acción 1-Combatir la creación de</p>

**Capítulo III**

<p>contaminación provocada por el manejo inadecuado de desechos sólidos.</p>	<p>disponer y utilizar eficientemente más el 100 % del volumen total de desechos sólidos generados. Donde el volumen de desechos sólidos se recicla y son reutilizados.</p>	<p>vertederos en las áreas aledañas y eliminar los existentes, para evitar plagas y enfermedades.</p> <p>Acción 2-Aumentar los niveles de reciclaje y reúso de los residuos sólidos: cobertura de paja, cobertura vegetal, biofertilizantes, etc.</p> <p>Acción 3-Incrementar la cobertura de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos, con énfasis en los desechos peligrosos.</p> <p>Acción 4-Chequear la cantidad prevista a utilizar de productos químicos empleados en la preparación del suelo.</p>
--	---	---

**Educación Ambiental**

<p>Aplicar lo establecido en los programas de Capacitación y Educación Ambiental y elevar la toma de conciencia con respecto al cuidado y conservación el Medio Ambiente.</p>	<p>Contar al 100% con un colectivo instruido y amigable para con el Medio Ambiente.</p>	<p>Acción 1-Divulgación de la política ambiental de la entidad a los trabajadores.</p> <p>Acción 2-Capacitación del personal técnico, dirigente y obreros sobre la legislación ambiental vigente.</p> <p>Acción 3-Realizar matutinos donde se comenten temas de Medio Ambiente</p>
---	---	--

Fuente: Elaboración Propia.



### Capítulo III

Se le propone a la CPA Mario Muñoz Monroy determinar: responsables y fecha de cumplimiento por ser, los directores, actores y ejecutores de la organización ya que son ellos los mayores conocedores de sus interioridades procesos y problemas. No obstante, se considera que dichas acciones deben ser cumplidas entre octubre 2019 y junio 2020.

#### **3.1.3 Etapa III. Implementación y operación del procedimiento del SGMA.**

##### **Paso 1. Apoyo y operación.**

Para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental se le realizó una entrevista a cada uno de los expertos, para desarrollar capacidades y mecanismos de apoyo que son necesarios para cumplir su política, sus objetivos y sus metas ambientales. En el anexo 9 se recoge la entrevista realizada.

Como resultado de la entrevista, se pudo conocer que los directivos de la CPA, son conscientes de los problemas ambientales que existen en la misma, plantean que el tema ambiental es prioridad y que se trabaja en conjunto con todos los trabajadores para evitar cualquier situación ambiental que pueda afectar el correcto funcionamiento de la CPA.

Para crear la conciencia ambiental en los trabajadores es un trabajo de día a día, por lo que es necesario aplicar lo estipulado en los Programas de Capacitación y Educación Ambiental como se recoge en el plan de acción. Los miembros de la Comisión Base de Medio Ambiente trabajan en desarrollar los procesos de comunicación ambiental, para contribuir a la sensibilización y cultura de los trabajadores, clientes, autoridades del territorio y la población residente en la localidad.

Para darle solución a los problemas ambientales, la instalación se proyecta al cumplimiento de los objetivos y las metas ambientales recogidos en el Programa de Gestión Ambiental. La dirección, se compromete con la implementación de SGA, ya que es el objetivo principal que recoge la Política Ambiental de la empresa. La dirección de la CPA proveerá los recursos necesarios para la implementación y control efectivo del Programa de Gestión Ambiental, aportando recursos de tipo, financieros (fondo de operación), humanos (capacitación de los

### Capítulo III

trabajadores) y materiales (equipamiento para la correcta elaboración de las actividades).

#### **Conclusiones Parciales**

Con la aplicación del procedimiento propuesto se puede comprobar que tres de las actividades de la empresa generan impactos negativos y positivos, donde existen impactos muy acentuados clasificados de severos y moderados, por lo que se le propone ampliar su plan de acción con medidas de carácter ambiental.

**Conclusiones:**

1-Con los fundamentos teóricos obtenidos y con la sistematización de las categorías y conceptos revisados en la literatura universal, se ampliaron los conocimientos sobre la Gestión Ambiental ,al analizar los sistemas de gestión ambiental en el mundo y en Cuba, así como las diferentes metodologías relacionadas con el tema, que permitieron conformar un procedimiento para proponer a la CPA.

2. Se determinó un procedimiento compuesto por 3 etapas y 9 pasos necesarios para implantar un SGMA en la CPA Mario Muñoz Monroy, según la NC – ISO14001, el cual asegura que en la toma de las decisiones de la empresa se tengan en cuenta las consideraciones ambientales como un componente integral y necesario para: el cumplimiento de regulaciones y legislación ambiental vigente y la minimización de los impactos generados por la entidad.

3- La aplicación del procedimiento propuesto conllevó a identificar y evaluar, por vez primera en la instalación, los impactos ambientales generados por sus actividades, aplicando para ello el método descrito por Conesa y colaboradores sobre la Evaluación de Impactos Ambientales.

4. Se elaboró la política ambiental, así como los objetivos y las metas ambientales de la instalación y la propuesta del Programa de Gestión Ambiental o Plan de Acción que se adiciona al plan acción diseñado por la empresa.

**Recomendaciones:**

1-Aplicar en la CPA el Plan de Acción o la Política Ambiental diseñada en el Capítulo III, para contribuir así a la Gestión Ambiental de la misma.

2-Que se faciliten cursos de capacitación en la temática Gestión Ambiental, ya sea a trabajadores o directivos, para así obtener una mayor preparación.

3-Que se realicen auditorías del Sistema de Gestión Ambiental, ya que juega un papel importante en el proceso de mejoramiento continuo. Los resultados de la misma deben reflejarse en informes, en base a los cuales se definirán las estrategias de mejora del sistema y se revisará la política ambiental de la CPA.

## Bibliografía

- ❖ -----(1997b). Ventajas de implementar un SGMA de “Guía completa de las normas ISO 14001”: Editorial Gestión 2000. Cuba
- ❖ -----(2012). Estrategia Ambiental Nacional de la República de Cuba (2012-2016). La Habana: Editorial Academia.
- ❖ Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP) (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. 11 de julio de 1997, año XCV, número 7. La Habana.
- ❖ Avilés, (2009). Recolección de datos. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>. (consultado el 24 de enero del 2018).
- ❖ Balance Económico de la CPA Mario Muñoz Monroy 2017-2018.
- ❖ Blanco Ramis, L.2016.; Clements, (1997<sup>a</sup> 1197b) Propuesta de un programa de Sistema de Gestión Ambiental en la Unidad Empresarial de Base fábrica de bloques “Renato Guitart. Marrero, M (tutora). Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
- ❖ Brañes, R. 1991. Aspectos institucionales y jurídicos del medio ambiente: incluida la participación de las organizaciones no gubernamentales en la gestión ambiental. Washington DC. Banco Interamericano de Desarrollo.
- ❖ Campbell, A. (2009) Propuesta de un Programa de Gestión Ambiental en el Hotel Villa La Granjita Hostal Mascotte de Villa Clara. Santa Clara.
- ❖ CITMA, (1997) Guía para la implementación de la NC ISO 14001. Oficina nacional de Normalización. La Habana. Cuba.
- ❖ CITMA. (2016/ 2020). Proyecto Estrategia Ambiental Nacional Versión diciembre de 2015.
- ❖ Clements, (2000) Richard B. Ventajas de implementar un SGMA de “Guía completa de las normas ISO 14001”: Ed Gestión 2000. Cuba.
- ❖ Colectivo de Matemática Aplicada \_2 (2008) Criterio de expertos: Método Delphi. La Habana
- ❖ Conesa y colaboradores, (1995). Guía metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental. 3 era. Edición. Madrid: Editorial Mundi – Prensa, p. 412.

## Bibliografía

- ❖ Conesa. Vítora (1997). Los Instrumentos de la Gestión Ambiental en la empresa. Madrid- Barcelona-México: Ediciones Mundi-Prensa.
- ❖ Cuesta, S. (2008) III Taller Contaminación Atmosférica vs Desarrollo Sostenible. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. La Habana.
- ❖ Estrategia Ambiental Nacional (EAN) (2016)
- ❖ González, M. (2000). Indicadores de Sostenibilidad. Tesis doctoral de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- ❖ HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la Investigación. Tomo I. Editorial Félix Valera, 2004.
- ❖ IDU de Bogotá.2000. Elementos de Gestión Ambiental.
- ❖ López, Carlos M., et al. (2002). Suplemento especial “Introducción al conocimiento del medio ambiente”. La Habana: Editorial Academia.
- ❖ Oficina Nacional de Normalización (Cuba) (1998). NC-ISO 14001:1998 Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y directrices para su uso.
- ❖ Paz Ramírez, Yusneidys, Sao Rodríguez, María y Bauzá Rodríguez, Iliana: "Criterios generales de la gestión ambiental en Cuba" en Revista Caribeña de Ciencias Sociales, febrero 2013, en <http://caribeña.eumed.net/gestion-ambiental-cuba>
- ❖ Paz, Y. Acosta, T y Leyva, E (2015) “Procedimiento metodológico integrado para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en el hotel Brisas Covarrubias”, Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2015). [en línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2015/05/brisas-covarrubias.html>. [citado el 10 de febrero de 2017].
- ❖ Pérez- Borroto, L. 2014. Diseño de un biodigestor para el tratamiento de excretas de cerdos y gallinas domésticas con fines energéticos. Tesis (en opción al título de Ingeniero Químico). Universidad de Matanzas. 86 h.
- ❖ Plan de Desarrollo Económico de la CPA Mario Muñoz Monroy hasta 2024.
- ❖ Resolución No. 135 – 04. Reconocimiento Ambiental Nacional del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. En Gaceta Oficial de la República de Cuba La Habana, Cuba, 25 de noviembre de 2004.
- ❖ Rivera, R. (2004). Norma ISO 14 000: Instrumento de Gestión Ambiental para el Siglo XXI.

## Bibliografía

- ❖ Rodríguez Batista, Yaquelin; Batista Gutiérrez, Tamara y Carlos M Rodríguez Arteaga (2012). Gestión ambiental y sostenibilidad. 12-07-2012. [en línea], 2012, [consulta: enero 2015], Disponible en: <http://www.gestiopolis.com> (consultado el 15 de enero del 2018).
- ❖ Rodríguez, R. (2002) Una visión ambiental de Cuba. Apuntes para un libro de texto. Economía y Recursos Naturales., Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra.
- ❖ ROJAS, Cristian. Impacto ambiental. Disponible en monografías .com. 2010, (Consultado 10/2/2013).
- ❖ Suárez, L. 2016. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental en la Unidad Empresarial de Base cantera “Antonio Maceo”. Trabajo de diploma en opción al título de Licenciado en Economía. Universidad de Matanzas. Cuba.
- ❖ Vega, F. (2003). Propuesta de rangos para  $\alpha$ . Documento Inédito.
- ❖ Villegas, P. & COLABORADORES (2005) Estudio de la calidad del aire en instalaciones azucareras. Centro Azúcar, 4, 85 – 92

**Anexos:**

**Anexo 1. Cuestionario para la selección de expertos.**

Primera fase del cuestionario.

En la CPA Mario Muñoz Monroy, se está desarrollando una investigación con el objetivo de proponer un procedimiento para la implementación del sistema de Gestión Ambiental de la entidad, para ello es necesario determinar su competencia como experto en la temática objeto de estudio. A continuación, se presenta la ficha técnica en la cual se recoge y registra la información sobre el posible experto o especialista, que evaluará el caso en cuestión. Necesitamos su colaboración, pues su criterio puede ser muy valioso en esta investigación.

<b>Ficha Técnica de Expertos</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Nacionalidad:</b>	
<b>Profesión:</b>	
<b>Años de experiencia en el sector:</b>	
<b>Institución donde labora:</b>	
<b>Desempeño Profesional:</b>	
<b>Grado Científico:</b>	<b>Especialista:</b>
	<b>Máster en Ciencias:</b>
	<b>Doctor en Ciencias:</b>
<b>Postgrado, cursos y proyectos relacionados con el tema directa o indirectamente.</b>	<b>1-</b>
	<b>2-</b>
	<b>3-</b>
	<b>4-</b>
	<b>5-</b>
<b>Maestría</b>	<b>Título:</b>
	<b>Año:</b>
	<b>Centro:</b>
	<b>Tutorías en el tema:</b>
<b>Doctorado:</b>	<b>Título:</b>
	<b>Tutorías y ponencias en el tema:</b>
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de los conocimientos adquiridos



## Anexo 2. Determinación de la competencia

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar su competencia como experto en la temática. Para ello debe marcar con una (x) en el caso que le satisfaga algunas de las características propuestas y el nivel de incidencias de las fuentes, en una escala del 0 al 10, siendo el cero el mínimo valor.

Relación de Características	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-Conocimiento sobre el tema de la implementación de un SGA											
2- Competencia como especialista para la implementación de un SGA											
3-Disposición de cooperar en la realización de la propuesta de un procedimiento para la implementación de un SGA											
4-Creatividad para solucionar los problemas operativos que tiene impacto en el Medio Ambiente de la empresa											
5-Capacidad de análisis y evaluación del SGA											
6-Experiencia práctica en la implementación de un SGA											
7-Intuición y capacidad de respuesta ante eventualidades que presente el SGA											
8-Actualización de información acerca de los SGA											
9-Participación en grupos de trabajo que realicen estudios sobre los SGA											

Fuente: Elaboración propia a partir de los conocimientos adquiridos

## Anexo3: Valores para el Cálculo de KC

Valores para el Cálculo de Kc		
Relación de características	Prioridad	Votación
Conocimiento	0.181	
Competitividad	0.086	
Disposición	0.054	
Creatividad	0.100	
Profesionalidad	0.113	
Capacidad de Análisis	0.122	
Experiencia	0.145	
Intuición	0.054	
Actualización	0.127	
Colectividad	0.018	

Fuente: R. Frías, M. González y Cuétara. L(2008)

#### Anexo 4: Coeficiente de Organización

A continuación, se muestran algunas vías por las cuales usted ha podido adquirir los conocimientos que hoy tiene. Es preciso que puntualice el grado (alto, medio o bajo) en que estas vías han influido en la adquisición de los mismos.

Fuente de Argumentación	Nivel de Incidencias de las fuentes		
	Alto	Medio	Bajo
1- Estudios teóricos y prácticos realizados por usted sobre SGA			
2-Experiencia obtenida en su vida personal sobre el SGA			
3-Conocimientos de trabajos investigativos nacionales e internacionales sobre implementación de un SGA			
4- Participación en eventos nacionales e internacionales sobre SGA			
5-Consultas bibliográficas de publicaciones en revistas u otros documentos sobre temas relacionados con el SGA			
6-Actuación en cursos de postgrado,diploma,maestría o doctorado sobre SGA			

Fuente: Elaboración propia a partir de los conocimientos adquiridos

#### Anexo 5: Datos para el cálculo de Ka.

Fuentes	Grado de influencia de los criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados.	0,27	0,21	0,13
Experiencia obtenida.	0,24	0,22	0,12
Conocimientos de trabajos en el país y en el extranjero	0,14	0,10	0,06
Participación en eventos nacionales e internacionales.	0,08	0,06	0,04
Consultas bibliográficas.	0,09	0,07	0,05
Cursos de actualización.	0,18	0,14	0,10

Fuente: En aproximación a R. Frías, M. González y Cuétara. L. (2008).

### Anexo 6. Explicación de los criterios de evaluación de impactos.

Criterios	Explicación
Naturaleza del impacto	Se refiere al efecto beneficioso o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
Intensidad del impacto	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
Extensión del impacto	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).
Sinergia	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.
Persistencia	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.
Efecto	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.
Acumulación	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada de la acción que lo genere.
Recuperabilidad	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).
Reversibilidad	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.
Periodicidad	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.
Importancia	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados con anterioridad.

Fuente: Elaboración propia.

<b>Naturaleza (CI) (Carácter del impacto)</b> Impacto beneficioso-----(+) Impacto perjudicial-----(-) Previsto, pero difícil de calificar sin estudios detallados-----(-X)	<b>Intensidad (I) (Grado de destrucción)</b> Baja----- (1) Media----- (2) Alta----- (4) Muy alta----- (8) Total----- (12)	<b>Extensión (EX) (Área de influencia)</b> Puntual----- (1) Parcial----- (2) Extenso----- (4) Total----- (8) Crítico----- (+4) el impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía
<b>Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)</b> No sinérgico----- (1) Sinérgico----- (2) Muy sinérgico----- (4)	<b>Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)</b> Fugaz (< 1 año)----- (1) Temporal (de 1 a 10 años)----- (2) Permanente (>10 años)----- (4)	<b>Efecto (EF) (Relación causa – efecto)</b> Indirecto----- (1) Directo----- (4)
<b>Momento del impacto (MO) (Plazo de manifestación)</b> Largo plazo----- (1) Mediano plazo----- (2) Corto plazo----- (4) Crítico----- (+4) si ocurriera alguna situación crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.	<b>Acumulación (AC) (Incremento progresivo)</b> Simple----- (1) Acumulativo----- (4)	<b>Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)</b> Recuperable de inmediato----- (1) Recuperable a mediano plazo----- (2) Mitigable----- (4) Irrecuperable----- (8)
<b>Reversibilidad (RV)</b> Corto plazo----- (1) Mediano plazo----- (2) Irreversible----- (4)	<b>Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)</b> Irregular----- (1) Periódica----- (2) Continua----- (4)	<b>Importancia (IM)</b> $IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$

Fuente: Conesa Fernández, Vítora y Colaboradores (1995). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

Anexos

Clasificación del impacto.

Clasificación de impacto	Rasgo
Compatible (CO)	Si el valor de IM es: $IM \leq 3$
Moderado (M)	Si el valor de IM es: $3 < IM \leq 7$
Severo (S)	Si el valor de IM es: $7 < IM \leq 15$
Crítico (C)	Si el valor de IM es: $IM > 15$

Fuente: Conesa Fernández, Vítora y Colaboradores (1995). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

**Anexo 7: Valores de K para cada experto.**

Coeficientes	Expertos						
	1	2	3	4	5	6	7
Coeficiente de conocimiento (Kc)	0.85	0.86	1.00	1.00	0.90	0.95	0.90
Coeficiente de argumentación (Ka)	0.85	0.88	0.87	0.85	0.93	1.00	1.00
Coeficiente de competencia (K)	0.85	0.90	0.95	0.95	0.85	0.87	0.90
Nivel de K	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 8. Encuesta a expertos**

Componentes ambientales	Impactos ambientales	Criterios de evaluación								
		Naturaleza a.	Magnitud.	Importancia	Certez a	Tipo	Reversibilidad	Duración	Tiempo	Ponderación
A. AIRE	Contaminación por fumigación.									
	Mal manejo de sustancias toxicas									
B. AGUA	Contaminación por residuales líquidos									
	Reducción de la disponibilidad									
C. SUELO	Manipulación de productos químicos									
	Plagas y enfermedades									
	Uso deficiente de la agrotecnia.									
D. POBLACIÓN	Aumento de la educación ambiental									
E. ECONOMÍA	Mejoramiento socioeconómico del entorno.									

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 9: Guía de entrevista a directivos.**

Nombre:

Preguntas a efectuar

1. ¿Usted está consciente de los problemas ambientales de la instalación?
2. ¿Cuáles son los principales impactos ambientales emitidos por la CPA?
3. ¿Qué Importancia se le da al tema por parte de los directivos de la UEB?
4. ¿Ha recibido entrenamiento o capacitación referido al tema?
5. ¿Considera que los trabajadores poseen cultura y conciencia ambiental?
6. ¿Quiénes trabajan en el proceso de comunicar los temas ambientales a trabajadores y autoridades del territorio?
7. ¿Cómo se proyecta la instalación a la solución de los problemas ambientales?
8. ¿Existe un compromiso por parte de la alta dirección de implementar el Sistema de Gestión Ambiental?
9. ¿A qué persona se le asigna la responsabilidad de atender los asuntos ambientales?
10. ¿La alta dirección, está dispuesta a proveer los recursos necesarios para la implementación y control efectivo el programa Gestión Ambiental?

**Fuente:** Elaboración propia.