

PROPUESTA DE UN PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UEB CENTRAL AZUCARERO JESÚS RABÍ.

MSc. Aida Caridad Galiz Zequeira¹, Lic. María de Los Ángeles Álvarez Sanchez¹,
Ing. Amarilis Blanco Gonzales¹

1. Filial Universitaria Municipal “César M. Rodríguez Alayón”,
Calimete, Matanzas, Cuba.

Resumen

Un sistema de gestión ambiental es uno de los elementos del sistema de gestión de una organización en el que se establecen objetivos y procesos para dar cumplimiento a los requisitos legales ambientales y que responde a la política ambiental y metas establecidas por la organización y a partir de esto obtener oportunidades de mejora de manera continua. Los problemas ambientales, producto de la conflictiva relación entre la sociedad y la naturaleza. Los desechos originados en la industria azucarera y derivados pueden convertirse en subproductos con cierto valor económico y a la vez evitar el impacto negativo al medio que ocasionaría su incorrecta disposición, están presente en todas las áreas de producción y la Unidad Estatal Básica (UEB) Jesús Rabí no está exenta de estos problemas, por lo que la presente investigación tiene como título: Propuesta de un procedimiento de sistema de gestión ambiental en la UEB central azucarero Jesús Rabí. Esta tiene como propósito fundamental diseñar un sistema de Gestión Ambiental.

Para el logro de este objetivo fue necesario realizar una amplia revisión bibliográfica relacionada con el tema y analizar los criterios expuestos por diferentes autores desde su punto de vista, lo que permitió consolidar un posicionamiento teórico que sirvió como punto de partida para enfrentar el problema. Se propone un Programa de Gestión Ambiental para dicha UEB según la NC-ISO 14001: 2015 que establece los objetivos, metas y acciones para mitigar el impacto ambiental que ocasionan las actividades que allí se desarrollan.

Palabras claves: Sistema, Gestión, procedimiento, impacto, desechos.

Introducción

Las normas de la familia ISO 14000 surgen como una herramienta eficaz que permiten crear condiciones de vida sostenible. En todo el mundo se ha generado un incremento de las organizaciones que adoptan estas normas para controlar y mejorar continuamente el desempeño ambiental de sus actividades económicas, asegurando a las partes interesadas que han establecido un sistema de gestión apropiado para la protección del medio ambiente.

Para llevar a cabo dicho trabajo es necesario el estudio de la antes mencionada temática, con el objetivo de elaborar una herramienta que garantice incorporar a los miembros de la entidad en la identificación de los principales problema medioambientales que responda a las exigencias de las normas ISO 14000: 2001 y la Legislación Ambiental existente en Cuba. En nuestro país se promueve la certificación de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) a través de la norma NC ISO 14001: 2015 (documento de referencia empleado internacionalmente, para otorgar el distintivo por los Órganos Certificadores de los Sistemas de Gestión Ambiental), para esto se requiere de la elaboración de un diagnóstico ambiental o revisión ambiental inicial que permita evaluar la situación, sobre todo en lo relacionado con el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable. El diagnóstico, sin lugar a dudas, constituye el punto de partida para la implementación de cualquier variante, por cuanto es el que permite trazar la política o estrategia que seguirá la organización para resolver los problemas identificados y demostrar así que trabaja por una gestión ambiental sostenible. Es necesario señalar que la UEB Central Azucarero "Jesús Rabí" ha sido seleccionada para realizar esta investigación por ser una de la más comprometida con el medio ambiente en el municipio, justificado por ser una entidad donde se realiza un proceso industrial que genera gran cantidad de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, así como no contar con un sistema de gestión ambiental que permita evaluar la situación, de ahí la necesidad de la elaboración de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para el cumplimiento de objetivos y metas ambientales que sean capaces de revertir esta situación. Todo lo anterior caracteriza la **Situación Problemática** que originó la presente investigación cuyo **Problema Científico** consiste en:

¿Cómo contribuir a la mitigación de los problemas de contaminación ambiental en la UEB Central Azucarero Jesús Rabí.

A partir del problema planteado se formula la siguiente **Hipótesis** Si se realiza la propuesta de un sistema de gestión ambiental en la UEB Central Azucarero "Jesús Rabí" se podrán identificar y evaluar cada uno de los impactos ambientales y establecer un plan de acción que mitiguen dichos problemas.

Objetivo general:

Proponer un procedimiento para la aplicación de un sistema de Gestión Ambiental que contribuya a mitigar los problemas ambientales en la UEB Central Azucarero Jesús Rabí.

Este objetivo general, se logrará cumpliendo los siguientes objetivos específicos.

- Sistematizar los fundamentos teóricos relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental.
- Definir los pasos, métodos y técnicas para la instrumentación del sistema de gestión ambiental en la UEB Central Azucarero Jesús Rabí.
- Aplicar el procedimiento de Sistema de Gestión Ambiental en UEB Central Azucarero Jesús Rabí.

Desarrollo

Estructura de la norma internacional ISO 14001:2015

La BSI (2015) plantea que en la gestión ambiental el enfoque PDCA funciona de la siguiente manera:

- Planificar: Realizar una revisión medioambiental e identificar lo que afecta o afectará a la organización. Seguimiento de la definición de objetivos, metas y planes de acción para la mejora del desempeño medioambiental, lo cual debe estar alineado con la política ambiental establecida.
- Hacer: Implementar planes de acción de gestión ambiental.
- Verificar: Monitorear y medir los procesos y operaciones comparándolos con los objetivos establecidos y resultados obtenidos.
- Actuar: Adoptar medidas para la mejora del desempeño ambiental de manera periódica. Ver (anexo 1). NC ISO 14031, (2015).

Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como los de gestión de la calidad, salud y seguridad ocupacional, de la energía o financiero. Sin embargo, esta norma internacional permite que una organización use un enfoque común y un pensamiento basado en riesgos para integrar su sistema de gestión ambiental con los requisitos de otros sistemas de gestión.

La presente Norma Internacional contiene los requisitos utilizados para evaluar la conformidad. Una organización que desee demostrar conformidad con esta norma internacional puede:

- realizar una autodeterminación y una auto declaración, o
- buscar la confirmación de su conformidad por partes que tengan interés en la organización, como por ejemplo los clientes, o
- buscar la confirmación de su auto declaración por una parte externa a la organización, o
- buscar la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.

Situación Ambiental en Cuba y la Industria Azucarera.

A partir del 1992 con la Cumbre de Río, en nuestro país se toma más conciencia del derroche que ha existido a lo largo de nuestra historia. Comienza una elevación de la cultura ambiental. Las profundas transformaciones económicas y sociales logradas por el proceso revolucionario, condujeron a cambios favorables en las condiciones de vida de la población y consecuentemente un incremento en las acciones en la protección y conservación de los recursos naturales, los que son considerados como patrimonio de todo el pueblo. Paralelo a estos logros han, existido errores y deficiencias, dados

fundamentalmente por la insuficiente conciencia, conocimientos y educación ambiental, la carencia de una mayor exigencia en la gestión, la limitada introducción y generalización de los resultados de la ciencia y tecnología, la aún insuficiente incorporación de la dimensión ambiental en las políticas, planes y programas de desarrollo y la ausencia de un sistema jurídico lo suficientemente integrador y coherente. De esta manera, un elemento que marca la diferencia y caracteriza la visión de Cuba sobre este tema, apunta a las ventajas que el socialismo como sistema ofrece para el desarrollo de una política ambiental efectiva, en particular por el papel decisivo del estado y las ventajas de una economía planificada, con capacidad para proyectar de forma armónica y a largo plazo, el uso de los recursos. Su concepción ético-social, el entorno social solidario que engendra y la integralidad conceptual en el funcionamiento del gobierno, así como las ventajas que ofrece la propiedad social, repercuten de modo positivo en la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales. La creación en 1994 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente dio lugar a un importante impulso a la política y la gestión ambiental nacional. Este trascendental cambio institucional, impuso a su vez la necesidad de revisar los marcos estratégicos y regulatorios del país, en materia de medio ambiente. Nuestra política pretende mostrarse en contra de lo acaecido en el mundo; por ello ha concebido una política, proyectada a través de una estrategia ambiental para el desarrollo sostenible Bernaza, (2011). Es sobre la base de cubrir estas exigencias que se desarrolló la Estrategia Ambiental Nacional (EAN), cuyo diseño comenzó en 1995, prolongándose hasta mediados del año 1997 en que resultó aprobada por el Gobierno CITMA, (1995). La visión del nuevo ciclo de la Estrategia Ambiental Nacional 2006/2010 y aprobada en octubre 2006 es alcanzar un estadio superior en la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, haciendo un uso eficaz de los recursos financieros y materiales de que dispone el país, en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sostenible CITMA (2006). En su edición actual, que se proyecta para el período 2011-2015, se retoman los principales presupuestos del ciclo anterior, se aprovechan las experiencias adquiridas y se fortalece la Estrategia con un nuevo enfoque, que combina una aproximación política a las bases de la política ambiental cubana, con la existencia de un programa anual a partir del cual se implementan la metas y acciones de la Estrategia CITMA, (2012). Cuba ha ratificado los principales Convenios Ambientales Internacionales y ha expresado la voluntad política de contribuir a la mejora del medio ambiente nacional, regional y global, lo que se ha traducido en el cabal cumplimiento de los compromisos contraídos internacionalmente en el ámbito nacional. La Estrategia Ambiental Cubana representa una contribución importante al desarrollo sostenible y es en esencia, una estrategia de continuidad.

La idea de la sostenibilidad es intrínseca a los principios socialistas que sustenta nuestro modelo revolucionario, no obstante, al igual que en otros países, existen determinados problemas ambientales, que se han identificado como: degradación de los suelos (relacionado fundamentalmente con la salinización, infertilidad y desertificación de determinadas zonas), deforestación (existencia de áreas con bajo índice de cubierta forestal e incidencia de los incendios forestales), contaminación, pérdida de la diversidad biológica y carencia de agua.

Los principales impactos de la EPMA se han identificado en una evolución positiva en la Política y la Gestión Ambiental y en la creciente conciencia social acerca de los problemas ambientales del territorio, estableciéndose prioridades y líneas de acción que sirven de base al trabajo y la proyección ambiental de diferentes sectores, organismos, instituciones y entidades, así como de la ciudadanía en general. En este sentido es importante que los ciudadanos despierten motivaciones positivas, preocupación por el mundo y el deseo de mejorar la calidad de vida para así poder alcanzar las metas hacia un desarrollo sostenible. Dentro de las industrias que contribuyen en gran medida a la contaminación ambiental en muchos países se encuentra la azucarera, tanto la que emplea caña como la que emplea remolacha. Para el caso de los países tropicales, la caña de azúcar es la principal materia prima. El proceso de fabricación utilizado, a pesar de haber transcurrido 500 años, con excepciones como Australia, es esencialmente el mismo, y obviamente, en la actualidad representa un sector industrial sumamente contaminante para los recursos hídricos y el suelo.

La situación actual de la industria azucarera en cuanto al aporte de la carga contaminante de sus fábricas, representa alrededor del 80% de la carga contaminante total que aportan las Industrias al medioambiente natural del país, Dunand and Colaboradores, (2007). Los esfuerzos por alcanzar la sostenibilidad en la Agroindustria Azucarera abarcan todo el ciclo productivo, desde la preparación del suelo hasta el tratamiento, disposición y utilización de los residuales de la Industria resultantes del proceso de fabricación de azúcar crudo, disminuyéndolos progresivamente hasta reducirlos a niveles permisibles para el ambiente, potenciando sobre todo su aprovechamiento económico. Una gran parte de estos residuales no reciben el tratamiento adecuado, lo que provoca la existencia de múltiples focos de contaminación en el país provocado por muchas de estas Industrias azucareras Figueredo, (2002).

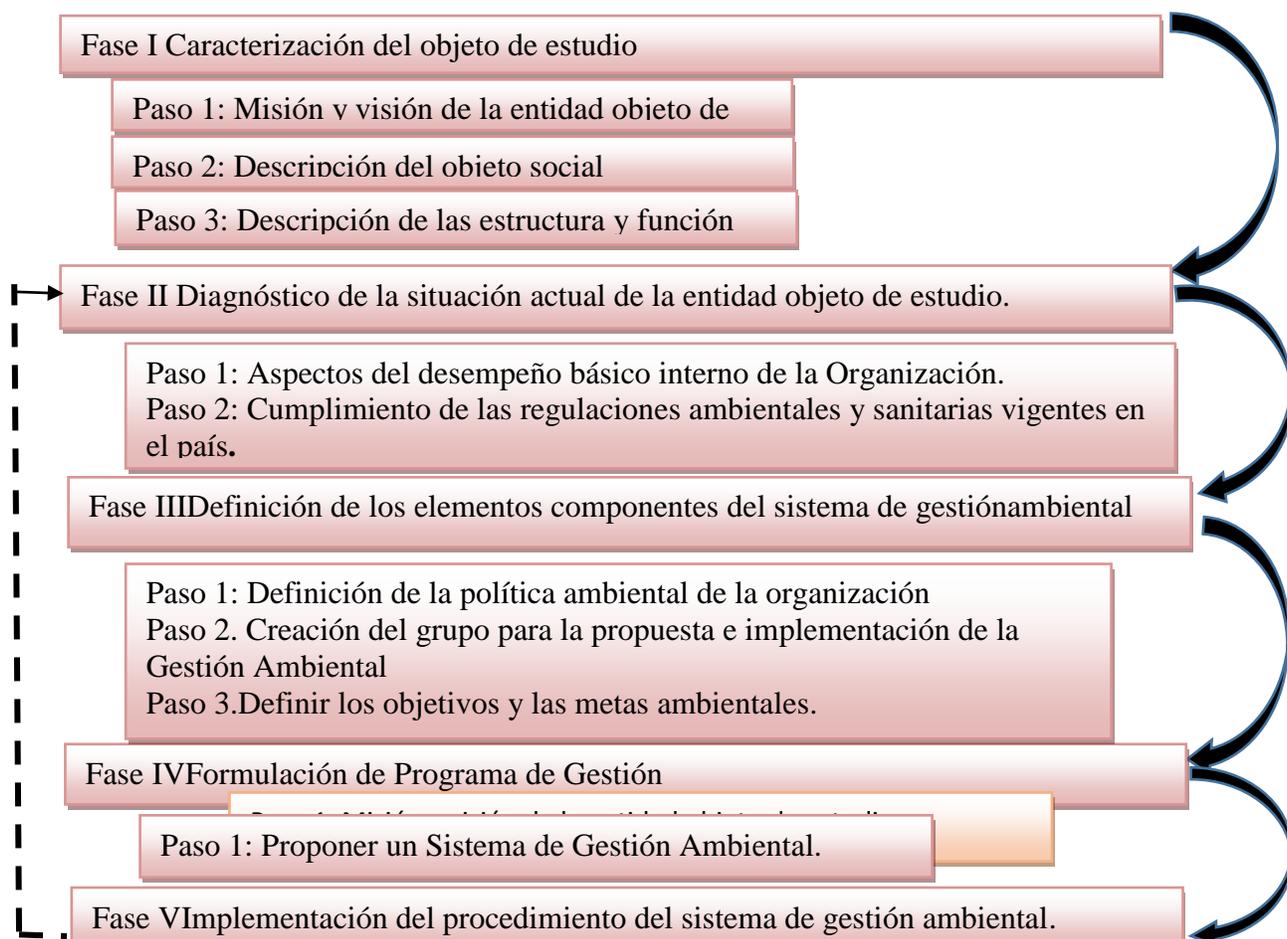
Procedimiento para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

El presente epígrafe tiene como finalidad la presentación de la propuesta (ver figura 2.1 que se pretende realizar una vez consultada la bibliografía correspondiente en el sustento teórico así como los antecedentes de la misma.

Dicho procedimiento cuenta con el objetivo de: disponer de una herramienta que permita la evaluación integral del sistema de gestión ambiental teniendo en cuenta los indicadores definidos con anterioridad. Como objetivos específicos persigue:

- Contribuir a que la aplicación del procedimiento sea una práctica sistemática y relevante en la gestión ambiental de cualquier empresa estatal.
- Elevar la preparación de los especialistas que se involucran en la actividad medio ambiental de las empresas y por consiguiente en la aplicación del procedimiento.
- Lograr la retroalimentación que estimule la mejora continua y el cambio

Figura 2.1. Procedimiento de un sistema de Gestión Ambiental.



Para desarrollar este procedimiento se utilizaron técnicas y herramientas como son:

- Entrevista
- Método de Pareto
- Método de Kendall
- Diagrama Causa – Efecto
- Diagrama de Flujo
- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales de Conesa.

Los resultados de las inspecciones estatales realizadas a la UEB por el CITMA, El ministerio de trabajo y dentro de las medidas señaladas se encuentran las siguientes:

- Deficiente evaluación del tema medio ambiental en los órganos colegiados de la UEB.

- Trampas de grasa y sedimentador con tecnología obsoleta y sin cumplir las normas de diseño establecidas.
- Falta evidencias del cumplimiento de las medidas ambientales en los consejos de dirección.
- Accionar en las medidas de limpieza de las zanjas dentro de la industria.
- Existencia de salidero de agua en las diferentes áreas del Central. (Ley 81/97 art 92 Ley 81/97 del Medio Ambiente Art. 147).
- Ausencia de depósitos de desechos sólidos en las áreas interiores del central. (Ley 81/97 art 108)
- Existe drenaje en piscina de neutralización de las aguas ácidas producto de la limpieza. (NC 27/2012).
- Sistema de lagunas con residuales en su interior de la pasada zafra. (NC 27/2012).

El proceso de extracción y obtención de la sacarosa consta de varios subprocesos, las que se abordaran según sus características y funciones e implicación en el Sistema medioambiental.

- Preparación y molienda de la caña (Extracción del jugo)
- Generación de vapor
- Generación eléctrica
- Purificación del jugo
- Concentración del jugo
- Cristalización
- Centrifugación

Identificación y valoración de los impactos ambientales generados.

La UEB Central Azucarero "Jesús Rabí" presenta una serie de problemas de carácter tecnológico que traen como consecuencia una afectación seria al medio ambiente.

La entidad fue supervisada en 12 ocasiones por la Oficina de Inspección y Control Ambiental de la Unidad de Medio Ambiente territorial. Entre los principales problemas ambientales podemos enumerar los siguientes:

Los resultados obtenidos después de aplicar el método de Kendall nos muestra que los indicadores más repetitivos son: Generación de residuos sólidos, Generación de residuales líquidos, Emisión de vapores, gases contaminantes y material particulado.

1. Las lagunas de tratamiento de residuales no están trabajando, se está usando el sistema de tratamiento viejo, lo cual es una alternativa por demás riesgosa, puesto que puede contaminar la cuenca subterránea M-VI
2. Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
3. Almacenamiento deficiente de bagazo, producto de la poca capacidad de almacenamiento instalada, esto constituye un riesgo de incendio para los vecinos del lugar.
4. Contaminación atmosférica producto de la quema de combustibles fósiles en el central, afectando a los pobladores de dicho lugar.

5. Figura 1. Sistema de tratamiento de residuales en mal estado y almacenaje deficiente.



Los resultados obtenidos después de aplicar el método de Kendall nos muestra que los indicadores más repetitivos son: Generación de residuos sólidos, Generación de residuales líquidos, Emisión de vapores, gases contaminantes y material particulado.

Peso de los problemas.

Fuente:

Problemas	Peso
1. Generación de residuos sólidos	0.21
2. Consumo de agua	0.15
3. Utilización de portadores energéticos	0.06
4. Generación de residuos líquidos	0.20
5. Emisión de ruidos	0.12
6. Emisión de vapores, gases contaminantes y material particulado	0.19
7. Condiciones higiénico sanitarias	0.07

elaboración propia.

Proponer un Programa de Gestión Ambiental.

A partir de la política propuesta y como resultado de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales asociados a las actividades que se realizan que aparecen en el Capítulo II del presente trabajo, se propone el siguiente Sistema de Gestión Ambiental, que contiene los objetivos, las metas, acciones, fecha de cumplimiento y los responsables de la ejecución, dirigido a mejorar el desempeño ambiental de la UEB. El mismo debe ser aprobado por el consejo de dirección y constituirá la guía para la acción futura. El Programa diseñado para la UEB Central Azucarero Jesús Rabí contiene 29 acciones, para dar cumplimiento a 9 objetivos y 13 metas, los cuales son compatibles con los compromisos declarados en la política, según establece la norma NC-ISO14001:2015.

Indicadores Ambientales sobre la Actuación Productiva (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 y tipología de residuos generados:
 - Residuos sólidos
 - Residuos líquidos
 - Emisiones de gases (CO₂)

Conclusiones.

1. La sistematización de los aspectos teóricos referidos a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en empresas permitió integrar los diferentes conceptos, metodologías e indicadores para la fundamentación de este sistema para la UEB Central Azucarero Jesús Rabí.
2. La experiencia internacional y nacional demuestran que la Industria azucarera impacta de manera negativa al medio ambiente, por lo que las diferentes empresas desarrollan programas ambientales con el fin de prevenir la contaminación y evitar el daño ambiental, para lo cual es de gran importancia la implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental y en particular el modelo establecido en la norma NC ISO 14001.2015.
3. La acción más impactante es la generación de residuales líquidos, la cual está relacionada con el incremento de los consumos de agua y provoca múltiples efectos, a la vez que se demuestra que el hombre y la atmósfera son los factores más impactados.
4. El programa de gestión ambiental propuesto para la UEB Central Azucarero Jesús Rabí constituye una herramienta de gran importancia para mitigar el impacto ambiental que ocasionan las actividades que allí se desarrollan, de acuerdo al

diagnóstico realizado y de forma coherente con la política ambiental planteada para mejorar el desempeño ambiental de la misma.

Bibliografía

1. ABREU, J. El método de la investigación. *International Journal of Good Conscience*, 198. (2014).
2. AGUADO, ITZIAR ET AL. *Métrica para el Desarrollo Sostenible*, XI Jornadas de Economía Crítica, Bilbao. (2008),
3. ALMEIDA, A., SERTÃO, A., SOARES, P., & ANGELO, H. Deficiências no Diagnóstico Ambiental dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). *Revista de Gestão Ambiental E Sustentabilidade*, 4(2), 33–48. <https://doi.org/10.5585/geas.v4i2.168>. (2015).
4. AYALA A, I. & COLABORADORES. Diagnóstico ambiental, punto de partida hacia el sistema de gestión ambiental. *Revista Normalización No 1*. (2006)
5. BUGGER, E.A. Del desarrollo sostenible a la ecoeficiencia. *Revista Mafre Seguridad*. No 52. Madrid, España.
6. Calderón, J. T., Prada, R. M., & Loyo, G. A. (2013). Métodos de Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia Methods of Environmental Impact Assessment in Colombia. *Revista de Investigación Agraria Ambiental*, 43–53. <https://doi.org/2145-6097>(1993).
7. CHÁVEZ, Y., FORNARIS, C., & CÓRDOVA, R. Procedimiento para fortalecer la gestión ambiental desde la formación de los recursos humanos organizacionales. *Scielo*, 68-87. (2015).
8. CITMA Metodología para la medición del impacto de la ciencia y la tecnología. Villa Clara. (2001)
9. CITMA (2004) Metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la Resolución 135/2004 para la obtención del reconocimiento ambiental nacional.
10. CONESA, F. V. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. España, Ediciones Mundi Prensa. (2013)
11. COLANGO, H. Elaboración de un sistema de gestión ambiental para la
12. floricultura Ecuatoriana basado en la Norma ISO 14001:2004. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja. Obtenido de http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/16894/1/Conlago_Farinango_Hermes_Bayardo.pdf. (2016).
13. DE LA CRUZ, R. Revisión Ambiental según la ISO 14001. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/renzodaviddelacruz/revisin-ambientalinicial>.
14. Ferrer, Y. R. (2015). Seguimiento En El Tiempo De La Evaluación De Impacto Ambiental En Proyectos Mineros. *Luna Azul*, (42), 256–269. <https://doi.org/10.17151/luaz.2016.42.16>. (2015).
15. FIERRO, F. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO

14001:2015 para el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Macachi.
Loja: Universidad Técnica Particular de Loja. (2017).



CD Monografías 2019
(c) 2019, Universidad de Matanzas
ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X