

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA ELÉCTRICA DE LA ISLA DE LA JUVENTUD.

Autores: MSc Yaquelin Rodríguez Batista

Dra C Tamara Batista Gutiérrez

MSc Carlos Rodríguez Arteaga

RESUMEN

El trabajo aborda el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Eléctrica de la Isla de la Juventud desde los presupuestos teórico-metodológicos de la International Standard Organization (ISO) y la metodología de Producción Más Limpia, como resultado de una investigación en el marco de la Maestría de Dirección.

Palabras Claves: Sistema de Gestión Ambiental, Nomas ISO, Producción Más Limpia

ABSTRACT

The paper addresses the design of an Environmental Management System to the electric company of the Isle of Youth from the theoretical-methodological International Standard Organization (ISO) and the Cleaner Production Methodology as a result of an investigation into the framework of the Master of Management.

Key Words: Environmental Management System, International Standard Organization (ISO), Cleaner Production Methodology.

INTRODUCCIÓN

Hoy, la humanidad es más consciente de que a lo largo de su historia, ha venido desarrollando estilos de vida incompatibles con el medio ambiente, todo ello se percibe en el acelerado deterioro de la Biosfera como resultado del impacto tecnológico e industrial sin racionalidad. Se

comprende paulatinamente que es un error considerar que sólo con la introducción masiva de los adelantos tecnológicos y científico-técnicos estarán resueltas las necesidades básicas de la población.

El enfoque medio ambiental se ha convertido en un elemento diferenciador en la gestión de las empresas. La sociedad, los clientes, los inversores y otras entidades demandan a la industria un comportamiento ambiental correcto, así como el desarrollo de productos y servicios que contribuyan a la protección del mismo o que al menos no incidan en su deterioro.

El nuevo milenio encuentra a los países del orbe con un claro objetivo: diseñar políticas e instrumentos destinados a lograr el desarrollo sostenible, lo que implica lograr metas de crecimiento económico, bienestar social y sostenibilidad ambiental de manera simultáneas.

Según Mora (2011), el trabajo desplegado por las autoridades competentes para dar cumplimiento a las exigencias de la legislación establecida internacionalmente, hace que la mayoría de las empresas reconozcan que la gestión del entorno debe ser parte importante de su estrategia empresarial; convencimiento al que han arribado como consecuencia de la presión ejercida por la opinión pública y la regulaciones aprobadas, lo cual las obliga a realizar las actividades industriales y empresariales incorporando tecnologías limpias y evitando el deterioro ambiental.

En Cuba, la preocupación sobre los problemas del medio ambiente están refrendadas en el artículo 27 de la Constitución de la República. Mundialmente una de las alternativas promovidas para solucionar la disyuntiva existente entre desarrollo económico y conservación, es la adopción de las normas ISO 14 000 como parte de las exigencias del mercado para que la competitividad empresarial posea estándares ambientales que puedan ser aplicados a todos los sectores e implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de estas.

La implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (a partir de ahora SGA) se presenta como uno de los retos más importantes que puede plantearse una empresa en el mercado económico actual, caracterizado por la globalidad y la enorme competitividad de los mercados y el cual se ha convertido en una potente herramienta de mercado a nivel internacional y a nivel nacional en muchos países. Es por ello, que el Ministerio de la Industria Básica (MINBAS) aprobó en el año 1998, el Manual para la Organización y Dirección Técnica de la Producción donde se establece en su Capítulo 9 que: “las entidades que lo conforman deben implantar Sistemas de Gestión Ambiental, como resultado de la adopción en Cuba de las normas ISO 14000 como normas cubanas”. Más tarde ese mismo año, en las revisiones operacionales realizadas a todas las centrales eléctricas se constató que se ejecutaba un trabajo esporádico y no efectivo para la protección del medio ambiente y por tanto se recomendó a todas las entidades ejecutar un sistema de trabajo que permitiera sistematizar la gestión ambiental. (MINBAS, 2009)

A la Empresa Eléctrica Isla de la Juventud le corresponde diseñar ese proceso en el área del Archipiélago de los Canarreos, pues sus dos instalaciones más importantes se encuentran ubicadas en la Isla de la Juventud y Cayo Largo del Sur, ambas poseen notables valores naturales, culturales, patrimoniales y económicos de importancia para el país. Es conocido que en ese marco el sector de la energía puede marcar la diferencia positiva, motivadora y creadora de un medio ambiente donde el desarrollo tecnológico, la satisfacción de las necesidades de la población y la conservación de la flora, la fauna y los ecosistemas existentes en el territorio se desarrollen en completa armonía.

DESARROLLO

- **El concepto de gestión ambiental.**

Desde el surgimiento y abordaje del concepto de medio ambiente se ha producido una gran polémica. En las últimas décadas este concepto ha tenido una gran evolución desde; la protección a ultranza de la naturaleza hasta su conservación. Hoy se le define como: "el entorno vital del ser humano" y abarca aspectos tan amplios como la gestión equilibrada de los recursos naturales o la calidad de vida de la ciudadanía. Este sentido prioritario está dado en el importante desarrollo acaecido en las últimas décadas en lo relativo a instrumentos legislativos (normas) y ejecutivos (administraciones) con esa función específica. El concepto de gestión ambiental lleva implícito el objetivo de eficiencia, por lo que implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable, aplicando criterios de materia y energía en una tendencia hacia una filosofía de ahorro y aprovechamiento sostenible. (Ayes. 2003).

La gestión ambiental como conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión y mejora del medio ambiente, se basa en una coordinada información multidisciplinaria y en la participación ciudadana y se apoya básicamente en una serie de principios entre los que se encuentran:

1. La optimización del uso de los recursos (ya sean recursos naturales, renovables, recursos ambientales, recursos económicos y financieros o recursos humanos).
2. La previsión y prevención de impacto ambiental.
3. El control de la capacidad de absorción del medio de los impactos.

- **Sistema de gestión ambiental (SGA)**

Según la ONN (2005), un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es aquella: "parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, realizar, revisar y mantener la política ambiental". O sea, "...la parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales". (Oficina Nacional de Normalización, 2005)

La implantación de un SGA se presenta como uno de los retos más importantes que pueden tener las empresas en el mercado económico vigente, caracterizado por la globalidad y la enorme competitividad de los mercados. Su implantación establecerá un procedimiento sistemático de control de sus implicaciones ambientales.

El objetivo global radica en apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas e incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. En el caso de una industria, la gestión ambiental puede abarcar tanto aquellas acciones destinadas a hacer el medio ambiente laboral más sano y seguro para los trabajadores, como las que tienen por objeto la reducción del consumo de energía y de materias primas, haciéndolo óptimo en relación con la producción y minimización de la generación de desechos.

Las ISO 14000 fueron diseñadas para cubrir los sistemas de gerencia ambiental, la revisión ambiental, la evaluación del funcionamiento ambiental, el etiquetado ambiental, el gravamen del ciclo vital y los aspectos ambientales en los estándares del producto. Este conjunto de normas voluntarias basadas en la auditoría de los sistemas de gestión ambiental cuentan con dos documentos básicos: ISO 14001 que establece los requisitos con orientación para su uso e ISO 14004 que fija las directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Los demás documentos de la serie son herramientas de apoyo orientados a facilitar: la evaluación de la organización: comprende las normas de auditoría y de evaluación de desempeño ambiental, el análisis y promoción ambiental de productos: incluye las normas de análisis de ciclo de vida y de Eco etiquetado y la arquitectura de las normas: las normas a elaborar y su numeración deben ser compatibles dentro de la propia serie y con las demás normas ISO.

Las diferentes etapas para su implementación son: Revisión ambiental inicial de la organización, Definición de la política ambiental, Establecimiento de los objetivos y metas

ambientales, Formulación de un programa de gestión ambiental o plan de acción. Implementación del programa o plan, Verificación y acciones correctivas y Revisión y mejoramiento del sistema.

La revisión ambiental inicial es una fase de gran importancia ya que consiste en la identificación de los aspectos ambientales donde se realiza su caracterización y repercusión; así como de la legislación ambiental que se debe cumplir y los mecanismos de gestión que están establecidos, según MINBAS (2009).

Esta revisión se realiza a través de la identificación de las entradas y salidas de las actividades y procesos de la entidad. Los resultados le sirven a la organización para establecer el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, desarrollar su política ambiental, establecer sus objetivos y metas ambientales; así como definir o perfeccionar los mecanismos que garanticen el cumplimiento de los requisitos legales.

En su estructura define como aspecto ambiental aquel elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente y un aspecto ambiental significativo al que provoca un impacto ambiental importante sobre el medio ambiente. Por tanto, se establece con obligatoriedad de que se instituya y mantenga un procedimiento para la identificación, evaluación y actualización sistemática de los aspectos ambientales y a partir de ellos, establecer su política, objetivos y metas, programas y los indicadores de su desempeño ambiental. En la evaluación de los aspectos ambientales (ONN, 2009), se determina la relación entre estos y los impactos ambientales que provoca (causa y efecto) a través de una metodología de evaluación que debe contemplar dos aspectos esenciales: criterios (severidad, frecuencia, efecto sobre la comunidad y los trabajadores, sujeto a regulación) y la escala de clasificación y la determinación del nivel de significancia.

Antes de que una organización pueda "gestionar" (y posteriormente, controlar y minimizar) sus aspectos e impactos medioambientales, primero debe identificar y documentar cuáles son esos aspectos e impactos y registrar las conclusiones de tal proceso; en él se deben listar todos los aspectos e impactos medioambientales significativos e indicar dónde ocurren en el proceso global. Esencialmente constituye el escalón para:

- Ser abordados en la política medioambiental (aunque sólo sea en términos generales).
- Trazar los objetivos y metas.
- Desarrollar programas de gestión ambiental.
- Y constituir los temas a tratarse en los programas de formación del personal directamente relacionado con el aspecto identificado.

En resumen, la organización tiene que realizar el registro de los aspectos e impactos medioambientales, para su control y para mejorar globalmente su actuación medioambiental corporativa.

• Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Eléctrica Isla de la Juventud

El Sistema de Gestión Ambiental diseñado para la empresa se caracteriza por ser un proceso cíclico y dinámico para la mejora continua de su desempeño ambiental como se establece en la NC ISO 14001:2004, que comprende en primer orden, la definición y desarrollo de la política ambiental por la dirección luego de la evaluación de su posición con relación al medio ambiente. (Fig. 1)

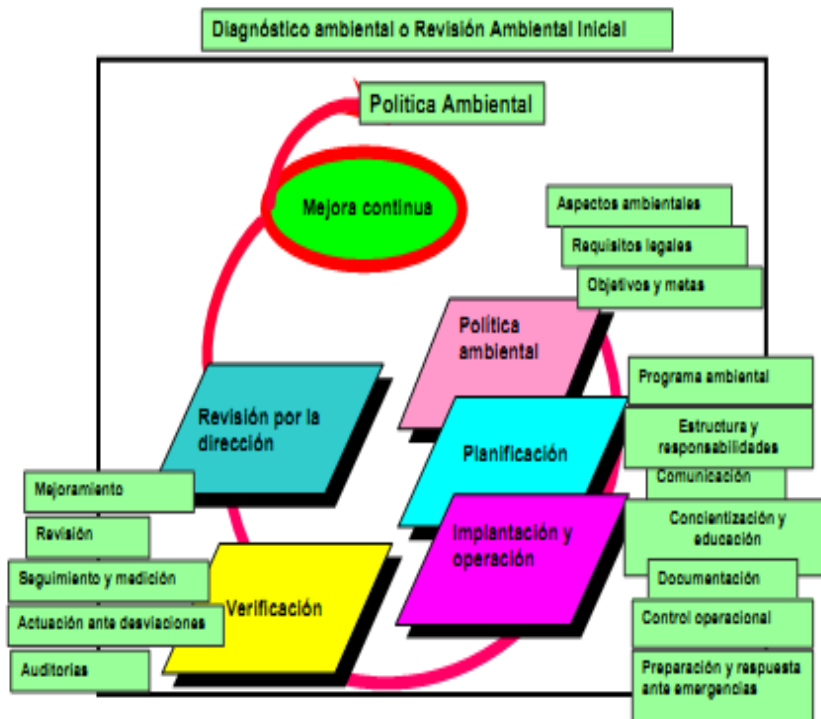


Figura 1. Diseño del SGA para la Empresa Eléctrica Isla de la Juventud (Fuente: tomado y adaptado de la UNE, 2008)

Pasos del diseño

Planificar. En esta fase la empresa establece un proceso de planificación continuo que le permite:

- 1) Identificar los aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados.
- 2) Identificar y llevar a cabo un seguimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la empresa suscribe, y establecer criterios internos de desempeño cuando sea apropiado.
- 3) Establecer objetivos, metas ambientales y formular programas para lograrlos.
- 4) Desarrollar y usar indicadores de desempeño tales como: política ambiental, programa ambiental, actuación ante desviaciones, auditorías, seguimiento y medición, revisión, mejoramiento, preparación y respuesta ante emergencias, comunicación, estructura y responsabilidades, concientización y educación, documentación y control operacional

2) Identificar y llevar a cabo un seguimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la empresa suscribe, y establecer criterios internos de desempeño cuando sea apropiado.

3) Establecer objetivos, metas ambientales y formular programas para lograrlos.

4) Desarrollar y usar indicadores de desempeño.

• **Hacer:** En esta fase la empresa implementa y opera en los siguientes aspectos:

1) Crear estructuras de gestión, asignar funciones y responsabilidades con suficiente autoridad.

2) Suministrar recursos adecuados.

3) Formar al personal y asegurarse de su toma de conciencia y competencia.

4) Establecer procesos para la comunicación interna y externa.

5) Desarrollar y mantener la documentación.

6) Establecer e implementar controles a los documentos.

7) Establecer y mantener controles operacionales.

8) Asegurar la preparación y capacidad de respuesta ante emergencias.

• **Verificar:** Esta fase del ciclo tiene como fin evaluar los procesos del SGA y comprende:

1) Realizar un seguimiento y medición continuos.

2) Evaluar el estado de cumplimiento.

3) Identificar las no conformidades y tomar acciones correctivas y preventivas.

4) Gestionar registros.

5) Realizar periódicamente auditorías internas.

• **Actuar:** En esta fase del ciclo la empresa revisa y lleva a cabo acción para mejorar el SGA, y comprende:

1) Revisiones por la dirección del SGA a intervalos apropiados.

2) Identificar áreas de mejora.

• Requisitos generales del sistema de gestión ambiental

En los requisitos de carácter general se establece que la empresa debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental

de acuerdo con los requisitos de la norma internacional y determinar cómo se cumplirán; así como definir y documentar el alcance.

- **Alcance del Sistema de Gestión Ambiental**

La determinación del alcance que tendrá el SGA constituye un requisito específico que insta la ISO 14001 y que tiene como fin especificar los límites de la entidad dentro de los cuales se aplicará el mismo. En la Empresa Eléctrica Isla de la Juventud se estableció para todos los servicios y actividades que desarrolla la misma en las diferentes dependencias productivas o de servicio ubicadas en el territorio (Isla de la Juventud y Cayo Largo del Sur).

- **Política ambiental**

La política ambiental es el documento donde se plasman los compromisos ambientales que la organización suscribe. La misma constituye una declaración de la dirección de la organización, acerca de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global, que proporciona un marco para la acción y para establecer los objetivos y metas ambientales; para impulsar la implementación y la mejora del Sistema de Gestión Ambiental.

- **Planificación**

La planificación es crítica para el cumplimiento de la política ambiental de una organización y el establecimiento y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental. El proceso de planificación debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- La identificación de aspectos ambientales y determinación de los que son significativos.
- La identificación de requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- El establecimiento de criterios de desempeño ambiental, cuando sea apropiado.
- El establecimiento de objetivos y metas y la formulación de programas para cumplirlos.

Este proceso de planificación puede ayudar a la organización a enfocar los recursos en aquellas áreas que son de máxima importancia para el logro de las metas trazadas. La información generada por el proceso de planificación también se puede usar en el desarrollo y mejora de

otras partes del sistema de gestión ambiental, tales como formación, control operacional, seguimiento y medición.

- **Implementación y operación. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

Para poder llevar a cabo las acciones que garanticen la implementación y el funcionamiento del SGA se requieren de un mínimo de recursos básicos que la dirección de la organización tendrá que asegurar. Los recursos a garantizar incluyen, tanto los recursos humanos, como los recursos materiales y financieros indispensables para desarrollar las actividades ambientales.

En este acápite se deben documentar las funciones, responsabilidades y autoridades para con la gestión ambiental a todos los niveles.

- **Competencia, formación y toma de conciencia**

Existe una estrecha relación entre el contenido de este requisito que trata sobre formación, toma de conciencia y competencia y el anteriormente abordado, referido a la estructura y responsabilidad.

Luego de invertir tiempo y esfuerzos en la creación de una estructura organizativa en la que se distribuyen las responsabilidades específicas y autoridades a cada individuo en la organización se debe formar al personal adecuadamente para alcanzar las habilidades necesarias para que desempeñe sus tareas en el campo.

- **Comunicación**

La comunicación es el mecanismo mediante el cual las entidades brindan, reciben y tramitan información relevante vinculada con su actividad ambiental permitiendo que la organización pueda tener informado interna y externamente su política, desempeño u otro aspecto del sistema; así como responder a las solicitudes de las partes interesadas externas.

Un elemento importante que debe establecerse es la identificación de cuáles son las partes externas interesadas para la empresa en cuestión; el principal actor para la eléctrica en el territorio es la delegación del CITMA.

- **Documentación**

Se refiere a la clasificación, manejo y gestión de toda la información relativa al funcionamiento del sistema.

- **Manual de gestión ambiental**

La elaboración de un manual para el Sistema de Gestión Ambiental hace las funciones de un “mapa de ruta” que muestra la forma en que en la organización cumple los requisitos de la norma y como se enlazan los diferentes elementos. El MINBAS establece que todas sus organizaciones confeccionen un manual para el SGA, el cual puede ser independiente o integrado a otros manuales de gestión.

- **Procedimientos e Instrucciones**

La NC: ISO14001:2004 exige solamente que sean documentados los procedimientos correspondientes al control operacional (requisito 4.4.6). No obstante, la organización es la que decide que procedimientos documentar y cuáles no. Disponer de procedimientos escritos es una ventaja pues garantiza que las cosas se hagan siempre de una misma forma.

- **Control de documentos.**

Para un correcto manejo de la documentación es imprescindible asegurarse de que todos aquellos documentos que se elaboren para dar cumplimiento a los requisitos de la NC ISO 14001:2004, estén en manos de las personas indicadas y que estas trabajen con la documentación correcta. Esto se logra mediante el establecimiento de un procedimiento que garantice la elaboración, revisión, aprobación y actualización de la documentación así como el control constante de dichos documentos.

- **Control operacional**

El control operacional garantiza que todas las actividades y operaciones (incluyendo las desarrolladas por terceros) que estén asociadas a aspectos ambientales significativos se ejecuten de forma adecuada y controlada, así como el cumplimiento de la legislación y la mejora continua.

- **Identificación de las operaciones que se deben controlar**

La primera acción para garantizar el cumplimiento de este requisito es la determinación de las actividades y operaciones que deben ser controladas como parte de la gestión ambiental.

Tienen que estar controladas todas aquellas actividades que:

- Estén vinculadas a los aspectos ambientales significativos.
- De no controlarse, pueden conducir a incumplimientos de la política ambiental en lo relativo al cumplimiento de la legislación, la prevención de la contaminación y la mejora continua, así como de los objetivos y metas relacionados con estos elementos.

Estos temas corresponden a:

- La gestión general de los residuos que se generen.
- El orden y la limpieza.
- La revisión, desde el punto de vista ambiental, de la documentación técnica que se genere en la entidad como parte de la gestión de proyectos o inversiones.
- El control de los consumos de materias primas, agua y energía.
- El manejo de las sustancias peligrosas.
- El control, desde el punto de vista ambiental, de los contratos, proveedores y contratistas.
- Preparación y respuesta ante emergencias

En este aspecto se debe garantizar la identificación o prevención de los accidentes potenciales o situaciones de emergencia que se puedan presentar como consecuencia de las actividades que se realizan y la evaluación de los riesgos para el medio ambiente que estén asociados a los mismos.

A partir de estos riesgos, se identifican las medidas que posibiliten su eliminación o que reduzcan sus consecuencias, así como las acciones que se deben ejecutar, incluyendo los medios técnicos necesarios para su control, así como la garantía de la preparación adecuada del personal incluyendo la ejecución de simulacros.

- **Verificación**

La verificación corresponde a la tercera y penúltima etapa del ciclo de mejora continua y tiene como propósito la evaluación de los procesos dentro del SGA con el objetivo de tomar las medidas necesarias para perfeccionarlo.

Iniciar esta etapa presupone que el SGA ya ha sido implantado y el mismo ha comenzado a funcionar y a generar acciones y registros que puedan ser valorados.

- **Seguimiento y medición**

El proceso de seguimiento y medición tiene como objetivo conocer cómo está marchando el Sistema de Gestión Ambiental diseñado. Un adecuado mecanismo de seguimiento y medición permite: evaluar el funcionamiento del SGA, analizar las causas raíces de los problemas, identificar las áreas donde es necesario establecer medidas correctoras, mejorar el desempeño ambiental, evaluación del cumplimiento legal, control de registros, auditoría interna.

- **Revisión por la dirección**

La dirección es la máxima responsable en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y por lo tanto en la norma se le asigna la responsabilidad de revisar el mismo periódicamente con el objetivo de comprobar si resulta útil, adecuado y efectivo. Como resultado de esta revisión deben quedar identificados los cambios que se precisan tanto en la política, los objetivos, las metas y cualquier otra disposición que constituyan una mejora para el mismo y para el desempeño ambiental de la organización.

CONCLUSIONES

El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental aplicando la norma cubana y la Metodología de Producción Más Limpia, así como la definición de los procedimientos e indicadores contribuyó a lograr mejoras en los indicadores ambientales en los emplazamientos de la Unidad Básica Eléctrica en la Isla de la Juventud y de su entorno con base a la identificación de los principales aspectos detectados en la aplicación de los diversos instrumentos de la gestión ambiental empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Nacional del Poder Popular. (1976). Constitución de la República de Cuba. Ciudad de La Habana: La Gaceta Oficial de la República de Cuba. 37 p

Asamblea Nacional del Poder Popular. (1981). Ley 33 de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Ciudad de La Habana: La Gaceta Oficial de la República de Cuba. 22 p

Ayes G N. (2003). Medio ambiente, impacto y desarrollo. Ciudad de La Habana: Editorial Científico – Técnica. 185 p

Betancourt L L, Pichs L A. (2005). La revisión medio ambiental inicial: herramienta necesaria para determinar el desempeño ambiental en una empresa cubana. Cuba Medio Ambiente y Desarrollo. Available from: http://www.medioambiente.cu/revistama/2_01.asp

Cadreacha J J. Industria y medio ambiente.(2011) Gestiopolis [Internet]. Available from: <http://es.geocities.com/jjcadreacha>

Caraballo Land Others. (2006). Universidad para todos Curso Derecho y medio ambiente. 1st ed. Ciudad de La Habana: Editorial Academia. 16 p

Consejo de Estado de la República de Cuba. (1999). Decreto Ley 200 de las contravenciones en materia de medio ambiente. Ciudad de La Habana: La Gaceta Oficial de la República de Cuba. 7 p

Consejo de Estado de la República de Cuba. 2007. Decreto Ley 252 Sobre la Continuidad y el Fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial cubano. Ciudad de La Habana: La Gaceta Oficial de la República de Cuba. 9 p

[CIGEA] Centro de Gestión y Educación Ambiental. 1997. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. CIGEA; 1999 [cited 1999 July 31]. Available from: <http://www.medioambiente.cu>

Cosano S, Alvarez M. La gestión ambiental desde una perspectiva general. Cuba Medio Ambiente y Desarrollo [Internet]. 2009 [cited 2009 September 21]. Available from: <http://www.gestiopolis.com>

[ISO] Internacional Standard Organization. Norma ISO 14000: Instrumento de Gestión Ambiental para el siglo XXI. Gestipolis [Internet]. 2011 [cited 2011 November 15]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos4/iso14000/iso14000.shtml>

[MINBAS] Ministerio de la Industria Básica. 2009. Manual para la organización y dirección técnica de la producción capítulo 9 Gestión Ambiental. Ciudad de La Habana: UEB Servicios Gráficos. 125 p

Mora V C. La relación empresa y medio ambiente. Gestipolis [Internet]. 2011 [cited 2011 November 15]. Available from: <http://www.articuloz.com/administracion-articulos/la-relacion-empresa-y-medioambiente>

ONN] Oficina Nacional de Normalización. 2000. Guía para la implementación de la NC ISO 14001. Ciudad de La Habana. 121 p

[ONUDI] Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Manual de Producción más Limpia Introducción a la Producción más Limpia Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. ONU [Internet]. 2011 [cited 2011 November 15]. Available from: <http://pdp-clinica.com/Descargas/PML.pdf>

Rabelo V L. 2008. Identificación de los factores que posibiliten implantar adecuadamente el Sistema de Gestión Ambiental en la Unión Nacional Eléctrica de Cuba. Tesis presentada en opción al título académico de Master en Gestión Ambiental. Ciudad de La Habana: Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. 138 p

Tor D. 2000. Sistema integrado Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional. Barcelona: UTE. 116 p

[UNE] Unión Eléctrica. 2010. Indicadores y modelo para la evaluación anual de la gestión ambiental de las entidades de la UNE. Ciudad de La Habana: UEB Servicios Gráficos. 5 p

[UNE] Unión Eléctrica. 2010. Manual de Gestión Ambiental corporativa. Ciudad de La Habana: UEB Servicios Gráficos. 50 p