

**Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”
Facultad Ciencias Económicas e Informática**



Trabajo de Diploma

Título:

Análisis ambiental de la “CPA “26 de Julio” mediante la evaluación económica del impacto ambiental.

Autora: Ailin Camejo lima

Tutora:

Resumen

El sector de la agricultura cubana constituye un contaminante de gran envergadura debido fundamentalmente a la nocividad que puede provocar en aguas superficiales y subterráneas, en el aire y los suelos, así como la contaminación sonora y olfativa que se deriva del proceso de siembra y corte de caña por citar un ejemplo, que afectan la salud humana y la calidad de vida de la población

La gestión medioambiental en las entidades que se dedican a estas funciones, es un tema de actualidad, no propiamente por los impactos positivos y negativos que esto genera a partir de las propias dimensiones del desarrollo sostenible sino también por el hecho de mantener y elevar una imagen de entidad ecológica en el sector agropecuario azucarero y ante los clientes.

Este es el tema que se aborda en la investigación, realizada en la CPA 26 de Julio, cuyo objetivo es identificar los impactos ambientales, darle un orden de prioridad y cuantificarlos. Además se proponen cuentas MEMO y medioambientales dentro de las partidas de la contabilidad tradicional y se plantean una serie de medidas a seguir para mitigar los efectos dañinos al ambiente. En el contenido del trabajo se aplican métodos como: Método de costo de salud, Selección de expertos, Método analítico de jerarquías, el Análisis costo-beneficio y también encuestas.

La investigación brinda una base conceptual y un grupo de pasos y herramientas bien definidos para contribuir a la gestión económica ambiental en la empresa objeto de estudio.

Summary

Sector of the Cuban agriculture constitutes a pollutant of great span fundamentally to the harmfulness that can cause in superficial and underground waters, in the air and the floors, as well as the sound and smell contamination that is derived of the sow process and cane court to mention an example that you/they affect the human health and the quality of the population's life

The environmental administration in the entities that are devoted to these functions, is a topic of present time, not properly for the positive and negative impacts that this generates starting from the own dimensions of the sustainable development but also for the fact of to maintain and to elevate an image of ecological entity in the sugar agricultural sector and before the clients.

This is the topic that is approached in the investigation, carried out in the CPA 26 of Julio whose objective is to identify the environmental impacts, to give him an order of priority and to quantify them. They also intend bills MEMO and environmental inside the departures of the traditional accounting and they think about a series of measures to continue to mitigate the harmful goods to the atmosphere. In the content of the work methods are applied like: Method of cost of health, experts' Selection, analytic Method of hierarchies, the Analysis cost-benefit and also surveys.

The investigation offers a conceptual base and a group of steps and very defined tools to contribute to the environmental economic administration in the company study object.

Índice

Introducción	1
Capítulo I- Economía y Medio Ambiente.	5
1.1 - Relación de la economía y el medio ambiente.	5
1.2 - La Contabilidad ambiental: diferentes enfoques.	10
1.3- La Contabilidad Ambiental en el Sistema de Cuentas Nacionales	16
1.4 - La contabilidad ambiental y las normas ISO.	21
1.5 -Métodos y técnicas a utilizar en la obtención de información para uso de un Sistema de Contabilidad Ambiental.	24
Capítulo II- Propuesta de un Sistema de Contabilidad Ambiental en la CPA 26 de Julio.	34
2.1- La Agricultura y las Cooperativas en la Estrategia Nacional Ambiental.	34
2.2- Propuesta de un Sistema de Contabilidad Ambiental en la CPA 26 de Julio.	35
2.3- Indicadores a utilizar en el Sistema de Contabilidad Ambiental propuesto.	39
Capítulo III- Implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental propuesto 26 de Julio.	50
3.1- Caracterización general y ambiental de la CPA 26 de Julio.	50
3.1.1- Análisis del clasificador de cuentas.	53
3.1.2- Breve caracterización económica.	54
3.2- Análisis de la gestión ambiental de la Empresa y su repercusión económica.	56
3.2.1- Resultados de la aplicación de los métodos.	56
3.3- Propuestas de cuentas medioambientales	64
Conclusiones	65
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

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

Hoy en día la mayoría de las empresas se responsabilizan no solo por satisfacer las necesidades básicas de sus clientes sino que además reservan la competencia de conceder y regular la explotación de los Recursos Ambientales, lo que ha motivado este interés en estos temas, ha sido sin duda alguna la creciente contaminación y degradación de la fuente de recursos naturales. La puesta en marcha de acciones que protejan el medio ambiente, lejos están de ser una utopía o un ideal refrendado en el tema de un movimiento verde, como muchos lo creen En los últimos años, la protección de la salud de los humanos y la responsabilidad ambiental han sido preocupaciones prioritarias para las naciones industrializadas en el mundo.

Con el fin de resolver todos estos problemas medio ambientales se desarrollan medidas protectoras del entorno, resultante de estas la administración empresarial, en su metodología de ejecución, y su planeación estratégica, debe integrar esta nueva variable económica, y para ello es por lo tanto de gran importancia evaluar los efectos y consecuencias que tiene el desarrollo de cualquier actividad empresarial sobre el Medio Ambiente , de igual manera se deben identificar, dilucidar y prever los efectos ambientales

En este sentido se hace necesario, el diseño, y la aplicación de un sistema contable ambiental que sea capaz de acumular y divulgar los acontecimientos económicos desde una perspectiva de resultados empresariales, es por ello que se comienza a utilizar el término de Contabilidad Ambiental, que no es para nada novedoso, siendo tratado por autores de todo el mundo, sin embargo no se ha podido lograr aun la existencia de una base técnica comprensiva y clara del sistema de contabilidad que debe aplicarse y su correspondiente forma de administración. Esto hace que el concepto de contabilidad ambiental en ocasiones, se presente de forma abstracta y dificulte su aplicación en el desarrollo productivo.

La contabilidad ambiental intenta romper con los paradigmas tradicionales, permitiendo el reconocimiento y la búsqueda de medios para mitigar los efectos ambientales, identificar de forma separada los costos e ingresos relacionados con el ambiente, permitiendo dar pasos activos para establecer iniciativas que permitan aminorar los efectos ambientales existentes en la práctica contable tradicional, proporcionar nuevos sistemas de información y control, tanto financieros como no financieros, para fomentar las decisiones administrativas de tal manera que sean más benignas ambientalmente, fomentar el desarrollo de nuevos métodos de medición del desempeño, información y valoración (Gray, 1999) para dar paso a un sistema de información de dimensión social, en donde se evalúe el impacto de las actividades económicas de las empresas en la comunidad.

Hoy en día aun existe escasez y falta de confiabilidad, en los datos, para ello se debe lograr un manejo de conceptos y de criterios que posibiliten llevar a cabo un seguimiento de indicadores medio ambientales tales como, niveles de contaminación, medición de reposición de recursos naturales, calidad de las materias primas, etc. dificultándose de esta forma, la aproximación de un sistema confiable de información ambiental con el que se pueden tomar medidas empresariales y sociales significativas.

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

una de las fuentes de ingreso de divisa del país, al mismo tiempo reduce importaciones, a través de la comercialización de productos para el consumo humano.

Por lo que de conjunto con esto y según las exigencias actuales resulta indispensable el control de la contaminación, los desechos y los desperdicios, además de la conservación de los recursos naturales, ya que generaría grandes beneficios al ser cuantificados y se obtendría una mayor calidad de sus productos, que reflejarían mejoras económicas y aumento de la participación en los mercados.

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

Problema científico: La necesidad de introducir un Sistema de Contabilidad Ambiental en la CPA 26 de Julio de Colón para contribuir a una mejor gestión económica y ambiental en la misma.

Objetivo General Proponer un Sistema de Contabilidad Ambiental que contribuya a una mejor gestión económica y ambiental en la CPA 26 de Julio de Colón.

Objetivos Específicos

1. Fundamentar la introducción de un Sistema de Contabilidad Ambiental dentro del Sistema de Contabilidad Tradicional en la CPA 26 de Julio de Colón.
2. Analizar la situación actual de la CPA 26 de Julio de Colón en cuanto a la utilización de un Sistema de Contabilidad Ambiental en el sector.

3. Elaborar la propuesta del Sistema de Contabilidad Ambiental dentro del Sistema de Contabilidad Tradicional.

Los instrumentos que nos permitieron arribar a resultados fueron:

- Métodos de análisis cualitativos: Tormenta de ideas, entrevistas, encuestas.
- Métodos de análisis cuantitativos: Métodos de análisis estadístico, métodos de toma de decisiones, métodos de evaluación económica de impacto ambiental.

La tesis cuenta con tres capítulos:

Capítulo I- La economía del Medio Ambiente. En este capítulo se ofrece una fundamentación teórica sobre la contabilidad ambiental y su significado en el mundo actual.

Capítulo II- Propuesta de un Sistema de Contabilidad Ambiental en la CPA 26 de Julio de Colón. En él se propone un Sistema de Contabilidad Ambiental y se hace una valoración para la gestión económica.

Capítulo III- Implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental propuesto en la CPA 26 de Julio de Colón. Se caracteriza el objeto de estudio, determinándose los principales problemas arrojados del diagnóstico ambiental y realizándose la valoración de los posibles impactos que pueden ser objeto de seguimiento y control.

Capítulo I: Economía y medio ambiente.

1.1 Relación de la economía y el medio ambiente.

Con el transcurso de los años, el hombre ha ido perfeccionando su relación con la naturaleza teniendo en cuenta factores tan diversos como son: el territorio, épocas y las condiciones políticas, económicas y socioculturales concretas. Lo que sí resulta invariable, es la necesidad de la especie humana, de utilizar el medio ambiente, para su supervivencia y desarrollo

En la actualidad se experimenta la pérdida del sentido de pertenencia para con el medio ambiente. Es por ello que los individuos se ven como seres aislados de la naturaleza, sin percibir las grandes posibilidades que les ofrece el medio ambiente, seres que observan los ecosistemas desde afuera, como ignorando las posibilidades y condiciones que el medio ambiente establece para sus vidas, y un tanto sensibles a la influencia de la propia conducta sobre el entorno..Ante nuestros ojos, los avances tecnológicos y las sociedades de consumo nos arrastran sin percatarnos que somos seres interdependientes, seres que carecemos de autosuficiencia para mantener nuestra vida sobre el planeta y que dependemos de otras formas de vida más elementales, seres que formamos parte de ese gran engranaje que es el medio ambiente

Como bien sabemos las riquezas del mundo se encuentran en manos de unos pocos, apoderándose de esta forma del derecho de utilizar y transformar los recursos colectivos para su explotación y la obtención de ganancias, estableciéndose a la prosperidad, y desarrollo sobre la base de la pobreza o miseria de otros.

Al respecto cabe destacar las ideas expuestas por el compañero Fidel Castro en el discurso pronunciado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992. En su breve pero profunda intervención, Fidel hizo hincapié en la idea fundamental de que si el hombre, o lo que es lo mismo la sociedad no toma conciencia real, y voluntad colectiva de proteger, preservar el medio ambiente y los recursos naturales, con el

empleo y aplicación de los métodos e instrumentos necesarios a nuestro alcance para garantizar el uso racional de los recursos naturales que continúan despilfarrando las sociedades de consumo, la especie habrá de correr el inminente riesgo de desaparecer.

La actividad económica siempre ha estado ligada de una forma u otra con el entorno natural y social en el que se desarrolla, ya que no se concibe actividad alguna que no interactúe con algún elemento del medio en el que se desenvuelve. No obstante esta relación ha marchado sobre los límites del equilibrio hasta tiempos relativamente recientes. El poco conocimiento sobre el tema unido a la ausencia de conciencia ambiental ha sido una de las principales razones por las que hasta bien entrado el siglo XX los estudiosos de la economía no han abordado en profundidad el análisis de la interrelación economía-medio ambiente.

El sostén básico de la vida en el planeta radica en el medio ambiente de ahí su valor y mérito. En este sentido, el medio natural desarrolla diversas funciones que pueden considerarse económicas, ya que inciden directa o indirectamente, en las actividades económicas de los hombres. Estas funciones son básicamente de tres tipos:

- 1- Proporcionar recursos (El medio ambiente es la principal fuente de recursos necesarios para el desarrollo de los procesos productivos (agua, combustibles, otras materias primas naturales, etc.) y para el consumo directo (agua, alimentos vegetales o animales). Por tanto, el suministro de recursos para el desarrollo de diversas actividades de carácter económico es una de las principales funciones económicas que desempeña el medio ambiente.
- 2- Asimilar residuos (El entorno natural tiene la capacidad de asimilar los desechos y residuos que se generan en las actividades productivas y de consumo siempre que no se sobrepase un límite, si este se respeta, el medio ambiente los absorbe y recicla sin ocasionar impactos, si este se sobrepasa aparece la contaminación..

- 3- Prestación de servicios ambientales. (Aunque esta función suele ser ignorada por los economistas, tiene tanta importancia como las anteriores, ya que los servicios que ofrece el entorno natural tienen una relevancia vital en muchos casos. Los servicios que presta el medio ambiente pueden clasificarse en: Servicios relacionados con el consumo directo y consciente como atractivo turístico para recreación e incremento de conocimiento que facilita a través de la investigación científica y Servicios de consumo indirecto e inconsciente tales como el soporte de la vida, la estabilización de ecosistemas y regulación del clima.

Estas funciones intercambiadas en cualquier mercado alcanzarían valores económicos positivos es por ello que se tienen en cuenta como funciones económicas.

A partir de la aparición de numerosos problemas ecológicos se ha ido logrando un mayor alcance en la conciencia ambiental que ha traído a su vez una inquietud por la conservación y protección del ecosistema, lo que ha dado lugar a una evolución hacia modelos más ecológicos entre los que sobresale el del Desarrollo Sostenible, decir que un sistema o proceso es sustentable significa que puede continuar indefinidamente sin agotar nada de los recursos materiales o energéticos que necesita para funcionar.

El término se utilizó por primera vez en relación con la idea de producción sostenible en empeños humanos como la silvicultura y la pesca. Pero el concepto se puede extender a otros rubros como el de la sociedad sostenible, esa que al paso del tiempo no agota su base de recursos al exceder la producción sostenible ni produce más contaminantes de los que puede absorber la naturaleza (Nebel y Wrigth, 1999).

Áreas de desarrollo sustentable

Según la Comisión Mundial para el Desarrollo y Medio Ambiente, existen tres áreas principales de sustentabilidad.

1. Bienestar ecológico

- Aire
 - Suelos
 - Agua
2. Bienestar humano
- Salud
 - Educación
 - Vivienda
 - Seguridad
 - Protección de derechos de la mujer
3. Interacciones
- Población
 - Equidad
 - Distribución de la riqueza
 - Desarrollo económico
 - Producción y consumo
 - Gobierno

Desarrollo sostenible es « hacer sostenible el desarrollo », entendiendo por desarrollo el crecimiento cuantitativo y cualitativo de la prestación de servicios finales para la satisfacción de las necesidades reales de toda la humanidad.

Se puede plantear como una nueva forma de planificar, ofertar y mercadear el producto fundamentado en principios éticos y colectivos, para el manejo de los recursos naturales, cuyos beneficios económicos mejoren la calidad de vida de todos los sectores involucrados.

El desarrollo sostenible es la única manera de conjugar crecimiento económico y progreso social con protección ambiental. (Fundación Fórum Ambiental, 2000).

“Es el desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente, sin comprometer las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.”

¿Cuánto tiempo de vida le queda a la tierra? Esta respuesta hasta ahora no tiene solución, a raíz de que los recursos renovables y no renovables no tiene un

método de [depreciación](#) que arroje tiempos exactos de consumo total y mucho menos un conteo de restauración y renovación. A raíz de estas situaciones el concepto de desarrollo sostenible replantea en primer lugar, la concepción de que el hombre no es el centro de la economía y más bien lo sitúe como un elemento del sistema,

Hasta hace algunas décadas, la actividad económica no tomaba en cuenta las repercusiones que sus acciones tienen en el medio social y físico que les rodea. Es decir, que las actividades económicas han estado desvinculadas del medio natural.

Los objetivos del desarrollo sostenible son:

- Que el medio ambiente no sea un bien libre.
- Que una valoración adecuada tendría que incorporar el valor económico total de un recurso natural, que incluya no sólo valores directos e indirectos presentes, sino también los futuros derivados de su valor de uso y de no uso.

Algunas situaciones que se presentan son las siguientes:

- El costo de producir cualquier bien o servicio es una mezcla de costo de los factores productivos. Algunos de ellos se valoran con un precio, mientras que otros (bienes y servicios medioambientales) no cuentan con tal mecanismo. Por tanto, el mercado de bienes y servicios no refleja el verdadero valor de los recursos que han sido empleados para su producción, al no contemplar el valor del medio ambiente.
- Las economías de libre mercado desalientan la producción de bienes y servicios medioambientales, fundamentalmente porque muchos de los recursos medioambientales no son de propiedad privada. Ni los consumidores tienen que pagar un precio por su utilización, ni los productores lo hacen por su uso como insumos.

- El libre acceso a los bienes y servicios medioambientales es el causante del abuso en su uso, ya que poseen un costo nulo. Por lo tanto, ningún productor privado tendrá incentivo para la producción de este tipo de bienes.

“Por las nuevas relaciones que el desarrollo plantea entre economía, ambiente y desarrollo. La contabilidad como medio de información y control debe adecuar sus instrumentos teóricos y técnicos para resolver las necesidades que el ambiente impone”

Por ello, en el marco de la economía de mercado, el desarrollo de una política ambiental que combine instrumentos de mercado y acciones provisorias y renovadoras, requiere de instrumentos contables que permitan el diseño de las actuaciones

1.2 La Contabilidad Ambiental: diferentes enfoques.

Existen otras razones además de las ya mencionadas, que han alertado al hombre sobre el uso irracional del medio natural, como la crisis ambiental generada por el desarrollo económico, la subestimación de los recursos naturales y del medio ambiente frente al consumismo económico y además de la falta de control y vigilancia sobre la utilización del medio ambiente. Las ciencias han buscado aprovechar al máximo el entorno que las rodea de acuerdo con su objeto de conocimiento para la satisfacción de las necesidades de una sociedad de consumo; pero hoy después de haber utilizado sin fundamento ni razón, destruyendo el ecosistema, son estas mismas ciencias que dándose cuenta del error están tratando de reorientar sus acciones para la conservación de la vida en el planeta. Los más equivocados en su posición de conservar el medio ambiente han sido los responsables de las prácticas políticas y económicas.

Las tendencias actuales señalan la necesidad de una paulatina integración económica-ecológica expresada en la implantación de procedimientos de contabilización integrados en la búsqueda de nuevos indicadores de desarrollo sostenible o ecológicos; la garantía en este sentido estaría basada en conocer,

contabilizar, indicar y valorar los recursos naturales y el impacto que sobre él ejerce la actividad humana, surgiendo así la **Contabilidad Ambiental**. Este término hace referencia a la inclusión, dentro de las cuentas de una compañía o de un país, de elementos que hacen referencia al impacto ambiental de sus acciones. De esta manera, se extiende el concepto de "beneficios" o "pérdidas" sacándolo de un ámbito puramente monetario. Se puede saber así de una forma rigurosa y estandarizada si las actuaciones corporativas o estatales son beneficiosas o perjudiciales para el medio ambiente.

La contabilidad medioambiental identifica y mide el uso de recursos, su impacto y sus costos. Un sistema de contabilidad medioambiental se compone de una cuenta ecológica, y de una cuenta convencional adaptada. La cuenta convencional adaptada mide los impactos en el medioambiente en términos monetarios. La cuenta ecológica mide el impacto que una empresa tiene en el medio ambiente en términos físicos.

La contabilidad ambiental busca medir los impactos financieros y no financieros que tiene sobre una empresa el cuidado que ésta tenga de sus procesos sean respetuosos con el medio ambiente. Dicho de otro modo, mide que tanto le cuesta a la empresa cuidar (o no cuidar) el ambiente. Los costos ambientales pueden dividirse en las siguientes categorías:

- Costos de prevención.
- Costos de detección.
- Costos de fallas internas.
- Costos por fallas externas.

Estos costos darán el parámetro para ver las erogaciones hechas en cada una de ellas. Aquellos costos ambientales que no estén incluidos en los libros contables de la empresa se denominan externalidades y son costos soportados por el resto de la sociedad.

La contabilidad ambiental, al igual que la contabilidad convencional puede ser aplicada en distintos ámbitos. Hay tres ámbitos donde actualmente se aplica el término: contabilidad ambiental global, contabilidad ambiental estatal y contabilidad ambiental corporativa.

- ✓ La contabilidad ambiental global, se refiere a la que se aplica a escala planetaria. Contempla aspectos energéticos, ecológicos y económicos. La Tierra es el sistema en estudio, y su presupuesto energético está basado en las recepciones y pérdidas de energía solar.
- ✓ La contabilidad ambiental estatal contempla indicadores de los recursos naturales, emisiones, generación de residuos, etc. en una determinada área geográfica o país. Los recursos naturales estarían incluidos en esta contabilidad, ayudando a la toma de decisiones políticas que afecten a la economía. Convencionalmente, dentro de un país, es el [producto interno bruto](#) (PIB) el indicador básico del funcionamiento económico, y por extensión del funcionamiento general de un país.
- ✓ La contabilidad ambiental plantea la preocupación de incluir en el análisis indicadores sociales y ambientales además de los económicos.⁷
- ✓ La contabilidad ambiental a nivel corporativo es aplicada en el ámbito de una empresa. Consiste en la identificación, análisis y uso de información relativa a los flujos de energía, agua, materiales y residuos, e información monetaria relacionada con los costes asociados.

Áreas de investigación

Contabilidad Financiera Medioambiental: estudia el reconocimiento, valoración, registro y divulgación de información financiera medioambiental en el ámbito de las cuentas anuales y del informe de gestión. Los recientes cambios experimentados en la normativa contable española para su armonización con las normas internacionales de información financiera han introducido diversos requerimientos informativos sobre aspectos medioambientales en las cuentas anuales y en el informe de gestión. Como consecuencia, en los últimos años, se

han elaborado un importante número de trabajos de investigación que analizan el impacto de la regulación contable aprobada en España a este respecto.

Contabilidad de Gestión Medioambiental: estudia las prácticas relacionadas con la determinación y análisis de la información medioambiental como apoyo a la toma de decisiones tácticas y operativas por la empresa, así como su programación, presupuestación y control. En esta línea destaca la literatura que analiza los costos y externalidades relacionadas con la protección ambiental.

Divulgación de información medioambiental y de sostenibilidad: estudia la divulgación información medioambiental, social y de sostenibilidad en el ámbito del informe anual y en los informes específicos que elaboran las empresas. En este campo destaca en los últimos años el análisis de las memorias de sostenibilidad elaboradas bajo el marco de la “Global Reporting Initiative”.

Responsabilidad Social Corporativa: se dedica al estudio de las prácticas corporativas enmarcadas generalmente bajo el concepto “Responsabilidad Social Corporativa” (RSC) – por ejemplo: Implantación de códigos de conducta éticos, buen gobierno corporativo, inversión socialmente responsable, programas de acción social, o comunicación de la información sobre RSC – tanto por grandes empresas como por PYMES.

En general, son básicamente cuatro las categorías de información económica relativas al medio ambiente que podrían ser parte del campo de acción de la contabilidad Medio Ambiental:

- Los costos monetarios de daños ecológicos, como la contaminación.
- Los costos monetarios de la disminución del stock de recursos naturales (la depreciación del capital natural producto de su agotamiento o su degradación).
- Los gastos de gestión del medio ambiente (como los costos que se derivan de la protección o la reparación del medio natural).
- Los beneficios medioambientales (el valor de los servicios prestados por el ecosistema).

La Contabilidad Ambiental no presupone necesariamente la existencia de un modelo único para lograr su objetivo, sino también de diferentes enfoques y ha sido planteado en varios estudios como:

-Gray et al., (2001) indica que la contabilidad ambiental debe cubrir varios aspectos como: contabilidad para obligaciones/riesgos contingentes; contabilidad para la revaluación de activos y protección del capital; análisis de costos en áreas claves tales como energía, desechos y protección ambiental; valoración de inversiones para incluir los factores ambientales; valoración de costos y beneficios en programas de mejoramiento ambiental; desarrollo de técnicas contables que expresen activos y pasivos, así como costos, en términos ecológicos, y desarrollo de nuevos sistemas de contabilidad e información.

- (Torres, 2001) La contabilidad ambiental consiste en la recopilación y estructuración de información estadística sobre recursos naturales y/o de los impactos sobre los componentes del medio ambiente en un marco contable, expresó también que se puede definir como la generación, análisis y utilización de información financiera y no financiera destinada a integrar las políticas económica y ambiental de la entidad construyendo así una empresa sostenible, además planteó que la contabilidad ambiental es el proceso que facilita las decisiones directivas relativas a la actuación ambiental de la empresa a partir de la selección de indicadores, la recogida y análisis de datos, la evaluación de esta información con relación a los criterios de actuación ambiental, la comunicación y la revisión y mejora periódica de tales procedimientos.

- (AENOR, 2003) La Contabilidad Ambiental, no posee un marco legal o una serie de estándares que la obliguen, es un sistema que proporciona información acerca de una relación de la empresa con el medio ambiente, teniendo en cuenta los factores internos y conceptos tales como ciclo de vida, cadena de valor y la utilización de algunas herramientas, como el sistema de gestión ambiental y

auditoría ambiental, que le permiten tomar una serie de decisiones, como por ejemplo, revisar su proceso productivo, cambiar de proveedores, reconversión tecnológica, reutilización de materias primas, reciclaje, disminución de fuente de contaminación, etc.

Y evaluación de sus resultados en cuanto a equilibrio ambiental.

-La contabilidad de gestión medioambiental, según OCDE (2005), es una herramienta para identificar, recabar y analizar información de los costos absorbidos internamente por la empresa relativos al medio ambiente, especialmente los costos relacionados con los desperdicios de materias primas y los costos de producción, eliminación y disposición de residuos.

-Sarkis et al., (2006) indican que la meta de la contabilidad medioambiental es proporcionar más información exacta y comprensible, a los responsables, para permitir mejores decisiones sobre los aspectos que afecten la salud financiera y el medio ambiente.

El problema ambiental radica en el mal uso de los recursos que la sociedad hace de estos, son muy pocas las empresas que se detienen a analizar el deterioro ambiental, ya que esto implicaría aumento de los costos y los gastos ambientales que muchas no están dispuestas a asumir por el hecho de sacrificar parte de su utilidad.

Notablemente para muchos la explotación del medio ambiente está ampliamente ligada con el crecimiento económico, ayudado por la tecnología que pueda implementar, los mayores responsables del empobrecimiento natural debido a la contaminación ambiental son las grandes industrias y compañías multinacionales, ubicadas en la cima de la economía por su mayor evolución tecnológica y de producción y que por otra parte no están dispuestas a acarrear con soluciones radicales al problema que lleve a disminuir su capacidad de inversión y monopolización de precios.

Algunas de estas empresas que afectan directamente a los recursos naturales están planteando la idea de una producción más limpia, implementando gran

número de mediciones destinadas, a evitar, reducir y tratar los desperdicios y las emisiones.

La contabilidad ambiental procura la evaluación del impacto que tiene el ente frente a su entorno, procedimiento que le va a permitir al manejar mejor los recursos, otro aspecto importante que plantea la contabilidad ambiental es que la información brindada facilita la creación de una estrategia preventiva.

Es relevante mencionar que para nuestro país este tema es nuevo y aún encontramos muchas industrias que no saben qué hacer con sus desperdicios, un ejemplo palpable es el de las curtiembres; empresas que a pesar de que pueden ser sancionadas por el uso inadecuado de sus residuos, todavía encontramos votándolos en los ríos, y en sus informes no encontraríamos, ni las partidas de costos, gastos o provisiones por este concepto; este es un aspecto para el que nuestros contadores se deben preparar pues nuestro país está lleno de recursos naturales que por el uso deficiente de ellos el balance arrojará resultados negativos que afectarán a toda la sociedad.

Como se manifiesta en los análisis anteriores la contabilidad ambiental es un instrumento que se ha convertido en la conciencia de la existencia de un recurso finito y la evaluación para llegar a su recuperación, además de ser una necesidad imperante en el mundo industrializado actual...

1.3 La Contabilidad Ambiental en el Sistema de Cuentas Nacionales.

La inclusión del tema ambiental dentro de los nuevos modelos organizacionales ha preocupado a muchos estudiosos del área económico-contable sobre la incidencia que este importante tema tiene sobre la sociedad pero sobre todo la medición que se debe hacer de este, que por ser una variable muy difícil de ser medida e incluso de asignarle un valor específico, ha tomado mucha fuerza el análisis que se hace de esta nueva variable.

El Sistema de Cuentas Nacionales es el conjunto de cuentas que los gobiernos de cada país recopilan de forma periódica para registrar la actividad de sus economías. Los datos del Sistema de Cuentas Nacionales se usan para calcular los principales indicadores económicos incluyendo el producto interno bruto (PIB), el producto nacional bruto (PNB), las tasas de ahorro, y las figuras para la balanza comercial. Los datos que componen estos indicadores agregados se usan también para una amplia gama de análisis de política igualmente valiosos pero menos conocidos y para propósitos de monitoreo de la economía.

Estas cuentas económicas son calculadas para todos los países utilizando un formato estándar, que ha sido desarrollado, apoyado, y diseminado por la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSTAT).

La Contabilidad Ambiental se refiere a la modificación del Sistema de Cuentas Nacionales para incorporar en éste el uso o agotamiento de los recursos naturales.

Podemos plantear entonces que las cuentas nacionales no miden correctamente el ingreso nacional, en el sentido que contabilizan la depreciación de los activos naturales como ingreso disponible, en circunstancias que constituyen una pérdida de capital, debido a la utilización del PIB, como medidor del desarrollo de un país que no tiene para nada en cuenta el medio ambiente, reuniéndose así 3 críticas fundamentales: el agotamiento de los recursos naturales no es considerado en sus cálculos, no se evalúa la degradación del medio ambiente y los gastos de protección del medio ambiente son tratados parcialmente. Esto implica que un país podría acabar con sus recursos naturales talando bosques, erosionando suelos, contaminando aguas y agotando sus recursos minerales, sin que el ingreso calculado se viera afectado a medida que dichos activos se extinguieran.

Ya en la revisión del Sistema de Cuentas Nacionales de 1993, se consideró en su propio esquema el marco de la contabilidad del medio ambiente. En él se realiza el análisis medioambiental bajo la perspectiva de un marco ampliado que modifica varios conceptos del SCN, para así responder a la preocupación

creciente por la aplicación de criterios sobre el tratamiento e incorporación de los recursos naturales y el ambiente al análisis económico, haciendo operativos los conceptos de crecimiento y desarrollo sostenible.

La integración del medio ambiente en la economía requiere la elaboración de contabilidades que reflejen no sólo el crecimiento económico, sino también el uso y deterioro de los recursos naturales, es por ello que se debatan distintos asuntos inclinados a cambiar el SCN, estos, ignoran el efecto de la actividad económica en el medio ambiente y la función que éste tiene, tanto en la absorción de emisiones y desechos o como suministrador de recursos.

En las últimas décadas, un número creciente de países dedican esfuerzos para desarrollar las estadísticas del medio ambiente y los indicadores de desempeño ambiental, la percepción generalizada de considerar a los recursos naturales como “bienes libres y de oferta ilimitada” ha desaparecido. Hoy en día los recursos naturales son vistos como bienes escasos, cuya disponibilidad no es permanente y de ahí la importancia de su correcto aprovechamiento y reutilización.

Se ha desarrollado una corriente que demanda la reformulación del Sistema de Cuentas Nacionales debido a que las cuentas, como están definidas actualmente, no incluyen el valor económico completo de los recursos ambientales ni la función que estos juegan en la actividad productiva. Algunos de los elementos que faltan en las Cuentas Nacionales son:

Gastos ambientales

Los gastos para proteger el ambiente del maltrato, o para mitigar esos daños, no pueden ser identificados actualmente en los datos de las cuentas nacionales. Dichos gastos incluyen el costo incurrido para prevenir el daño ambiental, tales como el equipamiento de las fábricas para controlar la contaminación, o los convertidores catalíticos instalados en los autos.

También incluyen los costos de remediar tales daños, los gastos médicos, el reemplazo de propiedad destruida en los deslaves causados por la deforestación, o la necesaria filtración del agua potable debido a que ésta se encuentra altamente sedimentada. Estos gastos están incluidos en las cuentas

de ingresos, junto con todo el consumo intermedio o final, sin embargo, no pueden ser desagregadas para distinguir los costos incurridos para prevenir o mitigar la degradación ambiental. (Aenor ,2003).

Servicios no comercializados

De igual manera, el ambiente proporciona servicios que no se venden, tales como la protección proporcionada por los bosques a las cuencas hidrográficas, o la retención de la filtración de agua proporcionada por la vegetación subacuática. Estos rubros no se encuentran incluidos en el Sistema de Cuentas Nacionales. Sería muy difícil calcular su valor económico, aunque esto se hace a veces calculando el costo de obtener servicios equivalentes en el mercado.

Consumo de capital natural

De acuerdo con los principios convencionales de la contabilidad comercial, el SCN trata al uso gradual del capital físico -maquinaria y otro tipo de equipo como depreciación y no como ingreso. Sin embargo, el agotamiento del capital natural de bosques, en particular se asienta como ingreso. Así, las cuentas de un país que cosecha árboles muy rápidamente mostrarán un ingreso bastante alto por unos cuantos años, pero no mostrará la destrucción del bien productivo, el bosque. La mayoría de los expertos en contabilidad ambiental están de acuerdo en que el agotamiento del capital natural debe ser contabilizado en la misma forma que otros bienes productivos.

Cambios al Sistema de Cuentas Nacionales.

El Sistema de Cuentas Nacionales es un sistema complejo, el cual sigue un número de reglas contables ampliamente aceptadas. Estas reglas aseguran una uniformidad lógica a través de los diferentes elementos de las cuentas, garantizando que un tipo dado de asiento contable tenga el mismo significado en todos los contextos y en todos los países. Esta estandarización es esencial para que las cuentas sean una fuente confiable de datos comparables entre las economías de diferentes países.

La Contabilidad Ambiental para el enfoque macroeconómico es una herramienta importante para entender el papel que juega el ambiente natural en la economía nacional. Las cuentas ambientales debieran proporcionar datos que resaltan tanto

la contribución de los recursos naturales al bienestar económico como los costos impuestos por la contaminación o el agotamiento de estos. La valoración de los bienes y servicios naturales es sólo uno de los elementos en la construcción de las cuentas ambientales.

En nuestro país aún no existen indicadores que a niveles macroeconómicos permitan valorar, en un sistema de balance, el nivel de degradación en que incurre el desarrollo de los procesos productivos. No obstante se planifican gastos y se llevan a cabo acciones, por diferentes Ministerios, para la protección del medio ambiente, estos gastos para la protección del medio ambiente no sólo se planifican sino que también se controlan a través del Sistema de Información Estadística Nacional (SIEN), que establece el Modelo 1006-00 Encuesta sobre Gastos de Inversión en Actividades de Protección para el medio ambiente, esta encuesta tiene como objetivo conocer de forma detallada el comportamiento de la ejecución física de los gastos de inversiones para la protección del mismo.

En Cuba existen algunos ministerios que encabezan la avanzada en este aspecto entre ellos se pueden citar: MINBAS, MINAGRI.

Por otra parte se han incorporado algunos indicadores medioambientales, fundamentalmente en términos financieros, dentro de los planes de desarrollo de la economía nacional; a pesar del atraso metodológico en materia del Sistema de Cuentas Nacionales, se están dando pasos interesantes en aspectos muy importantes para implementar un Sistema de Cuentas Satélites Ambientales. En este sentido en el Plan de la Economía Nacional, dentro de las categorías que lo conforman, está la de las Inversiones y dentro de esta, una serie de indicadores vinculados a la protección del medio ambiente, fundamentalmente los referidos a: Suelos, Agua, Atmósfera, Recursos Forestales, Residuos Sólidos.

1.4 La contabilidad ambiental y las normas ISO.

Como bien lo dice el Ex Presidente Patricio Aylwin (1994) el planeta tierra, mirado desde el espacio no es más que *"una esfera envuelta en nubes, en donde tan sólo resalta la inmensidad del océano, la extensión de los desiertos y el verdor profundo de las zonas selváticas"*

Podríamos deducir entonces que lo más relevante del planeta tierra, es sin duda la naturaleza por sobre la misma obra del hombre y, bien quizás, conjeturar que la Tierra es un lugar frágil y pequeño con relación a los demás astros del universo, también podríamos decir que se trata de un espacio finito, que, como tal, tiene límites. Si bien es cierto la acción del hombre en un principio se basó en la idea de un mundo infinito y desconocido en el que debió luchar con las fuerzas de la naturaleza para conseguir su sustento, hoy en día, la cuestión ya no es así, el hombre ha vencido muchas de las barreras que en un principio lo subyugaban, ya no existen lugares en la tierra por descubrir. Entonces podemos decir que el tema medio ambiente es un ámbito de máxima relevancia para el bienestar humano actual, como para el de las generaciones futuras. Del buen o mal uso de los recursos naturales disponibles hoy, dependerán las generaciones venideras.

Muchas organizaciones han emprendido "revisiones" o "auditorías" ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Sin embargo, esas "revisiones" y "auditorías" por sí mismas pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no sólo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales y de su política y para ser eficaces, necesitan estar desarrolladas dentro de un sistema de gestión que esté integrado en la organización.

Las Normas Internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión y que ayuden a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas.

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO), es un organismo con sede en Ginebra, que nace luego de la segunda guerra mundial y constituida por más de 100 agrupaciones o países miembros. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional. Estas normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

En la década de los 90, en consideración a la problemática ambiental, muchos países comienzan a implementar sus propias normas ambientales las que variaban mucho de un país a otro. De esta manera se hacía necesario tener un indicador universal que evaluara los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada.

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la Cumbre para la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro - Brasil-. Ante tal acontecimiento, ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominadas, **ISO 14.000**, estas no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocadas a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos o externalidades que de estos deriven al medio ambiente.

ISO 14 000 (sitio Web Normas ISO), requiere que las empresas definan su política ambiental, establezcan metas para la implementación de mejoras en su gestión ambiental, desarrollen una cultura de preparación y actuación ambiental y lleven a cabo evaluaciones objetivas de progreso o deficiencias en la gestión ambiental. Los estándares también establecen un procedimiento de auditoría y certificación de sistemas de gestión ambiental por personal externo y guías para la evaluación

de productos y etiquetado. Todos los estándares son documentos cortos y simples y han sido escritos con gran flexibilidad para permitir su implementación en instalaciones de diferentes tamaños y naturaleza y en países con distintos niveles de tecnología y estructuras legales. Por tanto, se espera que ISO 14 000 proporcione un cuadro universal para la mejora de la actuación ambiental.

Lo que en definitiva busca esta norma es que cualquier empresa, de cualquier índole (un Banco, un Taxi, una Refinería de petróleo, etc.) pueda llevar a cabo sus actividades tomando una postura amigable con el medio ambiente.

Las Normas de la serie ISO 14 000 se pueden clasificar en dos grandes grupos: Normas de evaluación de la organización y Normas de evaluación del producto.

a) Normas de evaluación de la organización.

- Sistemas de Gestión Medioambiental:

ISO 14 001. Especificaciones con guía para su uso.

ISO 14 004. Guías y principios generales. Sistemas y técnicas de soporte.

- Auditoría Ambiental (Guías para la auditoria medioambiental)

ISO 14 010. Principios generales.

ISO 14 011. Procedimientos de auditoría. Auditoria de SGA.

ISO 14 012. Criterios de clasificación para los auditores medioambientales.

- Certificación / verificación:

Evaluación del comportamiento medioambiental:

ISO 14 031. Guías para la evaluación del comportamiento medioambiental.

ISO 14 032. Ejemplos de la evaluación del comportamiento medioambiental.

b) Normas de evaluación del producto.

- Aspectos ambientales en las normas de productos:

ISO 14 060. Guía de los aspectos ambientales en las normas de productos.

- Clasificación ambiental:

ISO 14 020. Principios básicos para todas las clasificaciones ambientales.

ISO 14 021. Auto declaración de afirmaciones ambientales. Términos y definiciones.

ISO 14 022. Símbolos.

ISO 14 023. Metodologías de prueba y verificación.

ISO 14 024. Principios, guías, prácticas y procedimientos de certificación de programas de criterios múltiples.

- Evaluación del ciclo de vida.

ISO 14 040. Principios y marco.

ISO 14 041. Análisis de metas y definiciones / ámbito e inventario.

ISO 14 042. Evaluación del impacto.

ISO 14 043. Evaluación de mejoras.

ISO 14 049. Ejemplos de aplicación de ISO 14041 para el análisis de metas y definiciones.

Existe una norma adicional, **ISO 14 050** consistente en un glosario de términos y definiciones.

1.5 Métodos y técnicas a utilizar en la obtención de información para uso de un Sistema de Contabilidad Ambiental.

La problemática con la que hoy cuentan la mayoría de las empresas, sobre el tema de Medio Ambiente no son un secreto para nadie, todos conocemos que de sus actividades fundamentales, surgen consecuencias que sin lugar a dudas afectan y repercuten de manera desfavorable sobre el entorno de estas .Dada esta situación ambiental se precisa entonces de un cambio en la calidad ambiental de la entidad. La medición económica de los impactos ambientales permitiría establecer los instrumentos económicos que compulsarían a las empresas contaminadoras a reducir sus emisiones para buscar una mayor eficiencia económica, evidentemente, una decisión de este tipo trae consigo un efecto económico, el cual se analiza a partir de los métodos de valoración económica, para lo cual pueden ser utilizadas técnicas tan conocidas como:

- Selección de expertos.
- Método Analítico Jerárquico (Saaty)
- Coeficiente de Kendall

Por otro lado, la medición económica de estos impactos contribuiría a la toma de decisiones de aquellas variantes de solución a los problemas ambientales, integrando en ella las estrategias de desarrollo económico del país.

Existe un conjunto de métodos de valoración económica de la calidad ambiental y que son utilizados en la actualidad en el ámbito internacional para evaluar los impactos ambientales. Estos métodos no compiten entre sí, de ahí que la selección de los mismos dependa de la problemática ambiental estudiada y la característica de la región analizada.

Algunos de los autores consultados dividen los métodos de evaluación en dos grupos: métodos de evaluación objetiva y de evaluación subjetiva. (Marrero, 2002)

EVALUACIÓN OBJETIVA	
MÉTODO	EFEECTO EVALUADO
1. Cambios en la productividad del trabajo	- Productividad del trabajo
2. Costo de salud	- Morbilidad
3. Capital humano	- Mortalidad
4. Reposición de los costos	- Activos de capital, recursos naturales.
EVALUACIÓN SUBJETIVA	
MÉTODO	EFEECTO EVALUADO
1. Gastos preventivos	- Salud, productividad del trabajo, activos de capital.
2. Evaluación contingente	- Salud, recursos naturales, activos de capital.

3. Costo de viaje	- Recursos naturales.
-------------------	-----------------------

Fuente: Tesis de título de doctor en Ciencias Económicas de Mercedes Marrero (2002).

Por Impacto Ambiental se entiende: “Cualquier alteración más o menos producida por la introducción en el territorio de una determinada actividad, la cual interviene sobre los factores que definen al mismo en cuanto al medio y sobre las relaciones sociales y económicas del hombre en este medio”. (Gemma Durán y Santos Ruesga (1995)).

La puesta en práctica de estos métodos posibilitan cambios de la calidad ambiental valorados económicamente, provocando de esta forma un impacto sobre la salud, la flora y la fauna, de ahí la importancia de medir desde el punto de vista económico este efecto, como elemento a considerar en la evaluación de alternativas de solución al mismo.

El proceso de medición económica de la calidad ambiental, requiere de una buena base informativa que permita medir el efecto económico causado por el deterioro ambiental y aún teniendo esta, existen limitantes al análisis económico, pues determinados efectos no pueden ser medidos cuantitativamente o valorados a través de una expresión monetaria, de ahí la necesidad de determinar los métodos y procedimientos para medir el efecto económico de estos daños, el cual parte de establecer la relación entre daño ambiental y salud; para esto se puede utilizar diferentes métodos y técnicas de valoración.

Uno de estos métodos es el **Costo de Salud** el cual es utilizado para valorar los costos de morbilidad con relación a la contaminación, una vez determinado el grado de incidencia de la misma, estos costos son interpretados generalmente en el ámbito internacional como estimados de los presuntos beneficios de acciones que prevendrían el daño que ocurriera. (Marrero, 2002).

En las condiciones de Cuba este método puede ser el punto de partida para determinar los gastos de salud derivados de la contaminación ambiental (hídrica, atmosférica u otras), tomando como base los gastos incurridos por el estado y las familias, ya que a diferencia de otros países el gasto del servicio de salud es asumido totalmente por el Estado cubano.

Los elementos señalados anteriormente permiten considerar que estamos en presencia de gastos como consecuencia del daño ambiental sobre la salud humana. La medición de estos gastos estaría dada por: (Marrero, 2002)

- Gastos asumidos por el Estado (servicios de salud, gastos defensivos para mitigar la contaminación y gastos de seguridad social).
- Gastos por parte de las empresas (afectación a la producción).
- Gastos de las familias (costos de tratamiento médico y pérdidas de ingreso por afectación laboral).

Otros métodos posibles a aplicar son los métodos de comparaciones pareadas como el proceso analítico jerárquico (Saaty) o Fuller donde se pretende determinar las prioridades del grupo de impacto determinado y reflejarlo en cuentas Memo.

Se debe tener en cuenta que la utilización de estos métodos siempre debe estar fundamentada a partir de las síntesis de criterios emitidos por los expertos utilizando métodos de trabajo en grupo como Tormenta de ideas.

Dicho método se sustenta en la utilización sistemática e interactiva de juicios de opinión de un grupo de expertos hasta llegar a un acuerdo. En este proceso se trata de evitar las influencias de individuos y grupos dominantes y al mismo tiempo que exista una retroalimentación de manera que se facilite el acuerdo final.

Selección de expertos. Su metodología.

En su solución, adquiere gran importancia la experiencia del decisor, así como también de los especialistas calificados y de todo el colectivo que participa en el proceso. Este método tiene como características:

- Existencia de un facilitador.
- Se establece un diálogo anónimo entre los expertos consultados individualmente, mediante cuestionarios o encuestas.

- La confrontación de opiniones se lleva a cabo mediante las rondas.
- Los resultados de cada ronda se procesan estadísticamente.
- Existe una retroalimentación a los expertos mediante los resultados del cuestionario precedente.
- El número de rondas para la aplicación de la encuesta o cuestionario se determina por la evolución de las curvas de las respuestas.

Para seleccionar el experto se determina el coeficiente de competencia el cual se halla de acuerdo con la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento acerca del problema y con las fuentes que le permiten comprobar su valoración.

Se calcula de la siguiente forma:

$$K = (Kc. + Ka) / 2$$

Kc.: Es el coeficiente de conocimiento o información.

Ka: Es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

Entonces si k es mayor o igual que 0.85 se selecciona el experto.

Los cuestionarios aplicados se observan en el Anexo 13.

Procedimiento:

- Determinación de la cantidad de expertos.
- Confección del listado de expertos.
- Haber obtenido el consentimiento del experto en su participación.

Se propone que la cantidad de expertos a seleccionar debe ser menor o igual que alfa x n donde:

Alfa – Número entre 0.7 y 1, prefijado por el investigador.

n- Elementos que caracterizan un determinado objeto de estudio (número de atributos)

Expertos	Criterios o Atributos					
	Y1	Y2	...	Yj	...	Yn
E1	R11	R12	...	R1j	...	R1n
E2	R21	R22	...	R2j	...	R2n
..
Ei	Ri1	Ri2	...	Rij	...	Rin
.

Em	Rm1	Rm2	...	Rmj	...	Rmn
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Donde:

m: Cantidad de expertos. ($i= 1, m$).

n: Cantidad de criterios o atributos a evaluar. ($j= 1, n$).

Rmn: Es la evaluación en puntos de la escala establecida para el criterio o atributo j realizado por el experto i.

Método de análisis Costo-Beneficio

Citado por Marrero, 2002 para la selección de las alternativas más significativas de solución a los impactos fundamentales, se basa en una evaluación económica de los beneficios que traería la medida comparado con los costos en que se incurriría para seleccionarlas o atenuar las variables que provocan el impacto.

La alternativa de solución puede ser alguna inversión u otro tipo de medida, de forma que lo deseable sería:

$$\text{Beneficio Social Neto} = B - C > 0$$

Los beneficios y los costos deben ser actualizados de acuerdo al valor en el tiempo. Generalmente se toma una tasa de descuento acorde al tipo de inversión y se plantea como una razón B/C, la cual debe ser mayor que uno (Dixon, 1995).

$$\text{razon } B / C = \frac{\sum_{t=1}^n B / (1+r)^t}{\sum_{t=1}^n C / (1+r)^t} > 1$$

También ocurre con frecuencia que hay beneficios que no pueden ser llevados a una expresión monetaria, pero que deben ser considerados por lo que la expresión sería entonces:

$$B - C + E > 0$$

Donde:

B = beneficios

C = costos

E = beneficios que no pueden ser valorados.

El Proceso Analítico Jerárquico (Saaty):

Este es un método que está diseñado para resolver problemas complejos que tienen criterios múltiples. Requiere que quien toma decisiones proporcione evaluaciones subjetivas respecto a la importancia relativa de cada uno de los criterios y que después especifique su preferencia con respecto a cada una de las alternativas de decisión y para cada criterio.

El resultado de este método es una jerarquización con prioridades que muestra la preferencia global para cada una de las alternativas de decisión.

Paso #1: Elaborar una representación gráfica del problema en términos de Meta global, los criterios y las alternativas de decisión.

Paso #2: Establecimiento de prioridades. Comparaciones pareadas entre criterios respecto a la meta global y de las alternativas de decisión con respecto a los criterios. Desarrollar una matriz con las calificaciones de las comparaciones pareadas en base a la escala definida.

Paso #3 Cálculo de las prioridades de cada uno de los elementos que se comparan. Sumar los valores de cada columna. Dividir cada elemento entre el total de la columna. Calcular el promedio de los elementos de cada fila. Estos promedios proporcionan una estimación de las prioridades relativas de los elementos que se comparan.

Paso #4: Consistencia. Una consideración importante en términos de la calidad de la decisión final se refiere a la consistencia de los juicios que muestra el experto. Estimación de la relación de consistencia. Multiplicar cada valor de la columna por la prioridad relativa del primer elemento que se considera y así sucesivamente. Sumar los valores sobre las filas para obtener un vector de valores al que se le denomina suma ponderada. Dividir los elementos del vector de la suma ponderada entre el correspondiente valor de prioridad. Evaluar el promedio de los valores que

se determinaron en el paso anterior. Calcular el índice de consistencia. Determinar la relación de consistencia.

La escala de comparaciones pareadas para las preferencias utilizada es:

Igualmente importante	1
Moderadamente importante	3
Fuertemente importante	5
Muy fuertemente importante	7
Extremadamente importante	9

Evaluación de la percepción de los directivos, personal y clientes.

Esta etapa se realiza a través de encuestas, las cuales son muy útiles para determinar la opinión que poseen los grupos de interés citados sobre la actuación de la instalación (políticas, procedimientos, objetivos y acciones concretas) en el tema medioambiental.

A través del procesamiento estadístico de las encuestas se pueden obtener informaciones muy útiles para la planificación de nuevos procedimientos que permitan la protección y la satisfacción de los empleados; aumenten el valor añadido percibido por el cliente y el nivel de conocimiento e implicación de los directivos en el tema. Esta información resulta de gran utilidad para establecer un sistema de retroalimentación continua.

Aplicación del Coeficiente de Kendall

Los expertos seleccionaron las características más importantes en cada comparación de acuerdo a su criterio.

MATRIZ DE RANGO

Criterios o Atributos						
Expertos	Y ₁	Y ₂	Y _n
E ₁	R ₁₁	R ₁₂	...	R _{1i}	...	R _{1n}
E ₂	R ₂₁	R ₂₂	...	R _{2i}	...	R _{2n}
E _i	R _{i1}	R _{i2}	...	R _{ij}	...	R _{in}
E _m	R _{m1}	R _{m2}	...	R _{mi}	...	R _{mn}

Suma de Rangos

m: Cantidad de expertos (i=1, m).

n: Cantidad de criterios o atributos a evaluar (j=1, n)

R_{mn}: Es la evaluación en puntos de la escala establecida para el criterio o atributo j realizada por el experto i.

$$S = \frac{\sum_{i=1}^m R_{ij}}{n} \quad S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij} \quad T_i = \frac{\sum_{t=1}^m (t^3 - t)}{12} \quad V_j = \frac{\sum_{i=1}^m R_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n R_{ij}}$$

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^n (S_j - \bar{S})^2}{m^2 n (n^2 - 1) - m \sum_{i=1}^m T_i}$$

Diseño del sistema evaluativo

Cada uno de los indicadores seleccionados será evaluado y en base a los resultados (se recomienda utilizar el estadígrafo de la moda), un grupo de expertos de la entidad decidirán la puntuación a otorgar según la escala:

5 – extremadamente importante

4 – muy importante

3 – importante

2 – poco importante

1 – no importante

Esta escala ha sido validada en investigaciones realizadas (Nogueira Rivera, 2002 y Negrín Sosa, 2002).

Indicador (i ... K) (1)	Peso relativo (Vi) (2)	Resultado del Indicador Normalizado (Ei) (3)	Evaluación ponderada (4)

Para la obtención de los resultados podrá usarse una tabla según el formato siguiente:

(1)

(2)

(3)

(4) = (2) x (3)

Capítulo II: Propuesta de un Sistema de Contabilidad Ambiental en la CPA 26 de Julio de Colón.

2.1 La Agricultura y las Cooperativas en la Estrategia Nacional Ambiental.

La superficie agrícola de Cuba, es de 6 654,5 Mha lo que representa 60,56 % del total de sus tierras firmes. La superficie cultivada constituye 54,02 % de esta superficie agrícola. Los cultivos permanentes (2 396,7 Mha) son los más significativos y las mayores extensiones corresponden a la caña de azúcar con 69,72 %. La nocividad adjudicada a éstos, está dada por la falta de rotación y por su acción agotante sobre el suelo, unido a un mal manejo agro técnico e insuficientes medidas de protección de la fertilidad.

Las estrategias, programas y planes aprobados constituyen una herramienta de planeamiento conceptual que permite una paulatina edificación, de modo orgánico, de la política ambiental cubana. Dichas estrategias se ven reflejadas de manera directa en el ámbito agrícola como se verá a continuación.

Se realizan más de 3 % de las labores agrícolas con el empleo de la tracción animal, evitando la compactación y las afectaciones a las propiedades físicas de los suelos producidas por las maquinarias agrícolas. Logrando con ello, reducir el empleo de maquinaria, realizar un adecuado balance de la maquinaria pesada y ligera que se introduce en los campos.

El 80 % del control de plagas y enfermedades en los cultivos del país se efectúa con productos naturales o biopreparados.

Incrementar la reutilización de los residuales líquidos y sólidos en la agricultura cañera y no cañera; como fertilizantes y mejoradores del suelo; previamente con la caracterización de los mismos y con las recomendaciones específicas para el uso en los diferentes cultivos.

Se evita mayor extensión de las ciudades, a partir de lograr un mejor aprovechamiento en el uso del suelo en las construcciones. Par así Elaborar diseños arquitectónicos- urbanísticos racionales y adecuados, que contribuyan a la protección del hombre y la sostenibilidad.

2.2. Propuesta de un sistema de Contabilidad Ambiental en la CPA 26 de Julio

La CPA como consecuencia del proceso productivo que realiza tiene efectos directos y en muchos casos dañinos para el medio ambiente, de ahí su actuación ambiental. El modelo de Contabilidad Ambiental que se propone, pretende ofrecer información sólida y confiable sobre la situación ambiental de esta, desde un diagnóstico preliminar ambiental hasta el control sistemático de las acciones y medidas.

Es por ello que el primer paso sería realizar un diagnóstico ambiental con el rigor necesario que un estudio de este tipo requiere, es decir, se determinan y evalúan económicamente los impactos ambientales y por otro lado el desempeño ambiental, a partir de la aplicación de encuestas a dirigentes, trabajadores y vecinos de la entidad. Luego se determinan los principales indicadores y cuentas medioambientales que se derivan del proceso antes analizado, elaborándose un informe medioambiental que refleje los principales problemas y las vías de solución, posteriormente se crearía una comisión de control de estas medidas y se divulgarían sistemáticamente a todos los trabajadores, dirigentes y la comunidad en general. Lo más importante para la toma de decisiones a favor del medio ambiente es la conciencia que se tenga sobre el daño que se le causa y lo que podemos hacer para mitigarlo.

La Contabilidad Ambiental de la empresa entendida en un sentido amplio, se conoce como el conjunto de sistemas e instrumentos útiles para **medir, evaluar y comunicar** la actuación ambiental de la misma. Este concepto integra, en consecuencia, tanto la información y datos que se expresan en unidades físicas como los que se expresan en unidades monetarias o económicas. Esto es así

porque, a pesar del lógico interés de las empresas por traducir los datos ambientales expresados en unidades físicas, en datos que se expresen en unidades monetarias, no es siempre fácil ni, a veces posible.

Por otra parte, cada día es más evidente que la buena gestión ambiental de una empresa no se mide únicamente en los términos económicos o monetarios de la contabilidad financiera tradicional, sino que se mide también a partir de la gestión de los "intangibles" de la compañía. Estos "intangibles" son a menudo difíciles de traducir en unidades monetarias exactas, pero su importancia creciente está fuera de toda duda. Son ejemplos de "intangibles" desde el buen ambiente laboral hasta la imagen de la empresa en la sociedad, desde la excelencia técnica, profesional y humana del personal hasta el valor de una buena marca.

En esta temática se trata, pues, de resumir los principales conceptos e instrumentos que pueden ayudar a la empresa a medir, evaluar y comunicar su actuación ambiental.

Sistematizar, objetivar y estandarizar en este terreno es mucho más complejo que hacerlo en el terreno de la contabilidad financiera tradicional. En efecto, es imposible contar hoy con un sistema de contabilidad ambiental de empresa único y generalmente aceptado por todo tipo de empresas. Ello es así por la enorme diversidad de los procesos productivos y de las cadenas de valor entre los distintos sectores económicos e incluso, entre las diferentes empresas de un mismo sector.

Existen tres momentos en el proceso definido de contabilidad ambiental.

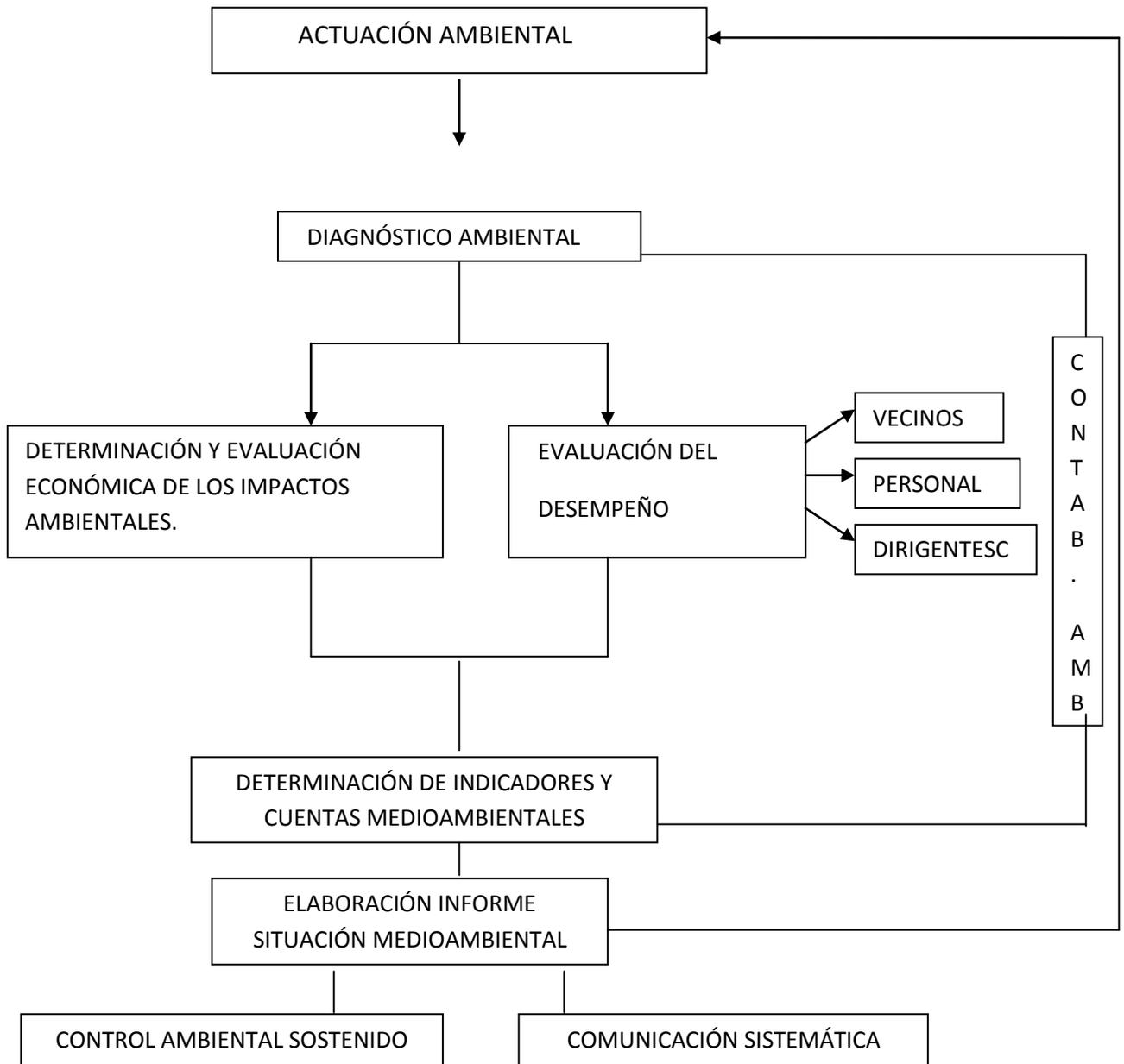
El primer momento es el de la **medida**, que consiste en la obtención de datos relevantes. Para ello, es preciso haber definido antes las áreas de influencia ambiental y de creación de valor que deben ser estudiadas y los indicadores a utilizar para obtener la información adecuada de cada aspecto relevante dentro de cada área.

El segundo momento es el de la **evaluación**, y consiste en el análisis y conversión de los datos en información útil para la toma de decisiones, así como en la valoración y ponderación de esta información.

Un tercer momento en el que se expresa la contabilidad ambiental es el de la **comunicación** de la actuación ambiental de la compañía, tanto hacia dentro como hacia fuera de la empresa. Tal proceso de comunicación consiste en la transmisión de información sobre la actuación ambiental de la empresa a los partícipes externos o internos, sobre la base de la valoración que la dirección realiza sobre las necesidades e intereses, tanto de la empresa como de sus diferentes partícipes.

La figura 2.1 muestra los elementos del Sistema de Contabilidad Ambiental que se explica anteriormente.

Figura 2.1 Elementos de un Sistema de Contabilidad Ambiental.



Fuente: Adaptado de Díaz de los Santos, Yanetky. Análisis preliminar de indicadores de contabilidad ambiental en la Empresa Azucarera René Fraga mediante la evaluación económica del impacto ambiental. (2003).

2.3 Indicadores a utilizar en el Sistema de Contabilidad Ambiental propuesto.

Como ya hemos expuesto al comienzo, los indicadores ambientales expresan información útil y relevante sobre la actuación ambiental y sobre sus esfuerzos por influir en tal actuación, por parte de las diferentes entidades. Podemos clasificar los indicadores ambientales de empresa con dos criterios. El primero responde a las áreas a las que hace referencia (dirección, producción o medio ambiente). El segundo criterio responde a las características intrínsecas del indicador (es decir, cómo trata la información que maneja).

Tipología de indicadores según el área.

Para hacer más clara la exposición, dividiremos los indicadores en tres grupos, según correspondan a las tres áreas mencionadas al inicio de este documento: dirección, producción o medio ambiente.

Para resumir la tipología de los indicadores por áreas, hemos elaborado el siguiente cuadro:

Indicadores de Actuación Productiva (IAP)

La primera área básica es la de producción o de operaciones. La cuestión clave que nos proponemos detectar y analizar es, en este caso, la de los aspectos ambientales de aquellas actividades productivas o de operaciones que pueden interactuar en mayor medida con el medio ambiente: podríamos llamarlas actividades potencialmente críticas.

En este terreno, los indicadores ambientales de empresa que nos resultan útiles son los que hemos denominado y definido como Indicadores de Actuación Productiva (IAP), que operan sobre los aspectos ambientales significativos que puedan provocar actuaciones de la empresa tales como el propio proceso de manufactura o transformación, el uso energético de los edificios (calefacción, refrigeración e iluminación), las actividades de transporte o las operaciones de los equipos de oficina.

Algunos ejemplos de este tipo de indicadores son el uso total de energía al año, la producción de residuos al año, las emisiones a la atmósfera por tonelada de producción o el consumo de agua por unidad de producción.

La citada ISO 14031 propone una lista de ejemplos de Indicadores de Actuación Productiva de la empresa en el terreno ambiental.

Indicadores Ambientales sobre la Actuación Productiva de la Empresa (IAP)

➤ Materiales

1. Cantidad de materiales usados por unidad de producto.
2. Cantidad de materiales procesados, reciclados o reutilizados.
3. Cantidad de materiales de embalajes desechados o reutilizados por unidad de producto.
4. Cantidad de materiales auxiliares reciclados o reutilizados.
5. Cantidad de materias primas reutilizadas en el proceso productivo.
6. Cantidad de agua por unidad de producto.
7. Cantidad de agua reutilizada.
8. Cantidad de materiales peligrosos utilizados en el proceso productivo.

➤ Energía

9. Cantidad de energía usada por año o por unidad de producto.
10. Cantidad de energía usada por servicio o por cliente.
11. Cantidad de cada tipo de energía utilizada.
12. Cantidad de energía generada a partir de subproductos o de flujos de proceso.
13. Cantidad de unidades de energía ahorradas gracias a programas de conservación energética.

➤ Servicios de apoyo a la producción

14. Cantidad de materiales peligrosos utilizados por los servicios de proveedores contratados por la empresa.
15. Cantidad de productos de limpieza utilizados por los servicios de proveedores.
16. Contratados por la empresa.

17. Cantidad de materiales reciclables y reutilizables utilizados por los servicios de proveedores contratados por la empresa.
18. Cantidad y tipología de residuos generados por los servicios de proveedores contratados por la empresa.
 - Instalaciones físicas y equipo
19. Número de piezas del equipo con partes diseñadas para un fácil desembalaje, reciclaje y reutilización.
20. Número de horas por año que está en funcionamiento una pieza específica del equipo.
21. Número de emergencias (explosiones) u operaciones no rutinarias (interrupciones súbitas del trabajo) por año.
22. Área de suelo total usada para actividades productivas.
23. Área de suelo utilizada para producir una unidad de energía.
24. Consumo promedio de combustible por parte de la flota de vehículos de la empresa.
25. Número de vehículos en la flota con tecnología de reducción de la contaminación. Número de horas de mantenimiento preventivo del equipo por año.
 - Suministro y distribución
26. Consumo promedio de combustible por parte de la flota de vehículos.
27. Número de fletes de distribución por modalidad de transporte por año.
28. Número de vehículos de la flota con tecnología de reducción de la contaminación.
29. Número de viajes de empresa ahorrados gracia al uso de otros medios de comunicación.
30. Número de viajes de empresa por modalidad de transporte.
 - Productos
31. Número de productos colocados en el mercado con reducción de atributos peligrosos.
32. Número de productos que pueden ser reutilizados o reciclados.

33. Porcentaje del contenido de un producto que puede ser reutilizado o reciclado.
34. Ratio de productos defectuosos.
35. Número de unidades de subproductos generadas por unidad de producto.
36. Número de unidades de energía consumidas durante el uso del producto.
37. Duración del uso del producto.
38. Número de productos con instrucciones relativas a su uso y disposición ambientalmente seguros.
- Servicios (para empresas de servicios)
39. Cantidad de productos de limpieza usada por metro cuadrado (para empresas de limpieza).
40. Cantidad de consumo de combustible (para empresas de transportes).
41. Cantidad de licencias vendidas para mejorar procesos (para empresas de licencia de tecnología).
42. Número de incidentes de riesgo crediticio o insolvencias relacionados con temas ambientales (para empresas de servicios financieros).
43. Cantidad de materiales usados durante los servicios postventa de productos.
- Residuos
44. Cantidad de residuos por año o por unidad de producto.
45. Cantidad de residuos peligrosos, reciclables o reutilizables producidos al año.
46. Residuos totales que necesitan disposición (gestión final).
47. Cantidad de residuos almacenados en la planta o local de la empresa.
48. Cantidad de residuos que están afectados por permisos de control.
49. Cantidad de residuos transformados en material reutilizable al año.
50. Cantidad de residuos peligrosos eliminados debido a la sustitución de materiales.
- Emisiones
- ❖ Al aire
51. Cantidad de emisiones específicas al año.

- 52. Cantidad de emisiones específicas por unidad de producto.
- 53. Cantidad de energía disipada emitida al aire.
- 54. Cantidad de emisiones al aire con potencial de reducción de la capa ozono.
- 55. Cantidad de emisiones al aire con potencial de contribuir al cambio climático global.
- ❖ Al agua o a los suelos
- 56. Cantidad de productos específicos vertidos al año.
- 57. Cantidad de productos específicos vertidos al agua por unidad de producto.
- 58. Cantidad de energía disipada emitida al agua.
- 59. Cantidad de materiales enviados a vertedero por unidad de producto.
- 60. Cantidad de efluente por servicio o por cliente.
- ❖ Otras emisiones
- 61. Ruidos medidos a cierta distancia.
- 62. Cantidad de radiación emitida.
- 63. Cantidad de calor, vibraciones o luz emitidos.

Indicadores de Actuación Directiva (IAD)

La segunda área básica es la de dirección o de gestión. La cuestión clave que nos proponemos detectar y analizar es, en este caso, la de las decisiones ambientales aquellas medidas tomadas por la dirección de la empresa que tienen una influencia en la gestión ambiental de la compañía.

En este terreno, los indicadores ambientales de empresa que nos son útiles son los que hemos denominado y definido como Indicadores de Actuación Directiva (IAD).

Indicadores de Actuación directa (IAD)

- Nivel de conformidad y cumplimiento
- Grado de cumplimiento de las regulaciones legales.
- Grado de cumplimiento de los proveedores de servicios con respecto a los requisitos y expectativas especificados por la empresa en sus contratos.
- Tiempo de respuesta o de corrección de los accidentes ambientales.

- Número de acciones correctivas resueltas y no resueltas.
- Número de (o costes atribuibles a) multas o sanciones.
- Número y frecuencia de actividades específicas (p.e). auditorías ambientales).
- Número de auditorías terminadas respecto a las que se planificaron.
- Número de aspectos detectados por las auditorías por período.
- Frecuencia de la revisión de los procedimientos operativos.
- Número de ejercicios de simulación de situaciones de emergencia realizados.
- Porcentaje de tales ejercicios que demuestran que se está preparado para tales situaciones tal como está previsto por la empresa.
- Aplicación de políticas y programas
- Número de objetivos y metas ambientales alcanzadas.
- Número de departamentos de la empresa que han alcanzado los objetivos y metas ambientales.
- Grado de aplicación de códigos específicos de gestión o de buenas prácticas ambientales.
- Número de iniciativas de prevención de la contaminación aplicadas.
- Número de niveles de dirección con responsabilidades ambientales específicas.
- Número de empleados en cuyos perfiles profesionales se incluyen requisitos ambientales.
- Número de empleados que participan en programas ambientales (p.e). sugerencias, reciclaje, iniciativas de limpieza, premios y reconocimiento, u otros)
- Número de empleados formados en relación con el número de empleados que necesita formación.
- Número de individuos contratados que han sido formados en gestión ambiental.
- Niveles de conocimiento obtenidos por los participantes en los programas de formación ambiental.

- Número de sugerencias de mejora ambiental procedentes de los empleados.
- Resultados de los exámenes a los empleados sobre su conocimiento de los problemas ambientales de la empresa.
- Número de proveedores y subcontratados a los que se cuestiona sobre aspectos ambientales.
- Número de proveedores de servicios contratados por la empresa que cuentan con un sistema de gestión ambiental aplicado o certificado.
- Número de productos con planes específicos de producto.
- Número de productos diseñados para ser desensamblados, reciclados o reutilizados.
- Número de productos con instrucciones relativas a su uso y disposición ambiental
- Seguros.

Indicadores financieros

- Costes (de capital y de explotación) asociados a los aspectos ambientales del producto o del proceso.
- Retorno sobre las inversiones realizadas para mejoras ambientales.
- Ahorros conseguidos con reducciones en el uso de recursos, la prevención de la contaminación o el reciclaje de residuos.
- Importe de las ventas atribuibles a un nuevo producto o a un subproducto diseñado para alcanzar una mejor actuación ambiental.
- Fondos de investigación y desarrollo aplicados a proyectos con significación ambiental.
- Obligaciones y responsabilidades ambientales que pueden tener un impacto material en el estatus financiero de la empresa.

Indicadores sociales

- Número de investigaciones o comentarios públicos realizados por la empresa sobre aspectos relacionados con el medio ambiente.

- Número de reportajes de prensa sobre la actuación ambiental de la empresa.
- Número de programas educativos sobre medio ambiente y cantidad de material educativo suministrado por la empresa para la comunidad local.
- Recursos dedicados a dar apoyo a los programas ambientales de la comunidad local.
- Número de centros de trabajo de la empresa con informes ambientales.
- Número de centros de trabajo con programas sobre la vida salvaje.
- Progreso alcanzado en las actividades de restauración ambiental local.
- Número de iniciativas locales de limpieza o reciclaje patrocinadas o auto implantadas por la empresa.
- Valoraciones positivas referidas a la actuación ambiental de la empresa por parte de los informes e investigaciones de la comunidad local.

Indicadores de Condiciones Ambientales

La tercera área básica es la de que se refiere al entorno ambiental en el que se desenvuelve la empresa. La cuestión clave que nos proponemos detectar y analizar es, en este caso, la de los impactos ambientales que producen las actividades, productos o servicios de la empresa en el entorno ambiental en el que desarrolla su tarea.

En este terreno, los indicadores ambientales de empresa que nos son útiles son los que hemos denominado y definido como Indicadores de Condiciones Ambientales (ICA).

Estos indicadores nos aportan información en relación con los impactos ambientales significativos.

Cualquier actividad, producto o servicio de la empresa puede tener estos impactos ambientales, sean estos negativos o beneficiosos.

La ISO 14031 propone una lista de ejemplos de posibles Indicadores de Condiciones Ambientales. A pesar de que esta Norma no considera a estos indicadores como parte de los indicadores de evaluación de la actuación ambiental de la empresa (al opinar que son las Administraciones Públicas las que suelen

dedicarse a obtenerlos), a nuestro juicio son indicadores de interés para el conocimiento de los impactos ambientales de la acción empresarial. En base a ellos, la empresa puede construir sus ICA integrando sus impactos ambientales específicos.

La lista es esta, referida a los ámbitos local y regional, que son los que interesan en mayor medida a la empresa:

Indicadores sobre las Condiciones Ambientales (ICA) Locales o Regionales

➤ Aire

1. Concentración de un contaminante específico en el aire en localidades seleccionadas.
2. Temperatura ambiente en localidades a una distancia determinada de las instalaciones de la empresa.
3. Niveles de opacidad en las instalaciones de la empresa.
4. Frecuencia de accidentes de smock fotoquímico en un área local determinada.
5. Niveles de ruido ponderados en el perímetro de las instalaciones de la empresa.
6. Olores medidos a una distancia específica de las instalaciones de la empresa.

➤ Agua

1. Concentración de un contaminante específico en aguas superficiales o subterráneas.
2. Turbidez medida en un flujo adyacente a las instalaciones de la empresa, aguas arriba y aguas abajo del punto de vertido de las aguas residuales.
3. Oxígeno disuelto en las aguas de entrada.
4. Temperatura del agua en una zona de aguas superficiales adyacente a las instalaciones de la empresa.
5. Cambio en el nivel de aguas subterráneas.
6. Número de bacterias coliformes por litro de agua.

➤ Suelos

1. Concentración de un contaminante específico en suelos superficiales en localidades seleccionadas en el área que rodea las instalaciones de la empresa.
2. Concentración de nutrientes seleccionados en suelos adyacentes a las instalaciones de la empresa.
3. Área rehabilitada en una zona local determinada.
4. Área dedicada a vertedero, turismo o humedales en zonas locales determinadas.
5. Área pavimentada y no fértil en una zona local determinada.
6. Áreas protegidas en una zona local determinada.
7. Medida de la erosión del suelo profundo de una zona local determinada.

➤ Flora

1. Concentración de un contaminante específico en el tejido de especies de plantas determinadas halladas en el área local o regional donde se ubica la empresa.
2. Evolución del rendimiento de las cosechas en los campos del área circundante.
3. Población de especies de plantas determinadas a una distancia definida de las instalaciones de la empresa.
4. Número total de especies de flora en un área local determinada.
5. Número y variedad de las especies de cosechas en un área local determinada.
6. Medida específica de la calidad del hábitat para especies determinadas en el área local.
7. Medida específica de la cantidad de vegetación en un área local determinada.
8. Medida específica de la calidad de vegetación en un área local determinada.

➤ Fauna

1. Concentración de un contaminante específico en el tejido de especies animales determinadas halladas en el área local o regional de la empresa.

2. Población de determinada especie animal a determinada distancia de las instalaciones de la empresa.

Una vez medida la actuación ambiental de la empresa, con la ayuda de los indicadores, habremos transformado una información dispersa en un sistema de datos.

Es el momento de la evaluación y análisis de estos datos, contrastando la realidad de las cifras con los objetivos, políticas y recursos de la empresa.

En esta fase hay dos actividades importantes a realizar. Por una parte, analizar, depurar y explotar los datos para obtener la información requerida, de modo que se puedan tomar decisiones en la empresa. Por otra parte, valorar tal información a través de la comparación, la ponderación y el análisis de cartera ambiental.

Capítulo III: Implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental propuesto en la CPA 26 de Julio de Colón.

3.1 Caracterización general y ambiental de la CPA 26 de Julio

El 22 de julio de 1982 es aprobada la Ley número 36 de las cooperativas agropecuarias, siendo una asociación voluntaria de agricultores pequeños que unen sus esfuerzos para la producción agropecuaria colectiva, de carácter socialista sobre la base de la unificación de sus tierras y demás medios de producción. Además es una organización económica social y en su gestión goza de autonomía con respecto al Estado. Cada cooperativa tiene su línea fundamental de producción que por su incidencia en la economía debe preservarse.

Sobre esta se basa la CPA 26 de Julio ubicada en el poblado de Colón. La misma fue fundada el 10 de diciembre de 1981 y en 1984 se unifica con la CPA Miguel Sandaran, con la **Misión** de :Garantizar la producción de caña de azúcar para la Empresa Azucarera México, así como otras producciones agropecuarias al municipio de Colón, satisfaciendo a los clientes con la calidad de nuestros productos y servicios.

Visión: Contar con personal calificado, satisfaciendo las necesidades de caña de azúcar y alimentarias del municipio en cantidad y calidad, diversificando la producción y los servicios con cooperativistas satisfechos.

Entre sus principales producciones se encuentra:

- La Caña de Azúcar.
- Carne vacuna, porcina, ovina, y aves.
- Ceba de Toros Estabulados.
- Leche.
- Viandas, granos y hortalizas.
- Miel, cera, propóleos y Abeja Reina.

Su objeto social es el siguiente:

- Producción y comercialización de caña de azúcar de forma mayorista en moneda nacional.
- Producción y comercialización de forma mayorista en moneda nacional de viandas, hortalizas, granos, cereales, cítricos, aves rústicas, y sus huevos.
- Producir y comercializar de forma mayorista y en moneda nacional la leche de ganado mayor (vacuno, bufalino, y equino) y sus derivados con destino a la Empresa Láctea del territorio a comercio (cruzamiento) en los casos autorizados y de forma minorista a los socios, trabajadores y jubilados de la cooperativa.
- Producción y comercialización de forma mayorista en moneda nacional de Ganado mayor y menor en pie y del ganado menor sus carnes
- Producción y comercialización de forma mayorista en moneda nacional de Resinas así como madera rolliza y en bolos, cumpliendo las regulaciones establecidas
- Producción y comercialización de forma mayorista en moneda nacional de Miel de abejas, cera, jalea, propóleos, veneno de abejas
- Producción y comercialización de forma mayorista en moneda nacional de Semillas y posturas de plantas melíferas
- Producción y comercialización de forma mayorista en moneda nacional de Flores y arreglos florales entre otros

La CPA cuenta con 141 socios y 25 jubilados agrupados en:

- Pelotón de combinadas
- Brigada integral
- Producciones de Alimentos
- Producciones Pecuarias
- Producciones Avícolas
- Prestación de servicios
- Administración

Entre sus principales instalaciones se encuentran:

- Un taller
- Un comedor con merendero
- Un módulo Pecuario
- Un Círculo Social
- Una oficina
- Un Aula de Capacitación

Para ello cuenta con una superficie total de 2055.56 hectáreas distribuidas en la siguiente forma.

1. Área total de tierra = 2055.56 hectáreas
2. Área cultivable = 1164.86 hectáreas
 - De ellas dedicadas a cana = 1050.78 hectáreas
 - De cultivos varios = 70.00 hectáreas
 - De pecuarias = 763.70 hectáreas
3. Frutales = 22.00 hectáreas
4. Forestales = 22.08 hectáreas
5. Otros = 57.72 hectáreas

La plantilla actual de la CPA cuenta con un comité de base del PCC de 29 militantes miembros y un comité de base de la UJC con 9 militantes.

La política de cuadro de la CPA se cumple existiendo la reserva de cada uno de los integrantes con el paso de 2 presidentes por la misma y cambios de algunos miembros, hoy se encuentra constituida por 9 miembros y podemos decir que es una directiva nueva en los años de experiencia que presenta en los cargos.

Una peculiaridad de la CPA en las operaciones contables es que su cierre de año no coincide, con el fin de año natural, el año económico cierra en el mes de junio, es decir sus operaciones son de 1 de julio a 30 de junio.

Además han sido capaces de obtener por su gran desempeño y abnegación condecoraciones y reconocimientos como:

- Varias banderas.
- Galardos de agricultura de Vanguardia.
- Condición de Vanguardia nacional.
- Trofeos de oro por la producción de caña.
- Cooperativa élite.
- Sello 50 Aniversario de la ANAP, entre muchos otros.

Es por ello que entre sus proyecciones más inmediatas se encuentran:

- Cumplir el plan de siembra de caña de 115 ha.
- Incrementar la producción de alimentos.
- Aumentar la producción de leche.
- Crecer en colmenas hasta llegar a 400.
- Ser más eficientes.
- Obtener mejores resultados económicos.

3.1.1 Análisis del clasificador de cuentas.

En el análisis del clasificador de cuentas de la entidad en el año 2012 se arribaron a los siguientes resultados:

- En la cuenta 101 de “Efectivo en caja”, con un monto de \$ 649603.95 no se lleva ninguna subcuenta de fondos por afectaciones al medio ambiente, solo se desglosa en Fondos para pagos menores con \$ 500, Fondo especial para nóminas, Efectivos y cheques por depositar al Banco, Fondos para cambios y otros fondos, y no se tiene dinero disponible para redimir cualquier situación que se presente y que afecte al medio ambiente de forma directa.
- La cuenta 110 de “Efectivo en banco” cuentan con una cantidad de \$ 498303.77 para saldar todas sus obligaciones financieras, está desglosado en Operaciones corrientes, y Fondos patrimoniales.
- La cuenta 265 de “Inversiones materiales” con un monto acumulado hasta diciembre 31 del 2012 de \$ 94047.59 sólo se desglosa en: Construcción y

montaje, Equipos, Otros gastos, y Fomentos agrícolas, no teniendo en cuenta inversiones para el cuidado y la protección del medio ambiente.

- En la cuenta 835 de “Gastos financieros” con un monto de \$ 71919.64 se refleja una multa o sanción por un monto de \$300 sin especificar que es por concepto de daño al medio ambiente, siendo esta CPA una fuente contaminante del medio ambiente por las actividades que realiza.
- En la cuenta 865 “Otros gastos”, no existe ningún saldo por capacitación de trabajadores sobre el tema medioambiental.

3.1.2 Breve caracterización económica.

Después de analizado el balance general de la Empresa se calcularon algunas razones financieras:

Tabla 3.1 Razones financieras en tres períodos

<u>Razones</u>	<u>Año 2010-11</u>	<u>Año 2011-12</u>	<u>1er semestre2012-13</u>
Liquidez inmediata	11.65	5.22	1.78
Solvencia	10.00	10.46	3.97
Endeudamiento	0.19	0.09	0.54
Ciclo de Cobro	21 días	15 días	7días
Ciclo de pago	4 días	2 días	2 días

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el año ya terminado es decir el ciclo 2011-2012 podemos plasmar Las siguientes conclusiones:

-La CPA es una entidad rentable que cuenta con la capacidad de hacer frente a todas sus obligaciones, siendo solvente y rentable aun después de enfrentar dificultades como las roturas del Central Mario Muñoz a quien la CPA aporta la mayor cantidad de caña que siembra.

- La empresa tiene una situación favorable ya que está en condiciones de complementar debidamente sus obligaciones con los activos circulantes más líquidos en los 2 períodos incididos, es decir sus activos corrientes más líquidos cubren sus pasivos circulantes, siendo su liquidez inmediata mayor que 1 en ambos casos.

- En ambos periodos podemos precisar que la entidad puede garantizar la solvencia en su totalidad de sus deudas a corto plazo dado que por cada peso de deuda tienen una cantidad para solventar de 10.00 y 10.46 pesos respectivamente.
- Sus resultados a nuestro entender son favorables hasta el momento, debido a que la entidad prácticamente no utiliza los recursos ajenos para su financiamiento.
- En cuanto a los ciclos de cobro y de pago según la política seguida por la empresa estos se encuentran en perfecto estado, logrando que la entidad, no contraiga deudas indebidas.

Situación financiera de la CPA

Tabla 3.2 Situación financiera

	<u>Año 2010-11</u>	<u>Año 2011-12</u>
Cuenta de operaciones	1702805.60	1186989.87
Cuenta socio cultural	62719.30	104822.51
Cuenta de inversiones	6577.85	973.56
Seguridad Social	54037.14	57632.14

Fuente: Elaboración propia.

Podemos de esta forma dar un resumen general de cuál fue la situación de la cooperativa (anexo # 3)

- Los resultados económicos siguen siendo positivos, aunque existieron problemas como el no cumplimiento del plan de entrega por causas ajenas a la CPA
- Los ingresos de producción de caña se cumplieron al 75% de lo planificado, con influencia de la entrega de caña y la disminución del precio al pagarse por calidad. Dejándose de cortar 10725.29 ton y no ingresar \$1115461.36.
- El costo por toneladas de caña producida aumentó en\$ 2.79 por el tiro de caña.
- Los dos operadores alcanzaron el millón de arrobas de caña cortada.

- Los ingresos de alimentos disminuyeron en \$100201.07 comparativamente con el pasado año económico y aumentó su costo por precio de producción en \$0.24, creciendo los volúmenes de producción en todos sus renglones.
- Comparativamente con el año pasado los ingresos decrecen en \$800866.47 y la ganancia en \$398857.23, no obstante el costo por peso de producción en general se mantiene en \$0.46.
- Las utilidades distribuidas disminuyen en \$171509.50.
- Los ingresos totales por jornadas disminuyen en un 20%.
- La productividad disminuye en \$3391.15
- La correlación salario medio- productividad aumentó en 0.30 lo que se considera desfavorable.

Aun así, aunque muchos de los principales indicadores han descendido, la situación de la CPA sigue siendo favorable y rentable.

3.2 Análisis de la gestión ambiental de la CPA y su repercusión económica.

3.2.1 Resultados de la aplicación de los métodos.

Resultados de la aplicación de las encuestas.

Encuesta # 1: Encuesta a dirigentes (ver anexo # 4). Tiene como objetivo conocer hasta qué punto los dirigentes se sienten identificados con la estrategia ambiental de la CPA 26 de Julio.

Encuesta # 2: Encuesta a vecinos de la comunidad (ver anexo # 4.1). Permite medir el grado de percepción de los problemas del medio ambiente por parte de la comunidad.

Encuesta # 3: Encuesta a trabajadores (ver anexo # 4.2). Permite evaluar hasta qué punto los trabajadores de la cooperativa conocen el daño que provoca las actividades que realiza la entidad y el papel que juega cada uno de ellos en la protección del medio ambiente.

Encuesta a dirigentes:

Fueron encuestados los 9 dirigentes de la Empresa y los resultados fueron:

1-El 88.8% de ellos conoce que la Empresa no cuenta con una estrategia medioambiental y el 11.1 % ni siquiera conoce lo referente al tema.

2- El 22.2% considera que la CPA no hace lo que está a su alcance para lograr la limpieza y saneamiento del medio ambiente, en este caso plantean que es insuficiente los cestos para arrojar basura en la comunidad, así como el chequeo que se le da al tema de la contaminación medioambiental por parte de la dirección de la Entidad, etc. y el 77.7% cree que sí, ya que no se ve un mal aspecto en las áreas circundantes y que la entrada principal siempre está limpia, además han logrado que el entorno sea agradable e higiénico, etc.

3-El 66.6% de los directivos consideran que la entidad cumple con la disciplina ambiental proyectada y el 44.4 % cree que no, ya que hasta la actualidad no existe conformada para la entidad una estrategia ambiental que rijan el comportamiento de esta para con el medio ambiente.

4-De acuerdo a la escala de satisfacción establecida se arrojó que:

Ningún dirigente se encuentra muy satisfecho con la labor de la Empresa en beneficio del medio ambiente en la comunidad.

El 44.4% se encuentra satisfecho.

El 33.3% se encuentra poco satisfecho.

El 22.2% no se encuentra satisfecho.

5-El 100% plantea que no existe una inversión en proyecto para mejorar la calidad del medio ambiente.

Encuesta a vecinos de la comunidad.

Se realizó las encuestas a 30 vecinos de la comunidad de un total de 70 personas que componen la población del Consejo Popular La Luisa, poblado más próximo a la CPA lo que representa aproximadamente un 42.9% del total.

Los resultados fueron:

1-El 16.7% de los encuestados considera que la CPA 26 de Julio no realiza las funciones de saneamiento y limpieza para con la comunidad que le rodea, los

argumentos arrojados con frecuencia en este caso son, los relacionados a la recogida de basura que plantean que no se realiza diariamente, así como que existen pocos cestos de basura en las áreas principales, y el 83.3% cree que sí, ya que existen los compañeros que limpian las calles de la comunidad y las áreas aledañas a la oficina central de la CPA se encuentran limpias.

2-La escala de satisfacción de los vecinos con respecto a las actividades de limpieza por parte de la Empresa quedó de la siguiente manera:

El 66.6% se encuentra muy satisfecho.

El 20% se encuentra satisfecho.

El 6.7% poco satisfecho.

El 6.7% se encuentra insatisfecho.

No existen pobladores según la encuesta que se encuentren muy insatisfechos.

3-La limpieza de las calles según los encuestados se realiza:

El 93.3% considera que diariamente.

El 6.7 % considera que se realiza cada dos días.

No existen pobladores que digan que nunca se limpia los territorios aledaños a la entidad.

4-El 83.3% de los encuestados ven el medio ambiente de su localidad limpio y sano y el 16.7% no lo consideran así, planteando como principales problemas:

-Es molesto el ruido de las maquinarias con las que cuenta la entidad.

-Producto al mismo tráfico dentro de la comunidad, el polvo se hace excesivo y en ocasiones existen desechos de cañas que caen en el piso.

- La quema de caña afecta no solo nuestra salud sino también la limpieza del territorio.

5-El 100% de los encuestados cree que la entidad trabaja para mejorar la calidad del medio ambiente de la comunidad local, aunque se debe trabajar más para solucionar los principales problemas que se relacionan anteriormente.

6-El 80% considera que en la comunidad existe la contaminación producto a la actividad principal (la siembra y recogida de caña), igualmente en casi todos los casos exponen criterios de los principales problemas que se relacionan

anteriormente y solo el 20% considera que no, en la mayoría no hacen alusión a nada.

7-Con respecto al ruido ocasionado en el período de zafra:

El 20% cree que molesta.

El 66.6% cree que molesta poco.

El 6.7 % cree que molesta mucho.

El 6.7 % cree que es insoportable.

Ninguno de los encuestados considera que no molesta. La distribución anterior está dada por la cercanía de los hogares a las zonas donde se siembra y luego se corta la caña.

Encuesta a trabajadores.

Fueron entrevistados 85 trabajadores de todas las áreas de trabajos de La CPA.

1-El 72.8% de los trabajadores plantea que no conoce ninguna fuente contaminante provocada por los desechos de la entidad que influya en el desempeño de su trabajo y el 27.2% dice que sí, en ese caso alegan desechos líquidos y sólidos principalmente como: desechos correspondientes a la laguna de oxidación perteneciente a la CPA y salideros de agua.

2- El 71.8% de los trabajadores plantea no conocer los tipos y cantidades de contaminantes generados por la CPA y el 28.2% alega que sí, en su mayoría son trabajadores de una mayor preparación técnica, refiriéndose en casi su totalidad a los tipos de contaminantes y los daños que pueden ocasionar, pero nadie describe las cantidades.

3-El 61.8% de los trabajadores dice conocer que la entidad lleva a cabo actividades para eliminar daños al medio ambiente, exponiendo que la laguna de oxidación donde se dirigen todos los desechos tóxicos de la cría de toros estabulados es la expresión más clara de ello y el 38.2% plantea no conocer sobre el tema.

4-El 5 % considera que su trabajo es afectado por la contaminación o algún daño que influya en el desempeño de su trabajo y el 95% cree que no.

5- El 20 % afirma usar los medios de protección necesarios en su área y el 80% alega que no, exponiendo las siguientes causas:

-No necesita ninguno en su área.

-No se le exige su uso.

6-En la escala de satisfacción con respecto al trabajo que realiza la entidad para proteger al medio ambiente se obtuvieron los siguientes resultados:

Ninguno de los encuestados se encuentra muy satisfecho, tampoco existen quien se sienta muy insatisfecho.

El 36.0% se encuentra satisfecho.

El 61.7% se encuentra poco satisfecho.

El 2.3% se encuentra insatisfecho.

7-El 70.4% considera que juega un papel importante en el trabajo de protección del medio ambiente que debe llevar la CPA, exponiendo que es tarea de todos contribuir a la eliminación de la contaminación, otros plantean que pueden ayudar en la recolección de materias primas, en la limpieza e higiene del área y cumplimiento de la disciplina tecnológica, mientras que el 29.6% cree que no está en sus manos como trabajador sino que la entidad es quien debe crear conciencia en el tema y cumplir con sus obligaciones.

Las encuestas como herramientas para medir la percepción ambiental de los grupos implicados pudieran aplicarse con una periodicidad semestral o anual de manera que permita formar índices de percepción ambiental que se pudieran recoger en cuentas Memo.

Selección de expertos.

Después de calcularse el coeficiente de competencia (k) podemos llegar a la conclusión que en la CPA 26 de Julio no existe ningún experto en el tema, al cumplirse que k es menor que 0.85; para ello ver cuestionarios. (Anexo # 1).

Resultado del cálculo de los coeficientes de evaluación de expertos.

Tabla 3.3 Resultado de coeficiente de competencia de expertos.

EXP COEF	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇
	KC	0.4	1	0.2	0.6	0.5	0.6
KA	0.5	0.2	0.4	0.8	0.2	0.3	0.5
K	0.45	0.6	0.3	0.7	0.35	0.45	0.4

Fuente: Elaboración propia.

Proceso analítico de Jerarquías (Saaty).

Después de recogidos los criterios de los especialistas se promediaron y se calculó la matriz ponderada de Saaty, teniendo en cuenta la escala que se aborda en el capítulo I .Luego se determinó el siguiente orden de prioridad a los problemas que son los siguientes:

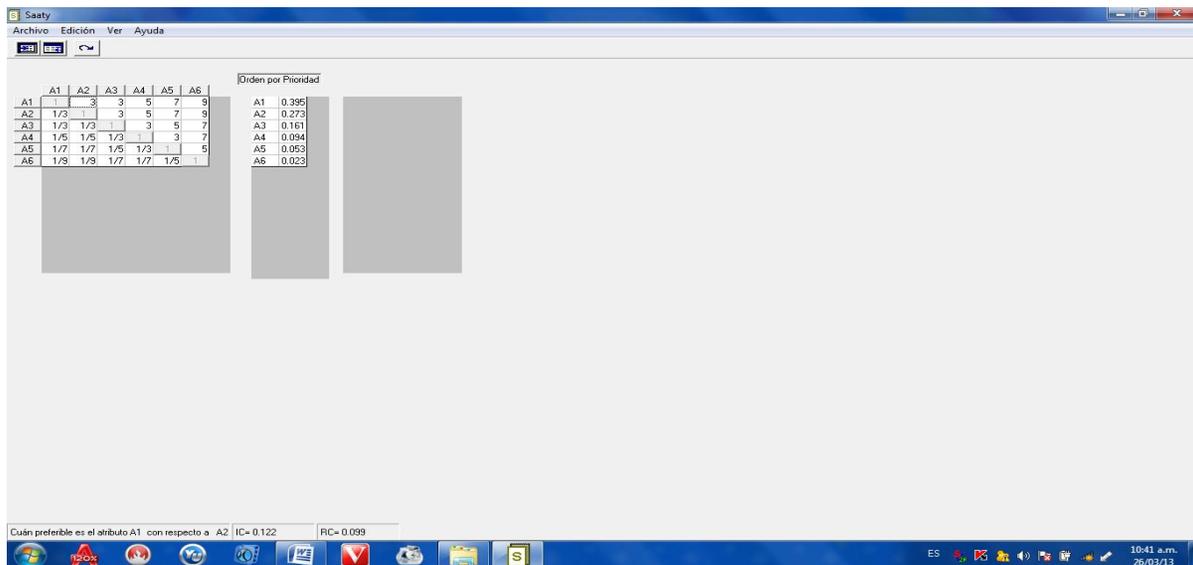


Tabla 3.4: Principales problemas ambientales por orden de prioridad según criterio de expertos.

1	A5	0.395	El hollín hace contacto directo con los trabajadores y con la comunidad.
2	A3	0.273	El ruido provocado por las maquinarias molesta en gran medida a los obreros de la entidad.
3	A2	0.161	Desconocimiento general de las temáticas medioambientales.
4	A6	0.094	El polvo provocado por el tráfico de camiones y carretas se torna excesivo en período de zafra.
5	A1	0.053	Numerosos salideros de agua en tuberías de riego.
6	A4	0.023	El tráfico de camiones y carretas provoca la destrucción de las calles de la comunidad.

Fuente: Elaboración propia.

Método de costo de salud

Se tomó como referencia las viviendas más próximas a la CPA pertenecientes a la comunidad del Consejo Popular La Luisa con 178 habitantes aproximadamente y el Consejo Popular de Banaguises ambos pertenecientes a Colón, por verse seriamente afectada por la proximidad de la siembra de caña de sus viviendas, haciendo un total aproximado de 70 personas con padecimientos respiratorios. Suponiendo que a las 70 personas con padecimientos respiratorios les afecta la enfermedad 3 veces al año aproximadamente, agudizada por el bagacillo y el humo en ocasiones. Si el medicamento que se utiliza es la Azitromicina con un tratamiento de 6 tabletas por \$11.00, entonces de manera personal el gasto sería de \$33.00 anualmente.

Pueden usarse otros medicamentos como son:

Tabla 3.5: Medicamentos a utilizar para padecimientos respiratorios.

Medicamentos	Tratamiento	Tabletas necesarias	Costo Pers x tratamiento
Ciprofloxacina	30 tabletas por \$3.30	30 tabletas	\$ 9.90
Cefalexina	20 tabletas por \$10.00	30 tabletas	\$60.00
Ampicilina	20 tabletas por \$10.00	30 tabletas	\$60.00
Amoxicilina	20 tabletas por \$10.00	30 tabletas	\$60.00
Azitromicina	6 tabletas por \$11.00	6 tabletas	\$33.00

Fuente: Elaboración propia.

Costo total de atención a casos con enfermedades respiratorias en el período de un año con Azitromicina.

Tabla 3.6: Cálculo del costo de salud para el tratamiento con Azitromicina.

Medicamentos	\$33.00
Atención médica (Marrero,2002)	6.38
Servicios Paramédicos (Marrero, 2002)	2.73
Costo total unitario	42.11
Casos de enfermedades respiratorias	210
Costo total de atención médica	8843.1

Fuente: Elaboración propia.

Análisis Costo – Beneficio: De las encuestas tratadas anteriormente se extrajeron problemas que se han tenido en cuenta para determinar el costo para su solución y el beneficio que esto reportaría, a continuación en la tabla 3.7 se analiza uno de los de mayor problemática.

Tabla 3.7: Análisis Costo- Beneficio de uno de los principales problemas ambientales arrojados por las encuestas.

PROBLEMA	COSTO	BENEFICIO
El ruido provocado por las maquinarias molesta en gran medida a los obreros de la entidad.	El costo en que incurre la entidad para solucionar este problema es el siguiente: La solución sería comprar a todos los trabajadores el medio de protección orejeras, cuyo precio en el mercado es 1.25 CUC, por lo que serian 125 CUC.	Se disminuiría la contaminación sonora, mejorando las condiciones de trabajos de los trabajadores.

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Propuesta de cuentas medioambientales.

Después del estudio que se realizó en el clasificador de cuentas y en algunos estados financieros hacemos las siguientes propuestas de cuentas Memo a la CPA 26 de Julio:

1. Consumo de agua (m3)
2. Consumo de portadores energéticos:
 - Diesel (ton)
 - Gasolina (ton)
 - Lubricantes (ton)
 - Electricidad (kw)
3. Nivel de emisiones a la atmósfera (m3)
4. Áreas de la comunidad que reciben el servicio de limpieza (Km.)
5. Índice de percepción de la calidad medio ambiental a través de encuestas.

Además se propusieron algunas subcuentas dentro de las cuentas habituales que lleva la entidad en el balance de comprobación, las mismas son:

1. Cuenta 265- Inversiones materiales en proceso
 - 265.01.04 - Análisis por objeto de obra medioambiental

2. Cuenta 835.03 - Multas, sanciones y morosidad
 - 835.03.01- Multas y sanciones por incumplimiento de la legislación medioambiental.
3. Cuenta 865.03 – Gastos de capacitación.
 - 865.03.01 – Gasto de capacitación en actividades medioambientales.

Conclusiones

1. Se demuestra el problema científico planteado y existe concordancia con la consulta de la literatura internacional y nacional referente al tema en cuestión.
2. El Sistema descrito permite realizar la medición y evaluación de los costos ambientales dentro de La CPA 26 de Julio, mediante la utilización del método más acorde a sus necesidades, lo cual admite establecer una mayor precisión en los costos e impactos ambientales generados por la empresa.
3. Los procesos productivos presentes en la CPA 26 de Julio inciden en la calidad de vida del hombre y el ambiente en general, por ello la implementación de un Sistema de Contabilidad Ambiental como el descrito, permite la evaluación, medida y comunicación sistemática de la actuación ambiental de la Entidad.
4. Como resultado del estudio realizado en la CPA 26 de Julio, se lograría relacionar la información contable con la ambiental y se brindarían datos más precisos sobre la situación real de la Empresa, con el fin de que los directivos de la entidad y terceros interesados puedan tomar sus propias decisiones, a partir de un análisis e interpretación de los mismos.
5. Se realiza la propuesta de un Sistema de Contabilidad Ambiental en la CPA 26 de Julio, donde se definieron cuentas MEMO y medioambientales para insertarlo en la contabilidad tradicional de la entidad.

Bibliografía

- AENOR (2003): Gestión medioambiental. Evaluación de los costes.
- Alonso. J. Conceptos Básicos de Ecología. Empresa y Medio ambiente. Ediciones Pirámides. Madrid. España.
- Arbeláez Felipe y Lily Ho (1994). Comercio y medio ambiente.
- Bartolomeo M y Bennet M (1999). Eco- Management Accounting.
- Bohórquez, A. (1997). Prevención de la contaminación en la Industria Textil. Disponible en: <http://www.monografias.com>
- Bravo Urrutia, M. (1998). Propuestas sobre Contabilidad Nacional Ambiental presentadas en el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.econotas.net/noticia75.htm>
- Bravo, M. & Coronado, M. (1997). El Problema Medioambiental. Dilema u oportunidad para la profesión. Seminario a la carrera de Auditoría. Universidad de Concepción.
- Bridgen, P. (1998). Las Normas ISO 14001 y el Proceso de su Revisión. Disponible en : <http://www.farn.org.ar/docs/p26/biblio.html>
- Cantarino, Carlos (1999). El estudio de Impacto ambiental. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Carlos Galperín .Economía y medio ambiente en países en desarrollo.
- Castaingts, Juan (Junio 1998).Crecimiento y distribución del ingreso en una economía pequeña y abierta. Revista comercio exterior.
- Castellanos Castro, M. (1997). Creación de Sistemas de Contabilidad Económica y Ambiental Integradas. Convención Internacional por los 50 Años de la Universidad de Oriente. Cuba.
- Castellanos Castro, M. (2002) Introducción a la Problemática de la Valoración Económica Ambiental. Serie Economía y Medio Ambiente.
- Castro Ruz, F (1992). Intervención en la Cumbre de Río de Janeiro. Brasil.
- Castro, Fidel (1992). Ecología y desarrollo. 116p.

- CITMA (2009). Programa Nacional de Medioambiente y Desarrollo.
- CITMA (2009). Estrategia Nacional Ambiental.
- Colby, M.E. (1994). La administración ambiental en el desarrollo: la evolución de los paradigmas.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (1987): Nuestro futuro común, Alianza Editorial, Madrid.
- Cuétara García, L. (1996). Metodología para la aplicación del proceso de Análisis de Jerarquía (BAJ). Proyecto de Investigación de Ciencia y Técnica. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Cuétara García, L. (1998). Software Decisoft. Universidad de Matanzas.
- Daly, H. E. (1980): Economía, ecología y ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario, Fondo de Cultura Económica, México.
- Díaz de los Santos, Yanetky. Análisis preliminar de indicadores de contabilidad ambiental en la Empresa Azucarera René Fraga mediante la evaluación económica del impacto ambiental. Trabajo de Diploma. UMCC. (2003).
- Díaz de los Santos, Yanetky. Propuesta de un Sistema de Contabilidad Ambiental para las Empresas Industriales. Un caso de estudio. Tesis en opción al título de Máster de Administración de Negocios. UMCC. (2005)
- Díaz Martín, D. (2000). Qué es (y qué no es) la Contabilidad Ambiental. http://www.vitalis.net/actualidad_ambiental.htm
- Enrique Sánchez, L. (2000). Evaluación de impacto ambiental. Disponible en: <http://www.unesco.org.uv/geo/campinaspdf>
- Epstein M. J. (2000). El desempeño ambiental en la empresa. Prácticas para costear y administrar una estrategia de protección ambiental. Ediciones Bogotá, Colombia
- Ernesto Sánchez y Eduardo Uribe Enero-abril 1994. Instrumentos económicos para el control de la contaminación industrial. Revista Planeación y Desarrollo.
- Estrategia Ambiental del Grupo Empresarial Azucarero, Matanzas, Cuba (2010).

- Estrategia Ambiental del Ministerio del Azúcar (2009).
- Folleto Universidad para todos, (2002). Introducción al conocimiento del medio ambiente. La Habana, Cuba.
- Fundación Fòrum Ambiental, Agencia Europea del Medio Ambiente (2000). La desmaterialización de la empresa. Disponible en: <http://www.forumambiental.org>.
- García Álvarez A. (2000). Guía Práctica de Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones La casa de la Ecología SL.
- García Huerta, R.; Cuétara Sánchez, L. (1996). Métodos para la toma de decisiones en la Gerencia Empresarial. Universidad de Matanzas y Universidad Federal de Acre.
- Gray et al (2001). Contabilidad y Auditoría ambiental.
- Jiménez J. E. (2000). Modelo de Contabilidad ambiental para una empresa industrial. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia
- La contabilidad ambiental y las normas ISO [en línea]. Disponible en: <http://www.ISO.14001.com>
- Leal, José. Marzo (2000). Técnicas de valorización económica de impactos ambientales. Aplicabilidad y Disponibilidad de información. CIPMA, Colombia,
- Leopold, L. R. et al. (1971). A procedure for evaluation environmental impact. U.S. Department of interior geological survey circular, Washington.
- López, Carlos M. (2002). Universidad para todos. Introducción al conocimiento del medio ambiente.
- López, Diego. (1997). El medio ambiente.
- Marrero, M. (2002). Diseño metodológico y evaluación del efecto socioeconómico del impacto de la contaminación del agua potable sobre la salud humana en la provincia de Matanzas. Matanzas. Tesis en opción al título de doctor en Ciencias Económicas. UMCC.
- Métodos cuantitativos para la toma de decisiones. [s.l, s.t, s.a].

- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Agencia de Medio Ambiente (2003). Metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la resolución CITMA 27/2000 para la obtención del Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN), La Habana, Cuba.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Delegación provincial. (2009). Estrategia Ambiental Provincial. Matanzas, Cuba.
- Nogueira Rivera, D. (2002). Modelo Conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el Control de Gestión en las Empresas Cubanas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Matanzas, Cuba.
- OCDE (2005): El medioambiente y las líneas directrices de la Organización para la cooperación y el desarrollo económico en las empresas multinacionales. Herramientas y enfoques empresariales.
- Pérez, F. (2003). ISO 14 031: Indicadores Ambientales para la evaluación del comportamiento ambiental. Disponible en: <http://www.unescocat.org/>
- Pipitone, Ugo. Julio (1996). Crecimiento y distribución del ingreso en América Latina: Un nudo irresuelto. Revista comercio exterior.
- PNUD (1996). Informe del Consejo Económico y Social: Creación de Sistemas para la contabilidad Económica y Ambiental.
- Rivera, R. (1998). Norma ISO: 14.000: Instrumento de gestión ambiental para el siglo XXI. Disponible en: http://www.cueronet.com/tecnica/normasiso14000_1.htm
- Ruela, Santos M, y Durán Gemma (1995). Empresa y Medio Ambiente.
- Salah El Serafy. (1987) .Sostenibilidad, medida del ingreso y crecimiento.
- Sarkis et al (2006) .La contabilidad medioambiental y sus perspectivas.
- Seoáñez Calvo, M. (2002). Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa.
- Torres.(2001).Contabilidad Ambiental [en línea]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co>

- Urias, Homero. Marzo (1999).Economía y desarrollo: El debate en democracia. Revista comercio exterior.
- <http://www.span.part2.pdf> Leilany. ¿Valieron la pena las reformas? Cap.2
- <http://www.presidencia.gov.co>
- <http://www.minambiente.gov.co>
- <http://www.pnud.gov.co>
- <http://www.iadb.org>
- <http://www.kilim.com.tr>
- <http://www.unep.no>
- <http://www.apha.org>
- <http://www.who.ch>
- [http:// www.aeca.es](http://www.aeca.es)
- <http://www.iso.14031.com>
- <http://ciberconta.unizar.es/enlaces/mejor/ContMed/005.HTM>

Anexos

ANEXO # 1 Cuestionario tipo para determinar el coeficiente de competencia de los expertos.

CUESTIONARIO DE COMPETENCIA DE EXPERTO

La primera fase del cuestionario

Relación de características	Prioridad	Votación
Conocimiento	0,181	
Competitividad	0,086	
Disposición	0,054	
Creatividad	0,100	
Profesionalidad	0,113	
Capacidad de análisis	0,122	
Experiencia	0,145	
Intuición	0,054	
Actualización	0,127	
Colectividad	0,018	

Segunda fase del cuestionario.

Fuentes	Grado de influencia de los criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados	0,27	0,21	0,13
Experiencia obtenida	0,24	0,22	0,12
Conocimientos de trabajo en Cuba	0,14	0,10	0,06
Conocimientos de trabajo en el ext.	0,08	0,06	0,04
Consultas bibliográficas	0,09	0,07	0,05
Cursos de actualización	0,18	0,14	0,10

ANEXO # 1.1 Cuestionario aplicado para la selección de expertos.

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar su competencia como experto en el temático objeto de estudio referido a la actualización sostenible de la CPA 26 de Julio a partir de la valoración de un conjunto de características definidas y un segundo momento valorar las vías o fuentes que permitan obtener tal preparación profesional. Para ello debe marcar con una X en el caso que satisfaga algunas de las características propuesta y el nivel de incidencias de las fuentes.

Relación de características.

SI NO

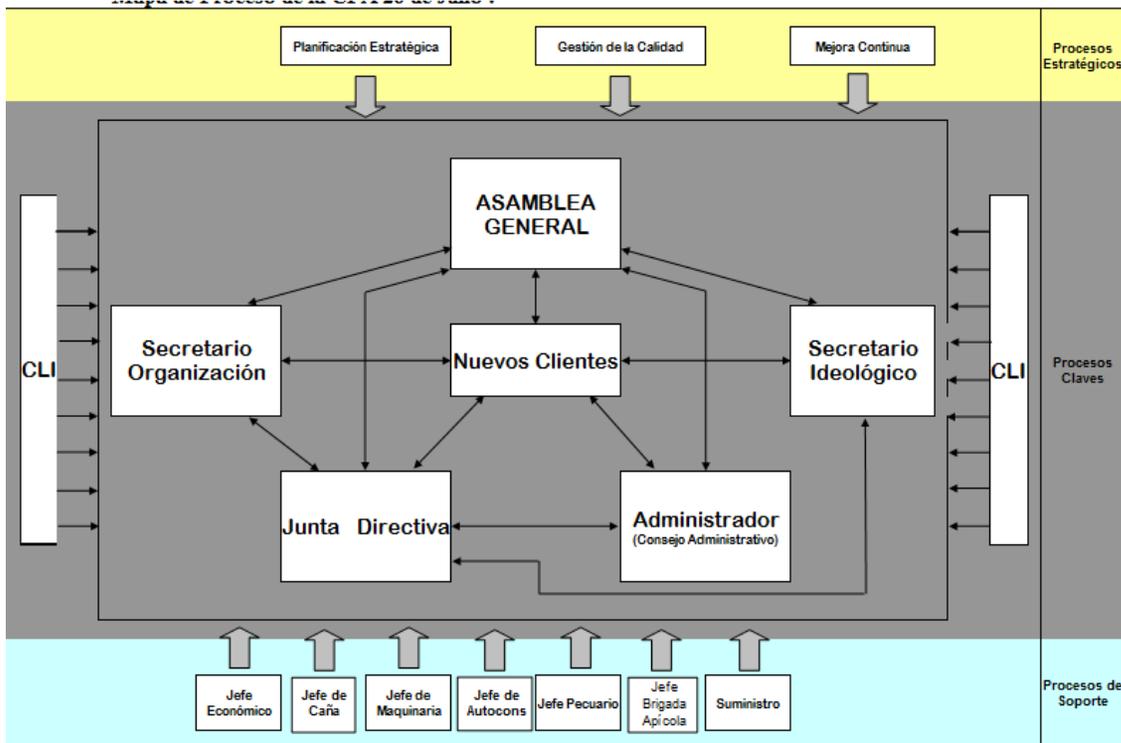
Competencia como especialista en la actuación sostenible de la CPA		
Disposición de cooperar en la evaluación de la actuación sostenible de la entidad		
Creatividad para solucionar los problemas existentes y que tienen impacto en la actuación sostenible de la CPA 26 de Julio.		
Profesionalidad y habilidad para desempeñar sus funciones en correspondencia con una actuación sostenible de la entidad.		
Capacidad de análisis y evaluación de la actuación sostenible de la cooperativa.		
Experiencia en la producción sostenible de los productos de la CPA		
Intuición para dar respuesta a eventualidades en la producción sostenible de la entidad.		
Actualización de información acerca de la satisfacción del cliente en términos de sostenibilidad del producto o el servicio que oferta la CPA 26 de julio.		
Participación en grupos de trabajo que estudian la actuación sostenible de la entidad.		

Vías o fuentes para la preparación profesional	Nivel de incidencias de la fuente		
	Alto	Norma I	Bajo
Estudios teóricos y prácticos sobre la actuación sostenible en la CPA			
Experiencia obtenida en su vida profesional en la gestión de la sostenibilidad en la producción y prestación de servicios.			
Conocimientos de trabajos investigativos nacionales e internacionales sobre la gestión sostenible en las Cooperativas.			
Participación en eventos nacionales e internacionales sobre gestión de la sostenibilidad en Cooperativas.			
Consultas bibliográficas de publicaciones en revistas u otros documentos sobre la actuación sostenible en la producción de alguno de los productos o servicios brindados por la CPA			
Actualización en cursos de postgrados, diplomados, maestrías o doctorados sobre la actuación sostenible en la producción de bienes y servicios en las cooperativas..			

ANEXO # 2 Estructura Organizacional de la CPA 26 de Julio.



ANEXO # 2.1 Organigrama



ANEXO # 3 Situación General de la Cooperativa.

INDICADORES	REAL 2010-2011	REAL 2011-2012	DIFERENCIA	% DE VARIACIÓN
Ingreso total de la CPA	2613607.65	3075453.91	461846.26	18
Gastos totales de la CPA	1360843.33	1535286.35	174443.02	13
GANANCIA TOTAL	1252764.32	1540167.56	287403.24	23
Valor producción total	2517411.25	3066810.91	549399.66	22
Costo de la Prod. Total	1980870.86	1287549.74	188678.88	17
Costo por peso de Prod.	0.52	0.42	0.10	19
Valor de la prod. Mercantil	2431495.58	2940878.11	509382.53	21
Costo de la prod. Mercantil	1012955.19	1161616.94	148661.75	15
Costo por peso de la Prod. Mercantil	0.42	0.39	0.03	7
Anticipos pagados	489913.05	588278.50	98365.45	20
Jornadas trabajadas	34051	39322	5271	15
Promedio de Jornadas trabajadas	299	300	1	0.3
Anticipo promedio por Jornadas	14.39	14.96	0.57	4
GANANCIA DISTRIBUIDA	524281.87	644560.12	120278.25	23

ANEXO # 4**UNIVERSIDAD DE MATANZAS****DEPARTAMENTO DE ECONOMIA****Encuesta a dirigentes.**

Por favor, es necesario que usted responda este cuestionario con la mayor sinceridad posible. De su criterio depende la veracidad de la información que se utilizará en un trabajo de diploma. Marque con una X su respuesta y amplíela en caso necesario. GRACIAS.

1- Conoce usted si en su entidad ha sido elaborada la Estrategia Medio Ambiental.

SI ____ NO ____

2- Considera usted que la dirección de la CPA 26 de Julio hace todo lo que está a su alcance por lograr la limpieza y saneamiento del medio ambiente circundante (se refiere a la comunidad que vive alrededor de la Empresa).

SI ____ NO ____

Argumente sea cual sea su respuesta.

3- Se encuentra usted satisfecho con lo que hace la CPA para mantener una calidad ambiental sostenible en la comunidad que le rodea.

Muy satisfecho ____

Satisfecho ____

Poco satisfecho ____

No satisfecho ____

Muy insatisfecho ____

4- Existe alguna inversión en proyecto que permita mejorar la calidad del medio ambiente en la CPA 26 de Julio para con la comunidad

SI ____ NO ____

Cual:

ANEXO # 4.1**UNIVERSIDAD DE MATANZAS****DEPARTAMENTO DE ECONOMIA****Encuesta a vecinos.**

Por favor, es necesario que usted responda este cuestionario con la mayor sinceridad posible. De su criterio depende la veracidad de la información que se utilizará en un trabajo de diploma. Marque con una X su respuesta y amplíela en caso necesario. GRACIAS.

1- Considera usted que la CPA 26 de Julio realiza sus funciones de saneamiento y limpieza así como el embellecimiento de la comunidad donde vive.

SI _____ NO _____

Argumente sea cual sea su respuesta.

2- Se siente usted satisfecho con las actividades de limpieza y arreglo de su comunidad que realiza la CPA.

Muy satisfecho _____

Satisfecho _____

Poco satisfecho _____

No satisfecho _____

Muy insatisfecho _____

3- Cada qué tiempo se limpian las áreas en el lugar donde usted vive.

Diariamente _____

Cada 2 días _____

Nunca _____

4- Podría usted considerar el medio ambiente de su localidad como limpio y sano teniendo en cuenta la actividad que lleva a cabo la Entidad.

SI _____ NO _____

En caso de ser negativo cuáles considera Ud. que son los principales problemas.

5- Cree usted que podría trabajarse mucho más por parte de la CPA 26 de Julio en mejorar la calidad del medio ambiente en su localidad.

SI _____ NO _____

Explique su respuesta en ambos casos.

6- Cree usted que la contaminación ambiental está manifestada en su comunidad producto a las actividades realizadas por la CPA.

SI _____ NO _____

Ejemplifique su respuesta en caso que sea afirmativa.

ANEXO # 4.2

UNIVERSIDAD DE MATANZAS

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Encuesta a trabajadores

Por favor, es necesario que usted responda este cuestionario con la mayor sinceridad posible. De su criterio depende la veracidad de la información que se utilizará en un trabajo de diploma. Marque su respuesta con una X y amplíela en caso necesario. GRACIAS.

1- Conoce usted alguna fuente contaminante provocada por desechos de la entidad donde labora que influya de forma negativa en el desempeño de su trabajo.

SI ____ NO ____

En caso afirmativo argumente:

2- Conoce usted los tipos y cantidades de contaminantes, que genera la CPA 26 de Julio, así como el daño que ocasionan.

SI ____ NO ____

Explique su respuesta en caso afirmativo.

3- Sabe usted si la CPA 26 de Julio lleva a cabo actividades para eliminar algún daño provocado al medio ambiente.

SI ____ NO ____

Ejemplifique su respuesta es caso que sea positiva.

4- Cree usted que en su área de trabajo exista alguna afectación por contaminación o de otro tipo de posible daño que influya en su trabajo.

SI ____ NO ____

5- Está usted satisfecho con las actividades de protección y limpieza al medio ambiente que realiza la CPA 26 de Julio.

Muy satisfecho _____

Satisfecho _____

Poco satisfecho _____

No satisfecho _____

Muy insatisfecho _____

6- Cree usted, que como trabajador de la CPA 26 de Julio juega un papel importante en el trabajo de protección al medio ambiente que debe llevar la entidad.

SI_____ NO_____

En ambos casos, ejemplifique su respuesta.
