



Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Economía

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONSTRUCTORA MILITAR No 4

Trabajo de diploma en opción al título de Licenciado en Economía

Autor: Javier Corzo Chaviano

Tutora: Mariledy Quintana González

Matanzas, 2020

Nota de aceptación

Presidente del tribunal

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Dado en la ciudad de Matanzas a los ____ días del mes de _____ del 2020
"Año 62 de la Revolución"

Declaración de autoridad

Yo Javier Corzo Chaviano, declaro ser el único autor de este trabajo de diploma. Por lo que, según las facultades que me son otorgadas, autorizo a la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” a hacer uso del mismo, tanto en ella como en cualquier otra institución del país, con la finalidad que se estime necesario.

Título opción diploma

Javier Corzo Chaviano

Pensamiento

La economía es simplemente una ecología miope, nada puede ser económicamente justo si no es ecológicamente válido.

Konrad Lorenz

Dedicatoria

A mis padres y mi familia que son los que en todo momento han estado a mi lado y me han ayudado a superar cada obstáculo que se ha puesto en el camino.

Agradecimientos

A mis amigos y compañeros de aula que me apoyaron y me dieron ánimo para seguir adelante en todo momento.

A mi pareja que estuvo siempre a mi lado.

A mis profesores que hicieron una labor educativa excelente.

A mi tutora por toda la ayuda que me brindó.

A mi familia que siempre creyeron en mí y me brindaron su apoyo.

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Marco teórico conceptual sobre la gestión ambiental.	5
1.1 Gestión.	5
1.2 Gestión ambiental.	6
1.2.1 Objetivos de la gestión ambiental.	8
1.3 La Gestión Ambiental en Cuba.	9
1.4 Sistema de Gestión Ambiental.	11
1.4.1 Ventajas y beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental.	13
1.5 La Estrategia Ambiental Nacional (EAN) de Cuba.	15
1.6 Norma ISO 14001.	17
1.6.1 Norma internacional ISO14001:2015.	18
1.7 La contabilidad y los costos ambientales.	19
1.7.1 Clasificación de los costos ambientales.	21
Capítulo II: Diseño del procedimiento metodológico para la implantación del sistema de gestión ambiental en la Constructora Militar No 4.	23
2.1 Breve caracterización de la empresa.	23
2.2 Revisión de las metodologías.	24
2.3 Diseño del procedimiento metodológico.	26
2.4 Métodos científicos, técnicas y herramientas empleados en la investigación.	31
2.4.1 Métodos teóricos.	31
2.4.2 Métodos empíricos.	33

Conclusiones.....	42
Recomendaciones.....	43
Bibliografía.....	44
ANEXOS	48

Resumen

Las empresas del sector de la construcción están caracterizadas como entidades que generan impactos negativos sobre el medio ambiente en cada una de las etapas de su ciclo de vida, es decir, desde las etapas iniciales de concepción de la inversión hasta la etapa de entrega y abandono del lugar, por ello tratande mantener su actividad en los límites permisibles y en su mayoría realizan acciones con el fin erradicarlos, o al menos mitigarlos. La investigación se realizó en la Empresa Constructora Militar No 4, la cual tiene como problemática, la necesidad de mitigar la contaminación que genera y tiene como objetivo:proponer un procedimiento de sistema de gestión ambiental que ayude a disminuir la contaminación generada por la Constructora Militar No 4 para la mejora de su desempeño,para lo cual se realiza un análisis conceptual de la gestión ambiental, sistema de gestión ambiental, estrategia ambiental, contabilidad y costos ambientales, lo cual contribuyó a fundamentar el diseño del sistema. Se utilizaron métodos teóricos y empíricos, y se propone la

utilización de técnicas y herramientas, que permitirán determinar los problemas que manifiestan el desfavorable desempeño ambiental de la entidad.

Palabras claves: Gestión ambiental, sistemas de Gestión Ambiental, costos ambientales.

Abstract

The companies of the sector of the construction are characterized as entities that generate negative impacts on the environment in each one of the stages of their cycle of life, from the initial stages of conception of the investment until the delivery stage and abandonment of the place, that is why they try to maintain their activity in the permissible limits and in their majority they carry out actions to eradicate them, or at least to mitigate them. The investigation was carried out in the Company Military Manufacturer 4, which has as problematic, the necessity to mitigate the contamination that generates and it has as objective: To propose a procedure of system of environmental administration that helps to diminish the contamination generated by the Military Manufacturer 4 for the improvement, therefore, it is carried out a conceptual analysis of the environmental administration, system of environmental administration, environmental strategy, accounting and environmental costs, that which contributed to the designing of the system. There were used theoretical and

empiric methods, and it intends the use of technical and tools that will allow to determine the problems that manifest the unfavorable environmental acting of the entity

Key words: Environmental administration, systems of Environmental Administration, environmental costs.

Introducción

La preocupación medioambiental trasciende todo tipo de fronteras y obliga a los gobiernos a tomar decisiones importantes sobre el tema. Dentro de este marco, las organizaciones se están viendo forzadas a modificar sus prácticas productivas y utilizar métodos menos destructivos al medio ambiente, pues el deterioro y agotamiento de los recursos naturales, la contaminación de las aguas, el agotamiento de la capa de ozono, la desaparición de las especies, la degradación de los suelos, el cambio climático y los crecientes desastres naturales que aquejan a la humanidad, han influido para que la sociedad actual comience a demandar de los poderes públicos y privados soluciones más urgentes, actuar con una mayor responsabilidad social en la conservación del medio ambiente y lograr la integración entre las formas de vida y el desarrollo material con los intereses ambientales, siendo uno de los retos más importantes a los que la humanidad ha comenzado a hacer frente. La necesidad de eliminar o mitigar, y más urgentemente de evitar los problemas ambientales, son asuntos a los que el mundo debe encontrar urgente solución para asegurar la existencia de las generaciones futuras y una mayor calidad de vida para las actuales.

Esto conlleva a las empresas a enfrentar un nuevo reto, producir con la calidad que demandan los clientes, y además satisfacer las expectativas de estos y de otras partes interesadas en lo que a medio ambiente se refiere, situando los parámetros medio ambientales en una de las primeras líneas e inquietudes de directivos y empresarios. Siendo necesario diseñar e instrumentar mecanismos que le permitan desenvolverse dentro de las nuevas trayectorias tecnológicas y de gestión, aminorar el consumo de energía e insumos que puede reportar ahorros significativos para toda la estructura productiva y de servicios, y propicie un incremento considerable en su capacidad competitiva.

En Cuba, la conservación del medio ambiente y la protección de los recursos naturales se realizan sobre bases científicas, se elaboran y aplican normas técnicas que contemplan la dimensión ambiental, se crean las bases para desarrollar los Sistemas de Gestión Ambiental Empresarial, diseñando procedimientos basados en

las normas internacionales ISO 14000, se ha capacitado a los gestores ambientales e incentivado a los empresarios a que incorporen el componente ambiental como un elemento de competitividad en sus actividades económicas. Todo esto ha contribuido a lograr avances en la instrumentación de políticas y acciones concretas en el cuidado ambiental, como la integración de la gestión ambiental a la gestión de calidad; el establecimiento en un Sistema Nacional de Reconocimiento Ambiental para estimular a aquellas entidades que logren un mejoramiento interno de su desempeño ambiental (Ramírez, 2012).

Como parte del indiscutible incremento de la conciencia ambiental en Cuba la empresa cubana, involucrada en un proceso de perfeccionamiento de su gestión, en el que la dimensión ambiental no queda al margen, y urgida de una inserción exitosa en los mercados foráneos, muestra hoy en día un creciente interés por mejorar su desempeño ambiental, dar a conocer sus logros y obtener a corto plazo un reconocimiento de su desempeño ambiental con relación al entorno que lo rodea.

La gestión ambiental dentro de las organizaciones cubanas ha sido un lento aprender-haciendo, que adquirió una dinámica distinta a partir de la Cumbre de la Tierra, con un punto significativo en la promulgación en el año 1997 de la Ley 81 Del Medio Ambiente, donde se define esta y se establecen los instrumentos que permiten llevarla a vías derecho.

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están volviendo cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de sus actividades, productos y servicios. El desempeño ambiental de una organización es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de la organización, para un enfoque sistemático y un mejoramiento continuo de su SGMA (Poveda, 1997).

Las empresas cubanas y en particular la Empresa Constructora Militar No. 4 tratan de mantener su actividad en los límites permisibles. Las empresas de la construcción están caracterizadas como entidades que generan impactos ambientales negativos por tanto se deben realizar acciones con el fin erradicarlos, o al menos mitigarlos.

La construcción produce impactos sobre el medio ambiente en cada una de las etapas de su ciclo de vida, es decir, desde las etapas iniciales de concepción de la inversión hasta la etapa de entrega y abandono del lugar.

Como **situación problemática** se tomaron los principales problemas ambientales que se generan en la construcción de las obras.

- Gran consumo de combustible empleado en los equipos de extracción, procesamiento y transporte de los diferentes materiales.
- Explotación incorrecta de las canteras.
- Transformaciones del relieve natural.
- Afectaciones a la flora y la fauna.
- Vertimiento de sustancias contaminantes al suelo.
- Afectaciones al paisaje por la no restitución de la capa vegetal.
- Contaminación del aire por polvo, ruido y emisión de humo y gases.
- Creación de vertederos de escombros que generalmente son ubicados incorrectamente.

Por lo anterior, se asume como **problema de la investigación**.

¿Cómo contribuir a la mitigación de la contaminación generada por la Empresa Constructora Militar NO 4?

Dicho lo anterior se define como **objeto de estudio**: la gestión ambiental.

El **campo de acción**: es el sistema de gestión ambiental de la Constructora Militar No 4.

Objetivo general: Proponer un procedimiento de sistema de gestión ambiental que ayude a disminuir la contaminación generada por la Constructora Militar NO 4 para la mejora de su desempeño.

Objetivos específicos:

1. Sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos con relación a la gestión ambiental.
2. Diseñar un procedimiento de Gestión Ambiental para la Constructora Militar NO 4.

Se utilizan como **métodos de investigación**:

Del materialismo dialéctico

A nivel teórico:

Histórico-lógico: Para establecer un ordenamiento lógico en la caracterización gnoseológica y las transformaciones teórico-conceptuales respecto al objeto de estudio y campo de acción.

Análisis y síntesis de la información: Con el fin de lograr la caracterización gnoseológica y definir los referentes teóricos-conceptuales que sirven de sustento al proceso investigativo, así como durante el proceso de obtención y procesamiento de la información.

Hipotético-deductivo: Posibilita la construcción de la hipótesis, al estructurar las conexiones entre las categorías que la integran y la relación causal que se establece entre ellas.

Sistémico-estructural: Para propiciar el análisis de los documentos que norman los sistemas de gestión ambiental y en consecuencia diseñar el sistema de gestión ambiental.

Del nivel empírico:

El análisis documental: Facilita la revisión de la información disponible en relación con el objeto de estudio y el campo de acción, además de poder establecer consideraciones específicas en los referentes cubanos e internacionales en esta temática.

La tesis cuenta con dos capítulos:

Capítulo I: en este capítulo se elabora el marco teórico de la investigación donde se definen conceptos importantes que fundamentan el tema de investigación propuesto.

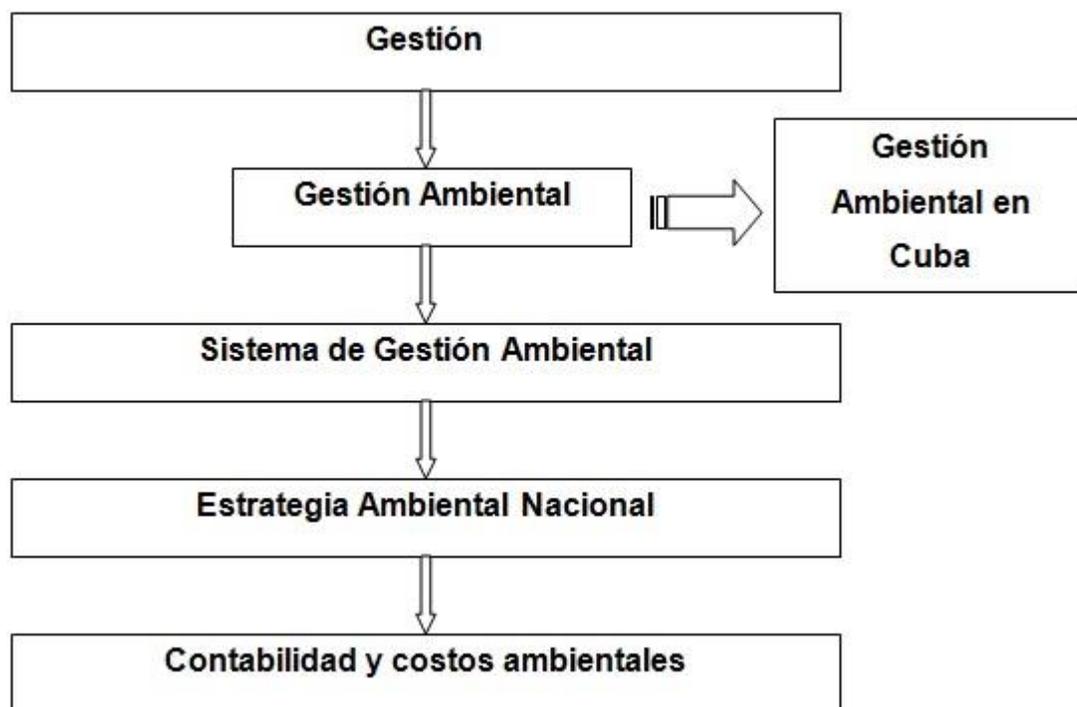
Capítulo II: en este capítulo se presentan los aspectos metodológicos del procedimiento para implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la Constructora Militar No 4.

Capítulo I: Marco teórico conceptual sobre la gestión ambiental.

Introducción

En este capítulo se efectúa una revisión bibliográfica basada en la gestión ambiental, donde se hace un análisis detallado de criterios que han sido planteados por algunos autores que han abordado esta temática y sus definiciones, permitiendo sustentar desde el punto de vista teórico metodológico las bases que permitan validar los resultados que se esperan obtener con la realización de este trabajo.

Figura 1.1 Hilo conductor del capítulo I:



Fuente: Elaboración propia.

1.1 Gestión.

La gestión está caracterizada por una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o arribar a un fin establecido, permite la orientación de las funciones que ayuden a tomar decisiones orientadas a alcanzar las metas trazadas, es medir los resultados logrados para posteriormente orientar la labor hacia la mejora permanente del sistema, encaminadas a alcanzar los objetivos planificados (Casano, 2009).

En la Guía metodológica para la realización de auditorías de gestión plantean que la gestión comprende todas las actividades de una organización que implican el

establecimiento de objetivos y metas, así como la evaluación de su desempeño y cumplimiento; además del desarrollo de una estrategia operativa que garantice la supervivencia de la misma, según el sistema social correspondiente (Oficina Nacional de Auditoría, 1996).

La gestión es dirigir las acciones que constituyan la puesta en marcha concreta de la política general de la empresa, es tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos marcados (Amat, 1996).

La Gestión es el proceso mediante el cual se formulan objetivos y luego se miden los resultados obtenidos para finalmente orientar la acción hacia la mejora permanente de los resultados (Hernández, 2013).

Después de haber analizado estas definiciones, el autor considera que la gestión es un elemento fundamental que permite a las empresas hacerles frente a los obstáculos y desafíos de la actualidad, ya que contribuye a tomar decisiones con el objetivo de evitar o mitigar los impactos ambientales causados al Medio Ambiente.

1.2 Gestión ambiental.

La GA es un proceso que está orientado a resolver, mitigar o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido este como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades, además de su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio (Hernández, 2013).

La norma ISO-14001 la define como: “Una herramienta de gestión que detecta y cuantifica los daños (impactos) medioambientales que ocasionan la actividad de la empresa u organismo. Y a partir de ahí, y en función de dichos daños, crear unos objetivos para minimizar los impactos. Para poder llevar a cabo estos objetivos, es necesario generar una estructura documental, la cual se basa en describir la correcta realización de los procesos que tienen algún tipo de impacto medioambiental, asignar responsabilidades, y planificar aspectos como las auditorías y la formación del personal implicado” (NC-ISO14001:98).

En la Ley 81 de Medio Ambiente lo encontramos como: “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 del hombre 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” (Ley 81 del Medio Ambiente, 1997).

La GA es la realización de acciones para que la sociedad alcance una elevada calidad ambiental. Actúa sobre los dos elementos involucrados en los problemas ambientales: las actividades, que están en la causa y son el vehículo del desarrollo, y los factores ambientales, que reciben los efectos, y las relaciones e influjos mutuos (Manrique, 2012).

El objetivo general de la gestión ambiental es que los niveles de calidad ambiental aumenten y para ello se deben tomar las medidas que sean necesarias, evitando y corrigiendo las actividades que provocan una degradación del entorno, recuperando y restaurando los espacios degradados y potenciando los recursos ambientales y la capacidad de respuesta del medio ambiente (Ramírez, 2012).

La gestión ambiental debe ser un proceso permanente, de tal forma que haga posible diseñar y ejecutar políticas ambientales, planificar y programar acciones que permitan lograr sus objetivos, establecer o reglamentar normas que se relacionen con sus actividades, respaldar la realización de estudios o investigaciones sobre la situación del medio ambiente, el manejo de los recursos naturales y las alternativas de mejora ambiental, y determinar acciones de conservación, recuperación, aprovechamiento racional, control y vigilancia (Ramírez, 2012).

La gestión ambiental comprende acciones del hombre desde la sociedad y para la sociedad, con incidencia positiva en su protección y conservación, de forma tal que prevea, reduzca, controle y solucione los problemas ambientales. Por ello se requiere una adecuada gestión del ambiente que posibilite utilizar con eficiencia sus recursos en beneficio del desarrollo económico y social de la calidad de vida (Paz, Sao y Bauza 2013).

La gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el

equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente (Massolo, 2015).

El autor considera que la gestión ambiental es la parte de la gestión dirigida a la protección del medio ambiente, es decir son acciones encaminadas a eliminar los impactos ambientales causados por el hombre. Tiene como objetivo lograr un desarrollo sostenible que permita al hombre mantener el equilibrio entre el desarrollo y la naturaleza.

1.2.1 Objetivos de la gestión ambiental.

El objetivo fundamental de la gestión ambiental es lograr sostenibilidad en el desarrollo, proteger la base de los recursos y la calidad ambiental, evitar la degradación del medio ambiente y mejorar la calidad de vida. La gestión ambiental al integrarse a los objetivos económicos persigue la utilización eficiente de los recursos, la disminución de los costos, incrementar la rentabilidad y la competitividad, así como la identificación de oportunidades económicas, técnicas organizativas para prevenir y reducir la contaminación y los riesgos (Tabloide Derecho y Medioambiente, 2006).

Objetivos prioritarios:

Sentar las bases del ordenamiento ambiental del municipio: tiene como propósito la caracterización ecológica y socio-ambiental del territorio, ecosistemas, recursos naturales; con este proceso se llega a la zonificación ambiental del entorno.

Preservar y proteger las muestras representativas más singulares y valiosas de su dotación ambiental original, así como todas aquellas áreas que merecen especiales medidas de protección: con esta actividad se logra el sistema de áreas protegidas.

Recuperar y proteger las áreas de cabeceras de las principales corrientes de aguas que proveen de este vital recurso a los municipios: con esta actividad se logra mantener una densa y adecuada cubierta vegetal en las cabeceras o áreas de nacimientos de las corrientes de agua éste es un requisito indispensable para la protección y regulación hídrica.

Adelantar acciones intensas de descontaminación y de prevención de la contaminación: financiar actividades específicas de descontaminación, en las corrientes de aguas más alteradas, así como el sistema de tratamiento de residuos

líquidos y sólidos, otorgar créditos para la implementación de tecnologías limpias para disminuir los impactos ambientales.

Construir ambientes urbanos amables y estéticos: la ecología urbana, la ciudad para vivir con respeto y normas de control del medio ambiente urbano.

Adelantar programas intensos y continuos de concienciación y educación ambientales (Ocaña y Antúnez, 2016).

1.3 La Gestión Ambiental en Cuba.

En Cuba, la conservación del medio ambiente y la protección de los recursos naturales se realizan sobre bases científicas, existen condiciones óptimas para salvaguardar la naturaleza en beneficio de las actuales y futuras generaciones, siendo el hombre lo más importante. En nuestro país se crean las bases para desarrollar los Sistemas de Gestión Ambiental Empresarial, creando procedimientos basados en las normas internacionales ISO 14000, capacitando a los gestores ambientales e incentivando a los empresarios que incorporen el componente ambiental como un elemento de competitividad en sus actividades económicas (Paz y Acosta, 2015).

La Ley 81, define como instrumentos de la política y la gestión ambiental cubana:

La Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y los demás programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social.

La presente Ley, su legislación complementaria y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, incluidas las normas técnicas en materia de protección ambiental.

- El ordenamiento ambiental.
- La licencia ambiental.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de información ambiental.
- El sistema de inspección ambiental estatal.
- La educación ambiental.
- La investigación científica y la innovación tecnológica.
- La regulación económica.

- El Fondo Nacional del Medio Ambiente.
- Los regímenes de responsabilidad administrativa, civil y penal.

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están volviendo cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de sus actividades, productos y/o servicios. El desempeño ambiental de una organización es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de la organización, para un enfoque sistemático y un mejoramiento continuo de su sistema de gestión medioambiental (SGA), (Clements, 2000).

Para el buen desempeño ambiental se debe realizar diagnósticos ambientales, el diagnóstico medioambiental se define como: “la identificación y documentación sistemáticas de los impactos (o impactos potenciales) medioambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades y los procesos de la organización (ANPP, 1997).

A este diagnóstico ayudan los instrumentos de la gestión ambiental, los cuales son considerados herramientas de actuación tanto del gobierno, como de la sociedad en general. Cada uno de ellos tiene capacidad propia para contribuir al logro de los objetivos propuestos, pero su mayor eficiencia viene dada por el equilibrio que se logre en la aplicación del conjunto de ellos.

Las acciones fundamentales a desarrollar en la gestión ambiental se definen cómo: diagnosticar, planificar, monitorear, controlar y mediar, usar, aprovechar, conservar, mejorar, rehabilitar, financiar, facilitar, mitigar y prevenir, lo cual ofrece una idea de los propósitos que a mediano y largo plazos se logran por medio de una adecuada gestión. Estas acciones se encuentran en concordancia con lo referido en la Estrategia Ambiental Nacional (CITMA, 2010).

Los términos fundamentales para clasificar la acción son: conjunto, grupo de actividades humanas, procesos, patrón y combinación. Entre los principales medios utilizados para la acción se citan: actividades, normativas, mecanismos, instrumentos, políticas, procedimientos, leyes, estrategias, regulaciones, recursos y financiamiento.

El autor coincide en la necesidad de implicar a todas las esferas del ámbito empresarial para conseguir la disminución y/o eliminación de los impactos medioambientales perjudiciales que estas provocan, con vistas a alcanzar una mejor actuación de las organizaciones en la GA.

1.4 Sistema de Gestión Ambiental.

Un sistema de gestión ambiental es un mecanismo de regulación de la gestión de las organizaciones relacionada con el cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a emisiones y vertidos; y el alcance de los objetivos ambientales de la organización. Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, debe cumplir con los requisitos legales y otros requisitos, como analizar los riesgos y oportunidades (ISO 14001: 2015).

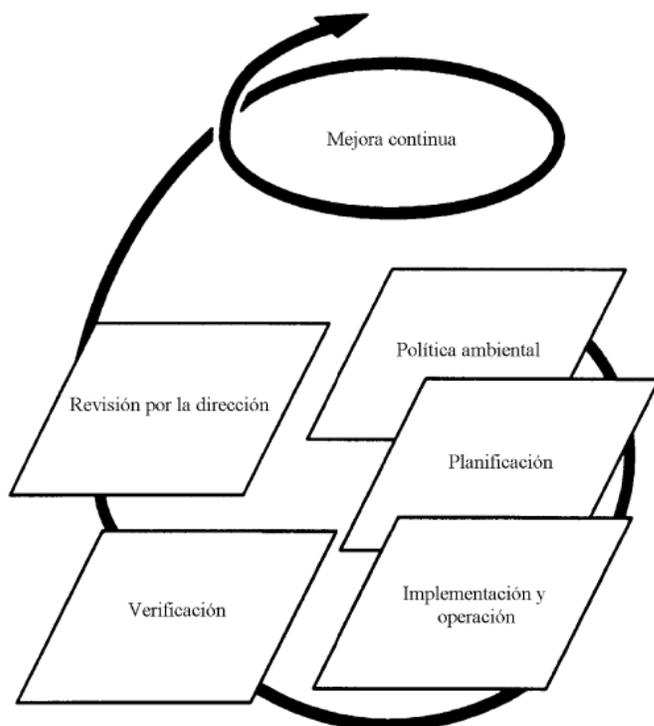
El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un sistema estructurado de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procesos, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental que suscribe una empresa (Manrique, 2012).

Juega un rol fundamental en el proceso económico, en el mismo se emplean recursos básicos, que sirven de sustento a los objetivos que se deseen alcanzar, implica amplias y fuertes interacciones fundamentales entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos, dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible o sustentable, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente , con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales (Manrique, 2012).

La aplicación del Sistema de Gestión Ambiental permitirá incluir de forma natural todos aquellos aspectos de las actividades de producción y servicios que pueda generar un impacto sobre el medio ambiente, siendo aplicable a todo tipo de organización, cualquiera que sea su naturaleza. Entre las actividades que generan impactos negativos al medio ambiente están las provocadas por el manejo irresponsable de productos y desechos químicos peligrosos, tanto en el sector estatal como en el sector cuentapropista y cooperativista (Rodríguez, 2020).

El esquema base para implementar un sistema de gestión ambiental, se realiza para dar cumplimiento a la política ambiental que se establece para la empresa, con el fin de mejorar la imagen de la misma en un margo de mejora continua, facilitar el cumplimiento de la normatividad ambiental, identificar, controlar, prevenir los potenciales aspectos ambientales y ser más competitiva frente a otras empresas pertenecientes al mismo sector. Este esquema se presenta en la norma NTC ISO 14001 de 2004, como una metodología conocida como ciclo Deming el cual puede resumirse como se evidencia en la imagen 1 de la siguiente manera (ISO, 2004).

Figura 1.2 Elemento básico para la implementación de un sistema de gestión ambiental.



Fuente: NTC ISO 14001 de 2004.

El gráfico anterior se puede describir de la siguiente manera según Gayoso, (2006).

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.

- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a las políticas ambientales, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

1.4.1 Ventajas y beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental.

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

1. 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.
2. 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.

Según Clements, (2000) los beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental en el ámbito empresarial son:

- 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.

- Le permite reducir costes ya que permite identificar la utilización de los recursos y las deficiencias.
- Muestra a las autoridades que la organización cumple con la legislación vigente en materia ambiental.
- 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.

- 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.
- Mejora las relaciones con terceros.

Implementar un Sistema de Gestión Ambiental dado los beneficios potenciales de una Gestión Ambiental efectiva, lo que ayude a incrementar las ventas, a reducir los costos y a obtener ventajas competitivas. Estos beneficios potenciales pueden utilizarse en la búsqueda y concreción de tales compromisos y es posible agruparlos del siguiente modo:

- Legislación: la legislación ambiental cubana se ha venido perfeccionando e incrementando en los últimos años. Así ha ocurrido igualmente en el resto del mundo. Un enfoque proactivo en este sentido por parte de la organización reduce los riesgos de prácticas ilegales y sus consecuentes multas y demás contravenciones.
- Reducción de los costos: una buena Gestión Ambiental de la organización puede identificar oportunidades para la reducción de los costos, por ejemplo, a través de medidas dirigidas al incremento de la eficiencia energética y la minimización de los residuos.

- Exigencias de los clientes: para incrementar los negocios de una organización no es conveniente arriesgar su reputación o adquirir responsabilidades legales como resultado de un pobre desempeño ambiental por parte de sus suministradores.
- Inversiones y seguros: el incremento de las inversiones en la organización se dificultaría al tener que asegurarlas contra riesgos debidos a un insuficiente desempeño ambiental. Los bancos y compañías de seguros incrementan cada vez más los requisitos ambientales en las auditorías a realizar y/o exigen sistemas de gestión implantados como una condición para las inversiones.
- Oportunidades en el mercado: un buen desempeño ambiental de la organización puede ser un factor clave en la búsqueda de una posición competitiva en el mercado.
- Imagen corporativa: un adecuado registro ambiental que demuestre mejoras sostenidas por parte de la organización puede mejorar la imagen corporativa y crear mejores relaciones con las partes interesadas (clientes, autoridades ambientales, juristas, empleados, inversionistas, la población y otros) (Rodríguez, 2012).

1.5 La Estrategia Ambiental Nacional (EAN) de Cuba.

En la Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020 planteada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) queda plasmado que todos los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) que tienen a su cargo la rectoría de recursos naturales tienen la obligación de llevar a cabo una adecuada política de protección y uso sostenible de estos. Todos los OACE tienen la obligación de incorporar, en sus políticas de desarrollo, elementos de protección al medio ambiente en correspondencia con las políticas públicas establecidas (Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020).

La creación en 1994 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) impulsó la política y la gestión ambiental en el ámbito nacional. Esto significó en su momento un fortalecimiento del marco institucional cubano, en circunstancias donde la tendencia internacional era a la desregulación de las políticas ambientales, como fruto del neoliberalismo imperante. Este trascendental cambio institucional impuso, a su vez, la necesidad de revisar los marcos estratégicos y regulatorios del país en materia de medio ambiente.

Es sobre la base de cubrir estas exigencias que se desarrolló la Estrategia Ambiental Nacional (EAN), cuyo primer ciclo se aprueba en 1997, siendo sucesivamente revisada en 2007 y 2011. La EAN ha constituido una herramienta clave del quehacer ambiental nacional y para la promoción del desarrollo sostenible cubano, trayendo consigo resultados favorables que rebasaron en diversas áreas las expectativas proyectadas.

A partir del análisis de los factores expresados, según la Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020 se identifican los principales problemas ambientales, los cuales según Coya (2018) tienen una compleja y dinámica interrelación, y afectan la cantidad y calidad de los recursos naturales en su vínculo con el desarrollo económico y social.

Principales problemas ambientales de Cuba:

- Degradación de los suelos.
- Afectaciones a la cobertura forestal.
- Contaminación.
- Pérdida de la diversidad biológica y deterioro de los ecosistemas.
- Carencia y dificultades con el manejo, la disponibilidad y la calidad del agua.
- Impactos del cambio climático.
- Deterioro de la condición higiénica sanitaria en los asentamientos humanos.

Objetivos específicos y líneas de acción priorizadas:

- A. Reducir gradualmente los procesos de degradación de los suelos, con la aplicación de una agricultura sostenible, como vía para contribuir a alcanzar la seguridad alimentaria del país.
- B. Incrementar la recuperación de áreas minadas.
- C. Incrementar la cobertura boscosa del país de acuerdo al área potencial identificada y reducir sus afectaciones a través del manejo forestal sostenible.
- D. Controlar los factores directos e indirectos que inciden en la pérdida de diversidad biológica.
- E. Promover la conservación y utilización sostenible de ecosistemas, hábitat, especies y genes.

- F. Mantener, restaurar y rehabilitar los ecosistemas a fines de incrementar su nivel de resistencia, mejorar la provisión de bienes y servicios por su rol en la adaptación y mitigación del cambio climático.
- G. Potenciar el uso racional y productivo del agua en función del desarrollo socioeconómico del país.
- H. Elevar la calidad de los servicios de abasto de agua potable contribuyendo a la salud humana.
- I. Asegurar la gestión integrada y sostenible del agua por cuencas hidrográficas con vistas a su disponibilidad, protección y mantenimiento del ecosistema (Coya, 2018).

1.6 Norma ISO 14001.

El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el Medio Ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001, 2015).

Las normas de esa 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 utilizada 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.

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 mejoría”. Busca enfocarse a “interpretaciones” de los resultados de LCA, en relación a la fase de definición de metas del estudio.

Algunos beneficios de la implementación de estas normas:

- 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.

1.6.1 Norma internacional ISO14001:2015.

The *International Standardization Organization*, (2015) señala que dicha norma responderá a las últimas tendencias, incluyendo el creciente reconocimiento por parte de las empresas de la necesidad de tener en cuenta tanto los elementos externos como internos que influyen en su impacto ambiental, como la volatilidad del clima y el contexto competitivo en el que trabajan.

Requisitos de la norma internacional ISO14001:2015

La International ISO (2015) plantea una serie de recursos, incluyendo la lista de comprobación de la norma ISO 14001 para la pequeña empresa, proporciona una

guía paso a paso sobre cómo utilizar el estándar, pero aquí hay algunos consejos para ayudarlo a empezar:

- Consejo 1 - Defina sus objetivos: ¿Qué es lo que quiere lograr con esta norma?
- Consejo 2 - Obtener la aceptación por parte de la alta dirección: Es primordial que los líderes de su organización apoyen los objetivos de un sistema eficaz de gestión ambiental y que estos estén comprometidos con el proceso.

La ISO (2015) comenta que, los mayores beneficios logrados con la implementación de la certificación son el valor comercial, la reducción de emisiones de efecto invernadero y la optimización de la gestión de residuos; a estos se añade que proporcionan una mejora en el manejo del riesgo empresarial y ventaja competitiva marcada.

Por lo cual en el ámbito comercial es de gran ayuda para generar mayores negocios y lograr preservar el medio ambiente. La norma ISO 14001:2015 cuando es implementada con éxito, las empresas muestran una mejora global en su desempeño, reciben mayor reputación, aumentan sus ventas y su accesibilidad al mercado mundial, obtienen más control operacional para la gestión de impacto, reducen el riesgo de litigios y multas; como también diferenciación del producto brindado e influencia positiva en el balance.

1.7 La contabilidad y los costos ambientales.

La contabilidad de gestión medioambiental, como todas las ramas de la contabilidad, pasa por un sistema de información basado en la cuantificación y valoración de una serie de hechos económicos y es el reflejo de la situación de una unidad económica de forma consecuente con dichos hechos; en este caso nos encontramos con el desafío de formular y desarrollar dicha metodología medioambiental.

Para Burritt y Lehman (2004) la contabilidad de costos medioambientales es el nombre genérico del campo de estudios que destaca las correlaciones entre la contabilidad, las cuentas y el elemento ecológico.

Por su parte, Das (2005), plantea: El principal problema de la Contabilidad de Gestión Medioambiental es que se carece de una definición estándar de costo medioambiental. Depende de varios intereses; ellos incluyen una variedad de costos, como costos de disposición o costos de inversión y, algunas veces, también costos

externos; que son los costos incurridos fuera de la Empresa, como daños a la comunidad por contaminación del suelo y de las aguas, derivado del proceso productivo.

Los elementos medioambientales y sus impactos ocupan un lugar especial en la contabilidad de costo. La medioambiental es definida por (Gray, 1993) como la herramienta de gestión relacionada con todas las áreas de la contabilidad que puedan afectarse por las actividades medioambientales.

Los costos ambientales constituyen uno de los indicadores fundamentales para la contabilidad de gestión ambiental.

De acuerdo con la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (1996), los costos ambientales refieren a la medida y la valoración del esfuerzo por la aplicación racional de los factores ambientales de cara a la obtención de un producto, un trabajo o un servicio.

Para Silva (2001), se trata, más bien, de los impactos incurridos por la sociedad, una organización, o el resultado individual de las actividades que afectan la calidad ambiental.

Según, Cañizares (2014), estos representan los costos de los materiales directos, mano de obra directa y los costos indirectos, incurridos en las actividades desarrolladas para disminuir o mitigar los impactos ambientales originados como resultado de la elaboración de un producto o la prestación de un servicio.

En la actualidad nacional e internacional, al calcular los costos de producción, no se incluyen los costos ambientales. Esto se debe a que se asocian los costos ambientales con los gastos en los que deben incurrir las empresas en cuanto a estándares de desempeño ambiental. En la medida que las empresas identifiquen los gastos ambientales, tendrán la información que posibilita tomar decisiones para su gestión ambiental (Cañizares, 2015).

Para cuantificar los costos ambientales, es indispensable la identificación de los procesos con el objetivo de poder definir las actividades y, entre ellas, las que generan impactos ambientales como resultado de la elaboración de un producto o la prestación de un servicio. Los sistemas básicos de costo presentan limitaciones para la toma de decisiones ante el cuidado y la conservación del medio ambiente, porque

no brindan información sobre el registro y el cálculo del costo de las actividades ambientales, sino que los sistemas de costos constituyen el conjunto de normas, métodos y procedimientos que se requieren para la planeación, el registro de los gastos, el cálculo y el análisis del costo en la organización (López, et al. 2010).

Por su parte, para Reyes, et al (2008), los costos ambientales han permanecido como costos ocultos al no contabilizarse las implicaciones medio ambientales o hacerse de manera incompleta debido, principalmente, a la falta de reconocimiento de las mismas. Sin embargo, a pesar de ello, estos costos están presentes.

1.7.1 Clasificación de los costos ambientales.

Los costos ambientales se clasifican en cuatro categorías según Hansen y Mowen (2007).

Costos de prevención ambiental: son las actividades que sirven para prevenir la producción de contaminación o residuo que puedan generar daños al medio ambiente.

Ejemplos:

- a) Evaluación y selección de proveedores.
- b) Diseño de productos para procesos o para eliminar los contaminantes.
- c) Auditoria de riesgos ambientales.
- d) Reciclaje de productos.
- e) Obtención de la certificación ISO 14001.

Costos de detección ambiental: son los costos de las actividades que se han ejecutado para determinar si los productos y procesos dentro de la empresa están en cumplimiento con los estándares ambientales apropiados.

Básicamente estos estándares se refieren a:

- a) Las leyes por parte de los gobiernos.
- b) Las normas voluntarias (ISO 14000) desarrolladas por la ISO.
- c) Las políticas ambientales desarrolladas por la administración.

Costos de fallas ambientales internas: son los costos en los que incurre debido a que las actividades desempeñadas produjeron contaminantes.

Las actividades de las fallas internas tienen dos metas:

- a) Asegurar que los contaminantes no se liberen hacia el ambiente.

b) Reducir el nivel de contaminantes.

Costos de fallas ambientales externas: son aquellos costos de las actividades realizadas después de descargar los contaminantes y los residuos hacia el ambiente. Entre los generadores externos se encuentran: las leyes ambientales y su cumplimiento, el comercio internacional y los requerimientos de las comunidades locales.

Conclusión parcial.

Con la revisión bibliográfica, los conceptos y categorías analizados en este capítulo se confirma la importancia que tiene la gestión ambiental y su aparato categorial, ya que sirven como base para la propuesta de un sistema de gestión ambiental a la Empresa Constructora Militar No 4, el cual permitirá que se logre cumplir el objetivo de este trabajo.

Capítulo II: Diseño del procedimiento metodológico para la implantación del sistema de gestión ambiental en la Constructora Militar No 4.

Introducción

En este capítulo se presenta el procedimiento metodológico empleado para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la Constructora Militar No 4.

2.1 Breve caracterización de la empresa.

La empresa constructora militar No 4, ubicada en la carretera de Cidra Km 1 Matanzas, es una organización económica con personalidad jurídica, balance financiero independiente y gestión económica, financiera, organizativa y contractual autónoma perteneciente a la Unión de Construcciones Militares (UCM) y esta se subordina al MINFAR.

Fue creada por la Resolución No 5 del Ministro de la FAR para dar respuesta a las necesidades de este organismo en el territorio del Ejército Central, en función de ejecutar las obras que garantiza la preparación combativa y movilizativa de las tropas, asegurar su retaguardia, así como mejorar las condiciones de vida del personal.

Además, cuenta con una estructura plana que permite el funcionamiento eficaz de sus procesos en estrecha interrelación entre sí, asegurando que tanto las operaciones como el control sean efectivos.

Su estructura organizativa la conforman 9 unidades empresariales de base, 3 constructores y 6 aseguradoras.

Está definida la misión y la visión de la entidad, aprobada en la Resolución 21 del 3 de enero del 2018. es de destacar que a pesar de las acciones realizadas para que todo el colectivo laboral las conozca, existen reservas en este sentido siendo las categorías de operarios y servicios los que mayores problemas presentan, aspecto este detectado mediante entrevistas realizadas.

Misión: Construir y reparar obras de ingeniería, arquitectura e industrial para las FAR y terceros con calidad, profesionalidad y alto valor agregado, garantizando la satisfacción de los clientes con liderazgo sostenido y experiencia acumulada.

Visión: Son una empresa eficiente y de referencia nacional dentro de la Unión de Construcciones Militares en los servicios de construcción y montaje, con

aseguramiento tecnológico de avanzada y un personal altamente calificado, con soluciones eficientes, direccionadas al constante aumento de la satisfacción de sus clientes, en armonía con el medio ambiente.

Tiene como objeto social el cual está aprobado a través de la resolución emitida por el Ministro de las FAR (Resolución 99 de fecha 23 de diciembre del año 2013): Brindar servicios de construcción civil y montaje de nuestras obras, de demolición, restauración y mantenimiento constructivo. Producir y comercializar materiales de la construcción.

2.2 Revisión de las metodologías.

Se efectuó una revisión bibliográfica para establecer la secuencia a seguir en la investigación, apoyándonos en la guía metodológica: “Guía completa de las normas ISO 14001”.

La ISO 14001 es una norma internacional que contiene los requisitos necesarios para implantar un sistema de gestión medioambiental. Proporciona a las organizaciones la posibilidad de instaurar un sistema de gestión medioambiental (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 entidad.

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.

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.

Objeto y campo de aplicación.

Estructura de la norma ISO 1400:2015

- 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 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.

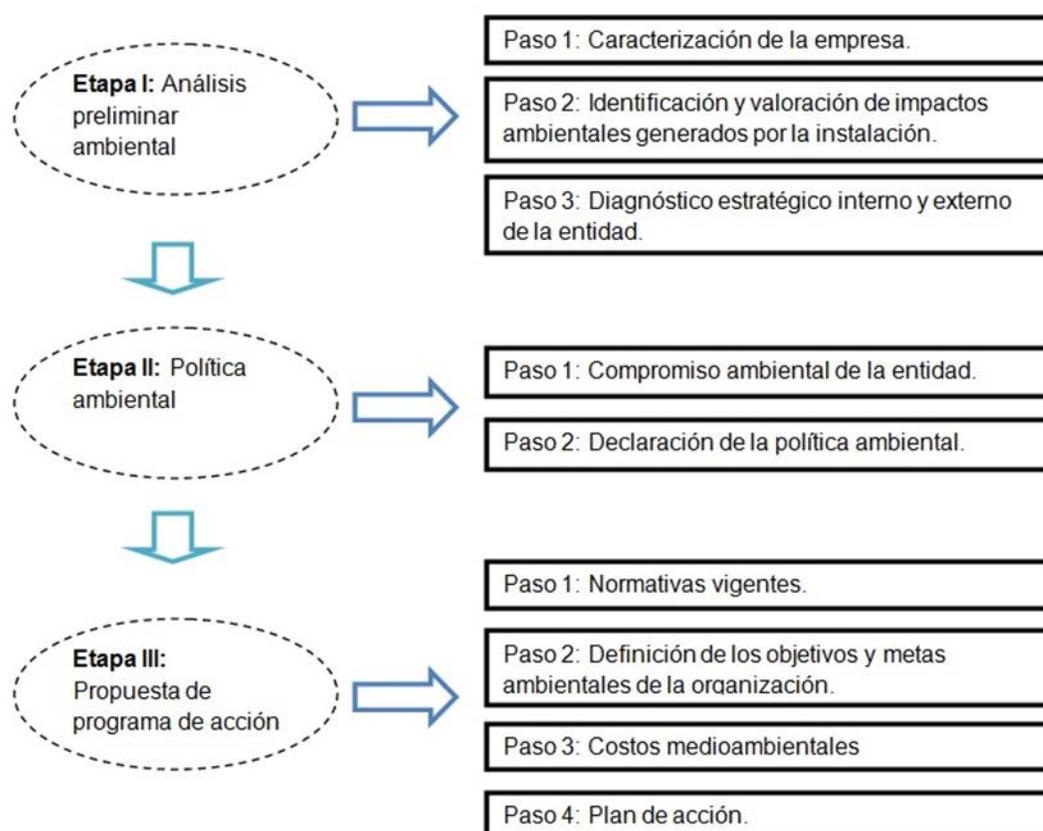
2.3 Diseño del procedimiento metodológico.

Partiendo de la metodología de las normas ISO 14001, se elabora el procedimiento propuesto para su ejecución, el cual se ajusta a las necesidades de la empresa e incluye nuevos elementos que responden a las características específicas del sector, necesarios para definir la operación del sistema, contribuir a mejorar la

actuación medioambiental de trabajadores y directivos, e incidir positivamente en el desarrollo socioeconómico de la organización; constituye además, una herramienta que permite a los directivos controlar sistemáticamente el desempeño ambiental y económico de la entidad.

El mismo consta de 3 etapas y 9 pasos, desglosados 3 en la primera etapa, 2 en la segunda y 4 en la tercera.

Figura 2.1 Procedimiento metodológico para la aplicación del sistema de gestión ambiental.



Fuente: Elaboración propia basándose en la ISO 14001: 2015

Etapa 1: Análisis preliminar ambiental.

En esta etapa se realiza una valoración de la situación medioambiental de la entidad, a partir de la identificación de los problemas ambientales existentes.

Paso 1: Caracterización de la empresa.

En este paso se exponen los datos de la organización objeto de estudio de esta investigación, como son: ubicación, organismo al que pertenece, objetivo de su creación, estructura organizativa, misión, visión, objeto social, actividades secundarias, objeto empresarial.

Paso 2: Identificación y valoración de impactos ambientales generados por la instalación.

En este paso se identificarán y valorarán los impactos ambientales generados por la instalación en el mayor universo posible, es fundamental para determinar la política, objetivos y metas ambientales.

- Deben identificarse las actividades de la instalación que generan impactos ambientales.
- 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. Deben reflejarse de manera precisa los impactos ambientales significativos que genera la organización. (Se propone la utilización de matrices de impacto a través de grupo de implicados).
- Evaluar la significación de los impactos, de acuerdo a la escala del impacto.

Paso 3: Diagnóstico estratégico interno y externo de la entidad.

Para aplicar el diagnóstico estratégico interno y externo de la empresa es necesario el uso del método de la matriz DAFO, debido a que su uso constituye una herramienta de gran utilidad en el ámbito empresarial y permite un mayor grado de precisión de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que inciden en la Gestión Ambiental de la instalación.

Etapa 2: Política Ambiental.

El punto clave de estos sistemas es establecer una política medioambiental de la empresa que debe fundamentarse en una declaración pública y formalmente documentada por la alta dirección, en la que se detallen las intenciones y principios de acción de la organización acerca de su actuación medioambiental.

Paso 1: Compromiso Ambiental de la entidad.

La política ambiental es el compromiso de los objetivos y principios de la empresa en relación con el medio ambiente, asumido así misma y ante la comunidad. Este

compromiso incluye el cumplimiento de normativas ambientales a las cuales está sometida su acción y de las leyes y regulaciones por las que se rigen, la prevención del impacto ambiental y contaminación que eventualmente pudiesen causar sus actividades, producto o servicio, y el inicio de un proceso de mejoramiento continuo del desempeño ambiental en la entidad.

Paso 2: Declaración de la política ambiental.

Política ambiental: intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección (ISO 14001, 2015).

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su Sistema de Gestión Ambiental:

- a) sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- b) proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales.
- c) incluya un compromiso para la protección del Medio Ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización.

Se deben recoger otros compromisos específicos de protección del Medio Ambiente pueden incluir el uso sostenible de recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático y la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas.

- d) incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos.
- e) incluya un compromiso de mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental para la mejora del desempeño ambiental.

La política ambiental debe:

- mantenerse como información documentada.
- comunicarse dentro de la organización.
- estar disponible para las partes interesadas.

Etapa 3: Propuesta de programa d acción.

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.

Paso 1: Normativas vigentes.

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 2: Definición de los objetivos y metas ambientales de la organización.

El establecimiento de los objetivos y metas ambientales se instaurarán acorde con la política trazada y teniendo en cuenta los aspectos prioritarios, las opciones tecnológicas, los recursos con que cuenta la organización, entre otros aspectos de interés.

En el caso de los objetivos ambientales, éstos responderán a los principios declarados en la política.

Objetivos Ambientales: meta ambiental global, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr (Oficina Nacional de Normalización, 1998).

Metas ambientales: requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos (Oficina Nacional de Normalización, 1998).

Los objetivos y metas deberán ser alcanzables por la entidad en los plazos previstos. No deben de trazarse metas cuyo cumplimiento dependa de otros.

Paso 3: Costos medioambientales.

Se realiza una revisión del clasificador de cuentas para conocer lo que se destinó al saneamiento ambiental, se revisa si hubo un presupuesto destinado al saneamiento ambiental para conocer si no se sobrepasó y afectó a las ganancias de la empresa. Además, investigar si se están incurriendo en costos medioambientales que no se están registrando en el clasificador de cuentas.

Paso 4: Plan de acción.

Los programas de acción están dirigidos a la solución de problemas existentes y a la mejora continua del desempeño ambiental. Describe cómo conseguir los objetivos y las metas a través de acciones con sus respectivos plazos, indicadores y los responsables por su cumplimiento.

El plan de acción es uno solo, y a él se le subordinan las metas y los objetivos ambientales, además se:

- Se definen acciones necesarias para alcanzar los objetivos y metas.
- Se dirige al mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la entidad, no sólo a la solución de los problemas existentes.
- Se definen los recursos necesarios para su implementación (materiales, financieros y humanos).
- Se define las fechas de cumplimiento y los responsables de cada acción propuesta.
- Será formulado a mediano plazo (dos o tres años), no para un año, cada acción responderá a una meta definida.
- Sólo incluirá acciones cuyo cumplimiento esté al alcance de la entidad y por los cuales esta puede responsabilizarse. No se incluirán acciones que dependan de otros, ni aquellas que han sido ejecutadas y no tienen carácter permanente.

2.4 Métodos científicos, técnicas y herramientas empleados en la investigación.

Para llevar a cabo el presente trabajo, el autor utilizó las técnicas, herramientas y métodos que a continuación se describen, las cuales hicieron posible impregnarle un carácter científico a esta investigación.

2.4.1 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 causas. De los del materialismo dialéctico se encuentran:

- 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.

El análisis y la síntesis no existen independientemente uno del otro. En realidad, el análisis se produce mediante la síntesis: el análisis de los elementos de la situación problemática se realiza relacionando estos elementos entre sí y vinculándolos con el problema como un todo. A su vez la síntesis se produce sobre la base de los resultados obtenidos previamente del análisis.

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 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. Acción de sacar o separar una parte de un principio, proposición o supuesto. 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 ambiental, 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 leyes, la lógica objetiva del desarrollo histórico del fenómeno y no limitarse a la simple descripción de los hechos. En la investigación permite a través de los estudios existentes por parte de diversos autores en el avance de la ciencia sobre la temática analizada, determinar con cuál o cuáles criterios coincide el autor y por ende, seleccionar el patrón a seguir en la metodología a aplicar.

2.4.2 Métodos empíricos.

Para poder desarrollar con éxito la aplicación de un sistema de gestión ambiental, se debe profundizar en las técnicas y herramientas que sirvan de base para el desarrollo del mismo. Por tanto, para dar un seguimiento futuro deben emplear: la entrevista, la encuesta, la observación, así como revisión de documentos.

- La 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 (Bermúdez, 2018).

- 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 (Bermúdez, 2018).

- La observación

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 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.

- Revisión de documentos

Se analiza la información relevante de la organización en función de los objetivos de la investigación. Se destacan entre estos los documentos primarios, informes u otros estudios relacionados con la investigación.

Este método fue utilizado para la obtención de la información inicial sobre el objetivo de estudio, permitiendo analizar los documentos con el objetivo de localizar datos significativos para la investigación en los registros e informaciones que se archivan históricamente, en el análisis de otros estudios de impacto ambiental realizado en la organización que sirva de antecedentes a la presente investigación.

Técnicas utilizadas en la investigación:

- Matriz DAFO

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.

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 nos 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 (Meizoso, 2018).

En el siguiente cuadro aparecen las preguntas que se realizan para confeccionar la matriz. Además, se relaciona el posicionamiento en el cual se puede encontrar la instalación.

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

	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	¿Si se potencia al máximo la F1, cuánto permite aprovechar de la O1? Maxi_Maxi (F1; O1) Posicionamiento estratégico ofensivo.	¿Si se potencia al máximo la F1, cuánto podrá atenuar los efectos de la A1? Maxi_Min (F1; A1) Posicionamiento estratégico defensivo.
Debilidades	¿Si se supera totalmente la D1, cuánto permite aprovechar de la O1? Mini_Maxi (D1; O1) Posicionamiento estratégico adaptativo.	¿Si se supera totalmente la D1, cuánto permite atenuar los efectos de la A1? Mini_Min (D1; A1) Posicionamiento estratégico de supervivencia.

Fuente: Adaptado de Ferrer (2010).

De esta forma se llega al problema estratégico general el cual constituye aquella situación problemática que de no ser resuelta por la organización puede dar al traste con el cumplimiento de la misión. Se define mediante la identificación de las principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas; Además de responder al formato siguiente: “Si no se superan las principales debilidades y siguen asechando las principales amenazas, entonces ni siquiera potenciando las principales fortalezas será posible aprovechar las principales oportunidades para el cumplimiento de la misión” (Meizoso, 2018).

Luego se plantea la solución estratégica general la cual constituye la solución a aquella situación problemática que de no ser resuelta por la organización puede dar al traste con el cumplimiento de la misión. Se define mediante la identificación de las principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas; Además de responder al formato siguiente: “Si se potencian plenamente las fortalezas y se superan las debilidades, entonces será posible aprovechar óptimamente las oportunidades para atenuar significativamente los efectos de las amenazas para el cumplimiento de la misión” (Meizoso, 2018).

El posicionamiento estratégico constituye la posición que debe regir las estrategias a seguir por la organización. Se define mediante la realización de la sumatoria de los valores de cada cuadrante y se selecciona el cuadrante con mayor valor. A continuación, se muestran los posibles posicionamientos estratégicos y su significado:

Ofensivo: si el cuadrante con mayor puntuación es el Ofensivo, entonces la organización debe enfocarse en potenciar las Fortalezas para aprovechar las oportunidades.

Defensivo: si el cuadrante con mayor puntuación es el Defensivo, entonces la organización debe enfocarse en potenciar las Fortalezas para atenuar el efecto de las Amenazas.

Adaptativo: si el cuadrante con mayor puntuación es el Adaptativo, entonces la organización debe enfocarse en superar las Debilidades para aprovechar las Oportunidades.

Supervivencia: si el cuadrante con mayor puntuación es el de Supervivencia, entonces la organización debe enfocarse en superar las Debilidades para atenuar el efecto de las Amenazas (Meizoso, 2018).

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.

Este método consiste en seleccionar a 7 o más expertos con conocimiento del tema. Para ello es necesario conocer si estas personas cumplen con los requisitos o evaluaciones pertinentes, para validar lo anterior se utilizará un currículum de expertos para categorizarlos y un cuestionario para determinar la competencia del experto y el grado de influencia de las fuentes. Este método permite seleccionar un grupo de expertos, los cuales darán su opinión científica acerca del tema a investigar.

La evaluación para determinar si el especialista cumple los requisitos para ser clasificado como experto, se establece a partir de la norma cubana y utilizando un

coeficiente de competencia donde se incluye el conocimiento de la temática y su experiencia aplicando la escala propuesta por Norma Oñate (Oñate, 1988). Este coeficiente, denotado por K, se calcula de acuerdo a la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento acerca del problema que se está tratando, y a las fuentes que le permiten argumentar sus criterios. El coeficiente K se obtiene con la siguiente expresión: $K=1/2(Kc + Ka)$.

Donde, Kc es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema, calculado sobre valoraciones propias del experto en una escala del 0 a 10 y multiplicada por 0.1, como se muestra en la (Tabla 2.3.1). Cada experto debe marcar, con una cruz, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

Tabla 2.2 Coeficiente de conocimiento.

Ex/Co	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										

Fuente: Adaptado de Ferrer, 2010.

Ambiental para la instalación parque turístico “Río Canímar”.

Por su parte Ka es el coeficiente de argumentación del experto, obtenido como resultado de la suma de los puntos de acuerdo a la tabla patrón. Primeramente, se les pedirá a los expertos su autoevaluación sobre sus niveles de argumentación o fundamentación sobre el tema de estudio. Esto se procede llenando la (Tabla 2.3.2).

Tabla 2.3 Patrón de valores para el Coeficiente de Argumentación.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	ALTO	MEDIO	BAJO
1.Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
2.Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
3.Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
4.Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05

5.Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
6.Su intuición	0.05	0.05	0.05

Fuente: Adaptado de Ferrer, 2010.

Al experto se le presenta esta tabla sin cifras, y él debe marcar con una cruz en las casillas correspondientes a aquellas fuentes que él considere hayan influenciado en su conocimiento de acuerdo al grado Alto, Medio o Bajo. A partir de los valores que se muestran en la tabla y la autoevaluación realizada por cada uno de los expertos se calcula Ka.

Como resultado obtenido de K, se tiene que:

Si $0.80 \leq K \leq 1$ el coeficiente de competencia es alto.

Si $0.50 \leq K < 0.8$ el coeficiente de competencia es medio.

Si $0.50 > K$ el coeficiente de competencia es bajo.

Es conveniente utilizar aquellos expertos cuyo coeficiente de competencia sea alto o en algunos casos medio.

- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La metodología que se utilizó en la presente investigación para identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que puede generar la Empresa Constructora Militar NO 4, fue tomada del libro “Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental”, de Vicente Conesa Fernández – Vítora y colaboradores, 2006.

Antes de comenzar a explicar dicha metodología es necesario recordar los siguientes conceptos:

- Impacto ambiental: “se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o alguno de los componentes del mismo. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales” (Conesa y colaboradores, 2006).
- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): “la EIA es un procedimiento jurídico – administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello

con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes (Conesa y colaboradores, 2006).

- Factores ambientales: “componentes del medio ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en nuestro planeta. Son el soporte de toda la actividad humana” (Conesa y colaboradores, 2006).

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 identifica la actividad que se va a desarrollar en la entidad susceptible 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 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, porque se utiliza en ambos.

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 entidad con 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 valorar dichos impactos, he aquí que se utiliza la segunda matriz denominada “Matriz de valoración de impactos”. Es válido acotar que a diferencia de la anterior matriz, aquí se hará una matriz de valoración de impactos por la actividad identificada.

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

Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo con los criterios de evaluación: naturaleza, magnitud, importancia, tipo, grado de certidumbre, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc., como se muestra en el (Anexo 1).

Una vez evaluados los impactos ambientales se determina la importancia del efecto (IM) a través de la fórmula:

$$IM=\pm [3(I)+2(EX)+SI+PE+EF+MO+AC+MC+RV+PR]$$

En el (Anexo 2) se muestran las ponderaciones de cada uno de los indicadores utilizados para determinar la importancia del efecto.

Seguidamente se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto para ello es necesario referirse al (Anexo 3), el cual nos muestra la clasificación del impacto.

Conclusiones parciales

El diseño del procedimiento de SGA conformado por tres etapas y nueve pasos pretende ser un instrumento para la obtención de información y convertirla en un arma para solucionar los problemas ambientales existentes en la entidad área de estudio de esta investigación.

Conclusiones

- La sistematización de los conceptos teóricos y metodológicos relacionados con la gestión ambiental permitieron reconocer que en la actualidad dicha categoría, puede contribuir significativamente a la toma de decisiones de las empresas. A través del conocimiento propio de los impactos negativos causados al medio ambiente y la actuación oportuna para mitigar los daños, se brinda la información necesaria para ese fin.
- El diseño de un procedimiento de gestión ambiental basado en las normas ISO 14001, quedó compuesto por 3 etapas y 9 pasos, el mismo presenta los aspectos metodológicos a seguir para su aplicación a la Empresa Constructora Militar No 4, lo cual permitirá evaluar la actuación ambiental una vez que pueda ser implementado.

Recomendaciones

- Aplicar el procedimiento diseñado cuando las condiciones lo permitan
- Utilizar esta investigación como referencia para futuras investigaciones relacionadas con los sistemas de gestión ambiental.

Bibliografía

- Amat, J. 1996. *El control de gestión; perspectiva de la dirección*. Barcelona; Gestión.
- Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP) 1997. *Ley 81 del Medio Ambiente*. Gaceta Oficial de la República de Cuba, vol. 7, no. 1.
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) 1996. *Contabilidad de gestión medioambiental. Principios de contabilidad de gestión*. [Documento N° 13]. Madrid.
- Baró, Y. 2010. *Análisis ambiental de la “Empresa Azucarera René Fraga Moreno” mediante la evaluación económica del impacto ambiental*. Díaz, Y (tutora). Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
- Bermúdez, R. 2018. *Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas*. Quintana, M (tutora). Matanzas. Trabajo de diploma. Universidad Matanzas.
- Burritt, R y Lehman, 2004. *Current Developments in Environmental Management, Accounting, Cheju Island, Korea: Paper presented at the World Bank Environmental Forum, Challenges and Strategies for Environmental Management in Asia*.
- Cañizares, M. 2014. *La contabilidad ambiental: Una visión desde la academia cubana*. [en línea]. Disponible en <http://cofinhabana.fcf.uh.cu/index.php/> [Citado el 12/2/2020].
- Cañizares, M y Martín, M. 2016. *Procedimiento para cuantificar los costos de las actividades ambientales en la gestión de sostenibilidad del recurso agua potable*. Cofin Habana, vol. 10, no. 2.
- Casano, S. 2009. *Gestión ambiental desde una perspectiva general*. [en línea]. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/gestión-ambiental-desdeperspectiva-general/>. [Citado el 7/2/2020].
- Castro, J y Sánchez, M. 2005. *Como implementar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001 de 2004*. Madrid: Fundación Confemetal.
- CITMA. 2010. *Proyecto Estrategia Ambiental Nacional*.
- Clements, R. 2000. *Ventajas de implementar un SGMA de “Guía completa de las normas ISO 14001”*: Cuba: Gestión 2000.

- Conesa, V, et al. 2006. *Guía metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Coya, L. 2018. *ESTRATEGIA AMBIENTAL NACIONAL 2016-2020. Expresión de la política ambiental nacional*.
- Cueva, H. 2012. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental para La Empresa Provincial de Mantenimiento de la Construcción en Matanzas*. Díaz, Y. (tutora). Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
- DAS, A. (2005). *Environmental accounting*. Chemical Business, vol. 19, no. 10.
- Ferrer, Y. 2010. *Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Parque Turístico "Río Canímar"*. Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
- Gayoso, J y Alarcon, D. 2006. *Manual de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental*. Chile: Valvidia.
- Gray, R. (1993). *Accounting for the Environment Walters*. London, UK: Chapman Publishing.
- Hansen, D y Mowen, M. 2007. *Administración de Costos Contabilidad y control*. México: Cengage Learning Editores.
- Hernández, S. 2013. *Historia de la gestión ambiental*. [en línea]. Disponible en:https://prezi.com/pcq_nowzjqbt/historia-de-la-gestion-ambiental/ [citado el 16 de enero del 2020].
- International Standardization Organization 2004 *Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso*, Suiza, 2004.
- International Standardization Organization 2015. *Norma Técnica Peruana NTP-ISO 14001:2015*. Lima: INACAL, 4ta edición.
- International Standardization Organization (Noviembre – Diciembre, 2015). *Las nuevas ISO 9001 e ISO 14001*. ISO Focus. [en línea]. Disponible en: http://www.iso.org/iso/es/isofocus_113.pdf [citado el 5/3/2020].
- *Ley No. 81 del Medio Ambiente*. 1997. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria. Ciudad de la Habana: Cuba
- López, M, et al. 2010. *Sistemas de costo*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Manrique, J. 2012. *Agencia de Medio Ambiente: Resolución 77/99 "Reglamento para*

la Realización y Aprobación de las Evaluaciones de Impacto Ambiental en Cuba", La Habana.

- Martínez, E y Soriano, E. 2003. *¿Qué es un Sistema de Gestión Ambiental?* Futuros: Revista Trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable.
- Massolo, L. 2015. *Introducción a las herramientas de gestión ambiental*. La Plata: Editorial Universidad de la Plata.
- Meizoso, Y. 2018. *Procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Laguna de Maya de la UEB Flora y Fauna de Matanzas*. Quintana, M. (tutora). Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba. (2016). *Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020*.
- NC ISO 14001: 1998. *Sistema de Gestión Ambiental. Especificaciones y directrices para su uso*. Cuba.
- NC ISO 14001: 2015, 2018. *Sistemas de gestión ambiental en las empresas y organizaciones*. [en línea]. Disponible en: www.nueva-iso-14001.com/2018/05/gestion-ambiental-empresas/[Citado el 24/4/2020].
- Ocaña, Y, Antúnez, A. 2016. *La gestión ambiental en Cuba. La auditoría ambiental, teoría, praxis y legislación en la segunda década del siglo XXI*. Rio Grande.
- Oficina Nacional de Auditorías. 1996. *Guía metodológica para la realización de auditorías de gestión*. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización de Cuba 1998. NC – ISO 14000. *Gestión Ambiental*. Compendio. Ciudad de La Habana.
- Oñate, N, Ramos, L y Díaz, A. 1988. *Utilización del método Delphi en la pronosticación, una experiencia inicial*. Economía Planificada. vol. 3, no. 4.
- Paz, Y, Sao, M y Bauza, I. 2013. *Criterios generales de la Gestión Ambiental en Cuba*. Revista Caribeña de Ciencias Sociales, vol. 8, no. 78.
- Paz, Y y Acosta, R. 2015. *Evaluación de la gestión ambiental del Hotel Covarrubias mediante la integración de indicadores económicos y ambientales*. [En línea]. Disponible en: <http://www.redalcy.org/articulo.00?id=181339920004>. [citado el 23/3/2020]

- Poveda, P. 1997. *Los Sistemas de Gestión Medioambiental y Auditorías Ambientales como complemento de la Educación de Impacto Ambiental*. Madrid España: Editorial Trotta Serie Medio Ambiente.
- Ramírez, Y, Sao, M, Bauzá, I. 2012. *Criterios generales de la gestión ambiental en Cuba*. Revista caribeña de Ciencias Sociales, vol. 6, no. 65.
- Ramos, A. 2000. *Gestión Ambiental: Concepto e Importancia*. [en línea]. Disponible en: estrucplan.com.ar/articulos/gestion-ambiental-concepto-e-importancia/ [citado el 4/5/2020]
- Reyes, M, et al. 2008. *La contabilidad medioambiental como instrumento para medir el desempeño ambiental de las empresas agrícolas del Valle Autlán del Grullo*. México, Guadalajara: Universidad de Guadalajara
- Rodríguez, A, Del Río, S y Santiago, Damian. 2020. *Guía metodológica para la gestión ambiental: una propuesta cubana*. Revista cubana de Educación Superior, vol. 39, no. 2
- Rodríguez, Y, Batista, T y Rodríguez, C. 2012. *Política de gestión ambiental y calidad de una empresa eléctrica en Cuba*. [en línea]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/politica-gestion-ambiental-calidad-empresa-electrica-cuba.htm>. [Descargado: 13/4/2020].
- Silva, J. 2001. *Las empresas y los costos ambientales*. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires.
- Tabloide Derecho y Medio Ambiente, 2006. Parte I y II Grupo de Edición Editorial Academia. La Habana. 32p.
- Torres, M 2001. *Contabilidad Ambiental* [en línea]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.com> (Citado el 29/3/2020).

ANEXOS**Anexo No. 1. Explicación de los criterios de evaluación.**

Criterios	Explicación
Naturaleza	Se refiere al efecto beneficioso o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
Intensidad Impacto	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
Extensión	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.
Momento Impacto	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.
Acumulación	Este criterio o atributo da idea al 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).
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la
Reversibilidad	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: Adaptado de cueva, (2012).

Anexo 2. Determinación de la importancia del impacto.

<p>Naturaleza (CI) (Carácter del impacto)</p> <p>Impacto beneficioso..... (+)</p> <p>Impacto perjudicial..... (-)</p> <p>Previsto, pero difícil de calificar sin estudios detallados..... (X)</p>	<p>Intensidad(I) (Grado de destrucción)</p> <p>Baja..... (1)</p> <p>Media..... (2)</p> <p>Alta..... (4)</p> <p>Muy alta..... (8)</p> <p>Total..... (12)</p>
<p>Extensión (EX) (Área de influencia)</p> <p>Puntual..... (1)</p> <p>Parcial..... (2)</p> <p>Extenso.....(4)</p> <p>Total..... (8)</p> <p>Crítico..... (+4) el impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.</p>	<p>Sinergia(SI) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>No sinérgico..... (1)</p> <p>Sinérgico..... (2)</p> <p>Muy sinérgico..... (4)</p>
<p>Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)</p> <p>Fugaz (<1 año).....(1)</p> <p>Temporal (de 1 a 10 años)..... (2)</p> <p>Permanente (>10 años).....(4)</p>	<p>Efecto (EF) (Relación causa -efecto)</p> <p>Indirecto..... (1)</p> <p>Directo..... (4)</p>

Momento del impacto (MO) (Plazo de manifestación)	Acumulación (AC) (Incremento progresivo)
Largo plazo..... (1)	Simple..... (1)
Mediano plazo..... (2)	Acumulativo..... (4)
Corto plazo..... (4)	
Crítico.....(+4) si ocurriera alguna situación crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.	
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	Reversibilidad (RV)
Recuperable de inmediato.....(1)	Corto plazo..... (1)
Recuperable a mediano plazo.....(2)	Mediano plazo..... (2)
Mitigable.....(4)	Irreversible..... (4)
Irrecuperable.....(8)	
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	Importancia (IM)
Irregular.....(1)	$IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$
Periódica.....(2)	
Continua.....(4)	

Fuente: Adaptado de Cueva, (2012).

Anexo No.3. Clasificación del impacto.

Partiendo del análisis del rango de la variación de la importancia del efecto (IM), se puede determinar la clasificación del impacto como sigue:

Clasificación del impacto	Rangos
Compatible (CO)	Si el valor de IM es: $IM \leq 25$
Moderado (M)	Si el valor de IM es: $25 < IM \leq 50$
Severo (S)	Si el valor de IM es: $50 < IM \leq 75$
Crítico (C)	Si el valor de IM es: $IM > 75$

Fuente: Adaptado de Cueva, (2012).