

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA
ESCUELA GRADUADA DE ASUNTOS AMBIENTALES
SAN JUAN, PUERTO RICO**

**PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVA PARA UNA COMPAÑÍA DE RECICLAJE
DE BATERÍAS DE ÁCIDO**

Requisito parcial para la obtención del
Grado de Maestría en Planificación
en Planificación Ambiental

Por
Leslie Y. Orama Ríos

12 de mayo de 2010

DEDICATORIA

Dedicado con amor a mi hija Alanis, quien en su inocencia permitió prestarme del tiempo que le pertenecía, para poder utilizarlo en la realización de este proyecto.

*Hija, eres mi luz e inspiración,
a mi madre las más infinitas gracias
por cuidar por mí de mi más grande tesoro. Las amo.*

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación de tesis contó con la ayuda de varias personas que generosamente brindaron de su tiempo, conocimientos y recursos para la culminación de este trabajo investigativo. Primeramente deseo agradecer a Dios por ser mi luz y mi guía para poder culminar este proyecto.

Al señor Figueroa, por su valiosa cooperación y brindarme los recursos necesarios para alcanzar esta meta, por su confianza y por su calidad de ser humano. Al Comité de Tesis, pues ustedes reforzaron las bases de mi investigación y por su determinación que provoco en mi el interés de culminar satisfactoriamente con este sueño. Las más sinceras gracias al Dr. Víctor Vázquez por sus valiosos consejos, por ofrecer sus vastos conocimientos en el área de auditoria ambiental y por su sincera amistad. Al licenciado Esteban Mujica por su valiosa colaboración para la aprobación de este proyecto y por su ayuda incondicional.

Un agradecimiento especial al Dr. Carlos Padín por su disposición y entusiasmo que llevó a la culminación de este proyecto investigativo. Nunca olvidaré sus recomendaciones y gracias por su paciencia. Gracias, a mis padres Ismael Orama Rodríguez y Celedonia Ríos Rivera por su incondicional amor y confianza que me han convertido en el ser humano que soy hoy día. A todos mis familiares y amigos, gracias por el apoyo y los buenos deseos.

Por último quiero agradecer a mi compañero Oscar Feliciano Vélez y a mi hija Alanis V. González Orama por compartir conmigo la alegría del esfuerzo alcanzado, pues la mejor parte de alcanzar la meta es disfrutarla junto a los seres amados.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE APÉNDICES.....	vi
LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
Problema de Planificación.....	2
Justificación del Estudio.....	4
Preguntas del Proyecto de Planificación.....	5
Metas y Objetivos.....	5
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
Trasfondo Histórico.....	7
Marco Teórico.....	10
Estudio de Casos.....	14
Marco Legal.....	16
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	20
Introducción.....	20
Área de Estudio.....	21
Procedimiento Operacional.....	21
Requisitos del Sistema.....	22
Diseño Metodológico.....	23
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	25
Análisis de condición actual de la empresa.....	25
Manual de calidad.....	25
Auditoría a las instalaciones.....	30
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
CAPÍTULO VI: PLAN DE CUMPLIMIENTO.....	36
Introducción.....	36
Plan de Acción.....	37
LITERATURA CITADA.....	43

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice I.	Certificación de Sistema Hoja de Cotejo Auditoria ISO 14001	47
Apéndice II.	Matriz del Plan.....	55
Apéndice III.	Relación de Requerimientos Legales Compañía Reciclaje de Baterías y Estándar Aplicable ISO 140000.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ADS	Autoridad de Desperdicios Sólidos
ELA	Estado Libre Asociado de Puerto Rico
EPA	Agencia de Protección Ambiental Federal
ISO	Organización Mundial de la Estandarización
JCA	Junta de Calidad Ambiental
JP	Junta de Planificación
RCRA	Ley para la Conservación y Recuperación de Recursos
SGA	Sistema de Gestión Ambiental

RESUMEN

Esta investigación desarrolla el Plan de Acción Correctiva bajo el estándar de ISO 14001 para una compañía de Reciclaje de Baterías de Ácido. Para llevar a cabo este Plan analizamos el manual de calidad de la empresa para evaluar el cumplimiento con el estándar ISO 14000. Utilizamos una hoja de cotejo de los requerimientos del estándar ISO 14000 que nos permitió identificar las áreas de intervención para el cumplimiento de la misma. Además, inspeccionamos las instalaciones mediante una bitácora, en un periodo de dos meses para identificar otras áreas de no cumplimiento con el estándar de ISO 14000 y la reglamentación estatal y federal. El proceso de revisión del manual y auditoría de la empresa, llevado a cabo por este proyecto de planificación, refleja que la empresa cumple parcialmente con las 14 secciones de ISO 14000. Además, encontramos la ausencia de un plan articulado y de seguimiento a los requerimientos legales de las agencias estatales y federales. Aunque la política ambiental de la empresa muestra un compromiso con la calidad ambiental, las acciones no garantizan el cumplimiento total con la política institucional. Por lo tanto, el Plan de Acción correctiva para la compañía de reciclaje de baterías de ácido está dirigido a cumplir con la política ambiental de la empresa y a atender el cumplimiento con los requisitos del estándar ISO 14000 y con la reglamentación vigente.

ABSTRACT

This research work performs an audit of the facilities of a Lead Acid Battery Recycling plant in toward compliance of the requirements of ISO 14001. It performs the evaluation of the company policies and the Quality Manuals so the deviations toward the Standard ISO 14000 requirements can be identified. By the use of a checklist with a summary of the Standard requirements and also an audit of the facilities on a two months period, the non conformances are identified. This process lead to the conclusion that the company does not complies completely on none of the 14 sections of the Standard, but partially on all of them. Even when the company's environmental policies show a commitment with environmental quality, their actions doesn't guarantee total compliance with institutional policies. The plan performed for the Compliance of the company with the Standard requirements for this company guides the company toward compliance with ISO 14000 requirements and every legal requirement.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Trasfondo del problema de planificación

Actualmente, el proceso de reciclaje de baterías de ácido consiste en la extracción de los tres materiales principales de las baterías: plomo, óxido de plomo y plástico. Los mismos son procesados para luego ser vendidos a compañías que utilizan los mismos como materia prima (Thornton, Rautiu & Brush, 2001). En este proceso se generan desperdicios que podrían afectar el medio ambiente. Las compañías de este tipo son identificadas por las agencias reguladoras como agentes emisores significativos de diversos químicos de difícil manejo o contaminantes (EPA, 1995).

Es de esperar que las empresas que reciclan este tipo de baterías posean un compromiso con el medio ambiente y que las mismas tengan actividades similares o mejores que los establecidos en el estándar ISO 14001, principios básicos de la reducción de la generación de desperdicios peligrosos y no peligrosos, la reutilización y el reciclaje de materiales en ese orden de prioridad. Todo país establece parámetros de cumplimiento ambiental específicos, en estos se demuestra su coherencia en cuanto al compromiso de proteger y respetar el medio ambiente que estos controlan o que podrían impactar. Es por primera vez en 1946 que se lleva a cabo una confederación internacional para publicar normativas de consistencia de carácter mundial (ANSI, 2006). Esta confederación es una corporación privada que reafirma la conformidad del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de una organización, con respecto a los requisitos de una normativa (Jackson,

1999). Para que una empresa de reciclaje de baterías de ácido pueda operar de manera satisfactoria con las leyes y regulaciones locales e internacionales y a su vez, interaccionar con las partes del mercado interesadas en la competencia ambiental, debe desarrollar los conocimientos y habilidades de gestión ambiental que le permitan la prevención de la contaminación (Cascio, 1994).

Problema de planificación

Una empresa de reciclaje de baterías de ácido, para garantizar su desempeño y su competitividad en el campo de las negociaciones requiere demostrar su responsabilidad mediante la integración de la calidad y el ambiente. Debido a la naturaleza del plomo como producto refinado, las empresas que se dedican al reciclaje de baterías de ácido puede representar un riesgo a la salud y al ambiente (Haefliger, 2009). Por esta razón es necesario adoptar los estándares necesarios de manera que se establezca un equilibrio entre la reglamentación y los estatutos estatales y federales con la gestión operativa y comercial de la empresa (Briggs, 2006). La certificación ISO 14000 aumenta la eficiencia de los procesos de la empresa, aumenta la efectividad del programa ambiental y mejora el desempeño de la compañía (Briggs, 2007). Un sistema de esta clase capacita a la empresa para poder evaluar y definir la eficacia ambiental de sus procedimientos, de manera que pueda fijar su política pública y su misión ambiental (Cascio, 1996).

Cuando una empresa comienza una gestión de calidad, toma en consideración las necesidades, la satisfacción de sus clientes y de las comunidades aledañas (Jackson, Mondani, 1998), las metas de producción y el nivel de calidad que se quiere obtener en sus productos. Esto es lo que hace la normativa del estándar ISO 9000 (Fleming, 1999).

En cambio, un sistema de gestión ambiental se enfoca en las necesidades de todas las partes interesadas y en el desarrollo de la sociedad en respuesta a la protección del medio ambiente (Rothery, 1995).

En el caso del sistema de gestión ambiental, la organización debe definir una política ambiental que resulte apropiada para el impacto ambiental que generen sus productos, actividades y servicios (Briggs, 2006). Además la empresa debe establecer un procedimiento operacional que identifique y evalúe los requisitos legales y cualquier otro requisito interno de la empresa. El plan de cumplimiento ambiental debe además de definir la política ambiental, debe garantizar un compromiso de mejora continua y la prevención de la contaminación, cumplir con toda legislación ambiental y documentar todo adiestramiento de sus empleados y de toda implementación de sus programas (Deaver, 1998).

Tener un sistema de gestión ambiental, como ISO 14000, le provee a este tipo de empresa un marco de referencia y trabajo que le permite cumplir con la reglamentación vigente. Pero además, le permite a las empresas la eliminación de barreras de mercados internacionales; captar la atención de clientes que toman en consideración el tema ambiental en sus negocios; reducción en los costos asociados a manejo de residuos sólidos, agua, electricidad entre otros; reducción en los seguros y otros aspectos legales y tener una buena imagen ante el público y en específico con sus vecinos inmediatos.

El lograr el cumplimiento con las exigencias de ISO 14000 no es sencillo. Requiere un monitoreo constante y el tener un plan continuo de mejoras a varios niveles (Deaver, 1998). Para este proyecto de planificación estaremos evaluando su nivel de

cumplimiento para poder desarrollar un plan de acciones correctivas y así cumplir con las normativas de ISO 14000.

Justificación del estudio

El estándar ISO 14000 presenta un acercamiento real a la protección del ambiente, esto debido a que su enfoque principal lo es la motivación para cumplimiento en lugar del castigo por cualquier no conformidad en las regulaciones o leyes existentes (Kissel & Watson, 1995). Las empresas que adoptan este estándar poseen una política de mejoramiento continuo en la implementación de procesos efectivos y desarrollan un sistema de manejo que se basa en la ejecución de prácticas ambientalmente responsables (Briggs, 2005).

Un Sistema de Gestión Ambiental provee un marco para el uso eficiente de los recursos organizacionales y les brinda la capacidad a estos de manejar cualquier posible impacto ambiental que resulte de sus procesos industriales (Briggs, 2007). Para desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental, es necesario determinar la estructura organizacional de la empresa, las responsabilidades, las prácticas y los procedimientos que permiten alcanzar, revisar y mantener una política ambiental. (Tibor & Feldman, 1996). Para que esto pueda llevarse a cabo es necesario que exista una relación positiva entre las metas de manufactura, la calidad de los productos, la eficiencia ambiental de la empresa, la moral y el bienestar de sus empleados. Alcanzar implementar este tipo de sistema aumenta no solamente indirectamente su productividad y eficiencia (Hamschmidt & Dyllick, 2001), sino aumenta los beneficios los beneficios intrínsecos (Shah, 1996), porque asegura que la compañía alcance sus propios objetivos y metas en vez de preocuparse solamente por cumplir con las leyes y regulaciones ambientales (Sroufe,

Melnyk & Vastag, 1998). Un Sistema de Gestión Ambiental efectivo ayuda a la empresa a medir, manejar y mejorar los aspectos ambientales de sus operaciones cotidianas, además de crear un cambio cultural de sus prácticas de manejo ambiental e incorporar estas a todos sus procedimientos operacionales. Si combinamos la implementación del estándar ISO 9000 con el ISO 14001 obtenemos un panorama que le brinda a la empresa las herramientas para alcanzar sus metas y funcionalidad real (Rothery, 1995).

Preguntas del proyecto de planificación

1. ¿La compañía a evaluar, cumplirá con las normas y políticas ambientales?
2. ¿La compañía tendrá las políticas y las acciones necesarias para el cumplimiento ambiental, según descrito en su marco legal?
3. ¿Cuáles son las acciones correctivas a implantar para que la compañía de reciclaje de baterías de ácido usadas pueda asumir responsabilidad ambiental total?

Metas y Objetivos

La meta del proyecto es desarrollar el Plan de Acción Correctiva bajo el estándar de ISO 14001 para una compañía de Reciclaje de Baterías de Ácido. Este plan permitirá planificar la gestión ambiental de la empresa, asegurando conocer sus aspectos e impactos ambientales. Además, permitirá la acción de formular una Política Ambiental para la empresa.

Para lograr la meta, este proyecto de planificación tiene los siguientes objetivos:

1. Evaluar la condición existente de la compañía, en términos de cumplimiento ambiental con el propósito de cumplir con los requisitos establecidos en el estándar de ISO 14000.

2. Evaluar las políticas institucionales de la compañía de reciclaje de baterías de ácido, de manera que se verifique el cumplimiento de las mismas con los requisitos del estándar ISO 14001.
3. Desarrollar los cursos de acción que formarán el plan de prevención y acción conectiva para lograr cumplimiento total según el estándar de ISO 14001. Definir los planes y disposiciones para llevar a la empresa a cumplimiento mediante la consolidación de la organización de la empresa, la asignación de responsabilidades, el entrenamiento y la capacitación del personal.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

Trasfondo histórico

Durante los últimos 50 años, la formulación de las políticas ambientales estribaba tradicionalmente en la percepción del gobierno sobre la protección del medio ambiente. En la actualidad y debido a la creciente demanda pública por mejores condiciones ambientales, se ha transformado la misma en una función colaborativa entre el gobierno, las empresas del sector privado y el público (Minori, 2002). Entonces, el estándar ISO 14000 puede verse como producto de la interacción entre la concientización ambiental y la integración de la economía global de las pasadas décadas.

Todos conocemos que el rápido desarrollo económico mundial ha tenido un efecto negativo sobre el medio ambiente, esto ha hecho que se desarrollen medidas de concientización y el inicio de términos conocidos como desarrollo sostenible o ambientalismo (Donaldson, 1996). Ambos son movimientos que reflejan una demanda pública por mejores condiciones ambientales, que eviten a toda costa la contaminación y el mal uso de los recursos naturales (Temblay, 1996). Debido a que las actividades de la gestión ambiental se centralizaban en una entidad o ministerio gubernamental, toda competencia por el uso de los recursos naturales renovables y las actividades productivas dependían de la visión de quien las regulaba.

La gestión ambiental efectiva debe estar compuesta de acciones gubernamentales y ciudadanas que estén orientadas al desarrollo sustentable, el conjunto de todas las actividades públicas o privadas se orientan hacia este fin. Esto se desarrolla en el

concepto de que las políticas de control, el seguimiento y la sanción de la gestión ambiental corresponde principalmente al gobierno, pero las instituciones privadas participan hoy día de manera creciente en todos los componentes de la gestión pública ambiental. Ese desarrollo debe llevarse a cabo de manera que se manifieste en las actividades relacionadas al mismo un mejoramiento de la calidad de vida humana, además del crecimiento económico dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas (Grachanen & Mc Gee, 2009). Todo proceso industrial debe llevarse a cabo según planificado, de manera consciente sobre el impacto ambiental, asignando responsabilidades y asegurando la adecuada administración de la documentación y el registro. Todo resultado obtenido debe ser verificado, para esto es necesario implantar un sistema de evaluación de cumplimiento, auditorías de los procesos de SGA, el control de las no conformidades ambientales y seguimiento directo al cumplimiento de los objetivos previstos (Johnston, 1995).

La Organización Mundial para la Estandarización (ISO) tiene como propósito promover el desarrollo de la estandarización y de que los intercambios de bienes y servicios se lleven en cumplimiento de unas garantías mínimas (Begley, 1996). La ISO es una organización no gubernamental que fue establecida en el 1947, con base en Suiza. Su propósito principal es proveer la estandarización a nivel mundial, promoviendo el comercio internacional y la uniformidad de los productos. Todos los estándares de ISO son voluntarios, aunque pueden ser adoptados por los gobiernos internacionales y establecidos por la Junta de Manejo Técnico mediante un proceso exhaustivo de discusión, negociación y consenso internacional (Silverstein, 1995).

Los estándares de ISO se desarrollan para diversos tipos de actividades. Los estándares específicos de 14000 se desarrollan para actividades específicas cuya meta principal es la protección del ambiente. Una certificación, particularmente el estándar ISO 14001 o Sistema Gerencial Ambiental, puede resultar como un marco para desarrollo de la organización de una empresa y despuntar el crecimiento de la misma mediante prácticas en cumplimiento regulatorio (Samdani, Moore & Ondrey,1995). La empresa que implementa estas medidas se beneficia debido a la concientización de sus recursos, en términos de eficiencia y efectividad operacional así como la visión de manejo administrativo (Pukkanasut, 2005). La estructura fundamental de los estándares de ISO 14000 provee una estructura efectiva para poder implementar la toma de decisiones ambientalmente inteligentes en las operaciones de las compañías manejando el impacto ambiental de los productos, bienes y servicios y en el manejo adecuado de los desperdicios.

Con el propósito de proteger la salud pública y el ambiente de los riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos existen una serie de estatutos que siguen la política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. El desarrollo de estas políticas es conforme los reglamentos establecidos por la Junta de Calidad Ambiental (JCA) y en términos operacionales es implantado por la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) y por los municipios. Para el caso específico de las compañías de reciclaje de baterías de ácido, estas generan gran cantidad de desperdicios que son deben ser caracterizados para saber si contienen residuos peligrosos.

Las baterías de ácido descartadas, pueden ser recicladas hasta un 95% de sus componentes (Hoffman, 1999). Prácticamente la totalidad del plomo contenido en los

postes y placas es reciclado. El ácido contenido dentro de las mismas o también llamado solución electrolítica lo es ácido muriático o sulfúrico a una concentración aproximada de un 30% y este es neutralizado para luego removerle al mismo las trazas de plomo. Las baterías son vaciadas y trituradas para así separar los componentes y entonces refinar el plomo metálico en un proceso de reducción química (Miller, 2009).

Marco teórico

La planificación es un campo que integra teorías, métodos y técnicas de análisis para intervenir de manera colectiva y organizada los procesos que afectan la calidad de vida tanto a nivel de la comunidad como de nación. Podemos decir que la Planificación es una actividad técnica y política, dirigida a mejorar la calidad de vida de un entorno, es también la anticipación mental de la acción que precede a toda decisión que pueda calificarse como racional.

Lógicamente podemos decir que se planifica para perseguir el logro de ciertos fines u objetivos y se parte de que esta actividad orientada al futuro hará posible sus fines planificados por medio a sus medidas propuestas. Debido a que la planificación es una decisión normativa, se logra mejorar la calidad de vida de un entorno y aportar a todos los ciudadanos una mayor calidad de vida (Friedmann, 1987).

Es en la tercera tradición del desarrollo de la planificación, entre los años 60 y 80 que se vislumbra la misma como un instrumento de aprendizaje social. Se gesta un nuevo paradigma pues comienza a verse la planificación como un proceso bi-direccional que incorpora elementos que sustentan lo que debe ser el modelo de desarrollo ideal. Comienzan a resaltar a partir de esta etapa conceptos como los derechos humanos y la

gestión ambiental. La dinámica del desarrollo actualmente promueve como objetivo principal maximizar los beneficios, pero debemos ser cuidadosos pues el progreso no debe llevarnos a una catástrofe global.

El sistema de estandarización de ISO 14000 es un tipo de Sistema de Manejo Ambiental Estándar, y sus estatutos fueron publicados en julio de 1995. Estos estándares son inherentes a las auditorías de los subsistemas de producción como por ejemplo información, energía, materia prima, procesos de elaboración y rotulación, maquinaria y herramientas, recursos humanos, usos de terrenos y recursos naturales y capital, así como las relaciones de estos con el medio ambiente (Mckiel, 1996).

El objetivo principal del estándar lo es proveer una guía que sirva de plataforma para los planes corporativos a tono con las regulaciones ambientales, proveer justificación del establecimiento del sistema de gestión ambiental y promover de manera consistente una predicción de los efectos ambientales para minimizar las barreras de control (Olivieri Santiago, 2005). Las codificaciones de los estándares ISO representan una guía con estándares distintos en el área de administración ambiental tales como: política empresarial, planificación ambiental, implantación, operación y guías de la evaluación de acciones correctivas y afirmativas. Las mismas están subdivididas numéricamente por áreas administrativas y todos ellos son formulados y codificados en sobre 300 estándares.

ISO 14001 y 14004 proveen los estándares internacionales generales básicos, ofrecen las directrices para diseñar un Sistema de Gerencia Ambiental para una corporación, esto sujeto a que las compañías diseñan su propia política ambiental. ISO 14001 cuenta con cinco partes y dos anejos.

Estos establecen lo siguiente:

- Establece que la corporación o empresa debe definir su política ambiental y asegurar un compromiso con el sistema de gestión ambiental.
- La empresa debe formular un plan de acción para cumplir con los requerimientos legales.
- Generar las acciones para llevar a cabo sus objetivos.
- Monitorear el progreso de la empresa hacia las metas establecidas.
- Generar acciones correctivas para lograr sus metas y un control de cambios a tono con lo descrito en las especificaciones.

El estándar ISO 14004 es una guía general de los principios, sistemas y técnicas de apoyo para poder redactar el SGA. Esta norma aunque permanece consistente con el estándar 14001, es útil para mejorar la interpretación del estándar debido a que integra la experiencia de empresas certificadas (López, 2004). Estos estándares son muy importantes para que así la gerencia pueda alcanzar las metas corporativas mientras a su vez cumple con las leyes y regulaciones externas.

Para implementar los principios de ISO en una empresa de reciclaje de baterías de ácido, es un proceso que requiere realizar un estudio inicial de la gestión ambiental previa y actual de la compañía. Es necesario analizar la visión, la misión, las proyecciones de la compañía y la relación de estas con la gestión ambiental. Luego de este análisis se establece entonces la política ambiental en relación con todos los aspectos ambientales significativos y los requisitos legales que apliquen. Se definen los planes y disposiciones para llevar a la empresa a cumplimiento mediante la consolidación de la organización de la empresa, la asignación de responsabilidades, el entrenamiento y la capacitación del

personal. Debido a que todo el sistema debe ser verificado, se llevan a cabo auditorías internas, se aplica seguimiento al tratamiento de las no conformidades, se implementa el uso de acciones correctivas y preventivas, se evalúa el desempeño y las mejoras al sistema y a todo plan previsto para mejoramiento de la empresa (Wilson, 2002).

La vida en la naturaleza, funciona de manera equilibrada y sistemática, se establece entonces que todos los organismos están interrelacionados. El ciclo de regeneración se perturba por la interacción humana, pues introducimos en nuestros procesos sustancias que no son asimiladas por la naturaleza. Una empresa de reciclaje de baterías de ácido descartadas refina plomo metálico y este metal tóxico es causante de graves problemas de contaminación ambiental y a la salud (Haefliger, 2009). Debido a los efectos acumulativos del plomo, que afecta a múltiples sistemas del cuerpo humano es muy importante el manejo correcto del mismo. Los efectos a la salud pueden incluir los sistemas neurológico, cardiovascular, renal y hematológico. En términos de contaminación ambiental, el plomo contenido en las baterías puede contaminar el suelo, el aire y el agua (Balkrishna, Randhir, Conrado, & Reyes, 1999). El almacenamiento inadecuado de las baterías de ácido expone a la población general a una contaminación masiva que podría tener consecuencias nefastas a la salud (Caribbean Business, 2009). La intoxicación con plomo es un padecimiento ambiental prevenible y es por eso que se deben tomar previsiones a todos los niveles para proteger la salud y seguridad general.

Estudio de casos

Durante el proceso de revisión de literatura resultó posible identificar varios estudios relacionados a la implantación de sistemas de gerencia ambiental. Se presenta a continuación una breve descripción de algunos de ellos:

Caso de Estudio #1: Plan para un Sistema de Seguridad Total Basado en los Principios ISO 14000, Para una Empresa dedicada a la compra venta de aceite lubricante y neumáticos (González, 1998)

Este trabajo presenta los resultados obtenidos en una auditoria general de gerencia ambiental en una empresa dedicada a la compraventa de aceites lubricantes y neumáticos. Debido a que un negocio de esta índole constituye un generador de desperdicios no peligroso de difícil manejo, lo convierte por la Ley número 171 y 172 en un centro de recolección que está obligado a proteger el ambiente. Este trabajo incluye un modelo de un plan afirmativo para asumir responsabilidad ante las leyes de protección ambiental que se encuentran vigentes en Puerto Rico.

Caso de Estudio # 2: Sistema de Gerencia Ambiental que cumpla con los requisitos del estándar internacional ISO 14001 para una institución académica (López, 2004)

Este trabajo ofrece una propuesta a una Institución Académica para que implemente un sistema de gestión ambiental que cumpla con los requisitos del estándar internacional de ISO 14001. En este estudio se realizó una revisión de los programas por una auditoría ambiental, se revisaron los programas de manejo de los químicos peligrosos y los desperdicios, además de clasificar todos los hallazgos. Por último se asignó prioridades para crear los planes de acción y mediante la creación de un itinerario atender las necesidades de la institución de manera que se obtengan los criterios de

cumplimiento. En este trabajo se vislumbra la planificación como una herramienta para la supervivencia de los negocios.

Caso de Estudio # 3: Investigation of Perceptions of Environmental Management Systems and its Perceived Importance in a Corporation undergoing ISO 14001 Certification (Clark, 2001)

El trabajo investigativo identifica las debilidades y fortalezas de la implementación de un programa de adiestramiento en una empresa que valida un Sistema de Gestión Ambiental. Por medio de un cuestionario se evalúa el nivel de conocimiento de los asociados sobre el estándar de ISO y la empatía de los asociados a los programas de reducción de generación de desperdicios. El estudio demuestra que el nivel de conocimiento de los asociados sobre las políticas y los beneficios del sistema de gestión ambiental aumentan a largo plazo los beneficios ambientales y por consiguiente la salud en general.

Caso de Estudio # 4: Análisis para la integración de un sistema de gestión ambiental para una corporación industrial (Olivieri , 2005)

Disertación analiza la integración de un Sistema de Gestión Ambiental en dos instalaciones de una corporación. Mediante la administración de cuestionarios se determino que los elementos asociados conocen el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental aunque la mayor parte no integra esos elementos a sus actividades cotidianas en la empresa. El estudio demuestra que no existe una conexión interna entre todas las partes de la corporación envueltas en este asunto, por lo que tampoco puede vislumbrar el alcance exterior para poder mejorar el conocimiento y alcance del impacto ambiental.

Caso de Estudio # 5: **Implementing an Environmental Management System** (Spencer, 1998)

Se estudia el desarrollo de los estándares ISO 14000, enfocado en el ISO 14001 que especifica el SGA requerido para obtener la certificación. Se discuten en detalle los requerimientos del estándar y el proceso envuelto en la implementación de todos los elementos requeridos. Se discuten las implicaciones organizacionales de establecer un Sistema de Manejo por Objetivos, se explica la teoría del mismo y el éxito o fracaso del programa en base a la investigación demostrada.

Marco legal

Los estándares desarrollados por ISO son de carácter voluntario y no existe un requerimiento legal para la adaptación de los mismos (IISD, 1996). Los países y las industrias usualmente adoptan los estándares ISO como mandatorios e implementan sus regulaciones a tono con los estatutos del estándar para su beneficio (Kissel & Watson, 1995). Un factor esencial para obtener un futuro industrial próspero debe contemplar las acciones proactivas que permitan a las instalaciones el cumplimiento de todas las regulaciones aplicables (Schell, 1997).

Para el caso de Puerto Rico, la Ley de Política Pública Ambiental, o Ley Número 416 del 22 de septiembre de 2004, en sustitución de la Ley Número 9 de 1970 se aprueba “Para establecer la Política Pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, sobre la conservación del ambiente y para disponer el establecimiento de la Junta de Calidad Ambiental (JCA), para definir autoridad, poderes y deberes”.

Los fines de esta ley:

- Establecer una política pública que estimule la salud y el bienestar del hombre y su medio ambiente.
- Fomentar los esfuerzos que impedirían eliminarían daños al ambiente y la biosfera y estimular la salud y el bienestar del hombre.
- Enriquecer la comprensión de los sistemas ecológicos y fuentes naturales importantes para Puerto Rico.
- Establecer una Junta de Calidad Ambiental

Para el caso específico de Puerto Rico, la Junta de Calidad Ambiental trabaja en conjunto con la EPA para velar por el cumplimiento de las leyes y los reglamentos establecidos para la protección ambiental. Además existen otras agencias gubernamentales que también intervienen en el proceso de fiscalización y regulación para beneficio del medio ambiente. A esto se le suman los sectores públicos y privados cuyos intereses contribuyen a la conservación del ambiente.

En una industria de reciclaje de baterías de ácido descartadas, el manejo de los desperdicios generados se lleva conforme a las regulaciones de la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) y por consiguiente de la JCA. Por ser la isla de Puerto Rico un territorio de los Estados Unidos de Norte América, las leyes estatales y federales como los son el *National Environmental Policy Act* y el *Resources Conservation and Recovery Act* tienen jurisdicción en la misma.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Introducción

Este trabajo investigativo aspira auditar la gerencia ambiental y las instalaciones de una fábrica de reciclaje de baterías de ácido, para determinar así las fortalezas y debilidades de la misma en términos de la protección ambiental. En este capítulo se describe la metodología utilizada para el estudio, el área de investigación, los instrumentos investigativos empleados y el análisis de hallazgos. Se utiliza como guía principal el estándar ISO 14001.

El propósito principal de este estudio fue desarrollar el Plan de Acción Correctiva bajo el estándar de ISO 14001 para una compañía de Reciclaje de Baterías de Ácido descartadas. La investigación a realizada fue del tipo exploratorio descriptiva y los hallazgos de este estudio constituyeron la base para diseñar un plan de acción correctiva basado en los principios del estándar ISO 14000. Mediante este proceso se examinó, se evaluó y se validó el SGA conforme a los requisitos del estándar. De esta manera la empresa toma ventaja y adquiere competencia ambiental y puede adquirir mayor ventaja en el mercado (Scott, 1999).

Área de estudio

La empresa de reciclaje de baterías de ácido está localizada en el área norte de Puerto Rico. Esta es una corporación que recoge las baterías de ácido descartadas a través de Puerto Rico e islas limítrofes para separar sus componentes y proveer al mercado productos reciclados. Esta empresa cuenta con una extensión territorial de 17 cuerdas de

terreno y una infraestructura de 50,000 pies cuadrados. Para llevar a cabo sus funciones, la empresa cuenta con un total de 95 asociados y labora mediante el uso de turnos rotativos durante todo el año para mercadear anualmente unas 24,000 toneladas de plomo refinado aproximadamente.

Procedimiento operacional

Auditoría

Para iniciar un proceso de implementación del estándar ISO 14000 primeramente se requiere la decisión de iniciar el proceso. Para poder llevar a cabo un estudio de la gestión ambiental previa y actual de la empresa se debe establecer el significado de los hallazgos de la evaluación ambiental, esta evaluación se llevó a cabo con recursos específicos y a partir de ese análisis se estableció la política ambiental en términos de los aspectos ambientales y los requisitos legales. Esta política ambiental debe ser apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de los productos y las actividades generadas por la empresa de reciclaje de baterías de ácido descartadas y la misma se documenta, se implementa y se mantiene.

La gerencia define entonces el programa de gestión ambiental y se establecen las metas y objetivos ambientales. Una vez establecidos los objetivos se procede a revisar los procesos específicos de la empresa para evaluar así los aspectos de impacto ambiental. Luego se revisan los reglamentos y las obligaciones legales, para verificar el estado de cumplimiento. Entonces podemos llevar a cabo una consolidación de la organización y asignar las responsabilidades para poder llevar a cabo los adiestramientos requeridos y la capacitación del personal. Para llevar a cabo este proceso dentro de los requerimientos

del estándar debemos asegurarnos que toda función de capacitación se documente de forma apropiada y que sea realizada por personal competente. Por medio de las auditorías internas, del seguimiento a las no conformidades y las acciones correctivas evaluamos el cumplimiento, el desempeño y las mejoras del sistema.

La gerencia analiza entonces como se desempeña el SGA y toma entonces decisiones a corto y mediano plazo. Esto inicia un ciclo de planificación, implementación o mejoras al sistema que son de carácter continuo y que ayudan a la empresa a ser más eficiente (Kirkpatrick & Pouliot, 1996).

Requisitos del Sistema (Estándar ISO 14000: 2004)

La documentación del SGA debe incluir:

- La política, los objetivos y las metas ambientales.
- Descripción del alcance del Sistema.
- Descripción de los elementos principales del Sistema y su interacción.
- Documentos, incluyendo los registros de la norma NTC-ISO 14001
- Los documentos incluidos deben ser controlados y aprobados antes de su emisión, deben ser legibles y fácilmente identificables.
- Entidad debe planificar aquellas operaciones que estén asociadas a los aspectos ambientales significativos de manera que se lleven a cabo los criterios de los procedimientos
- Empresa debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar las situaciones potenciales de emergencia y los accidentes que puedan tener un impacto ambiental y como responder a ellos.

- La empresa debe implementar procedimientos para evaluar periódicamente las funciones que pueden tener un impacto ambiental significativo.
- Las auditorías del SGA se realizaron a intervalos planificados, con criterios de auditorías, el alcance, la frecuencia y los métodos.

Diseño metodológico

Para evaluar la condición actual de la empresa se desarrolló una hoja de evaluación. Esta hoja se realiza haciendo uso de los requerimientos establecidos en el estándar ISO 14000.(Apéndice I) Esta hoja de evaluación se aplicó al Manual de Calidad de la empresa y este análisis cualitativo explora todas las secciones establecidas en el estándar ISO 14000. Esta hoja de evaluación sirve de guía para determinar las no conformidades presentes. Además se desarrolló una bitácora que identifica las no conformidades encontradas en las instalaciones de la empresa.

Para evaluar el cumplimiento de las políticas ambientales se utilizó la misma hoja de evaluación (Apéndice I). Como marco de referencia para validar las estrategias o cursos de acción se utilizó el ISO 14000 y la hoja de evaluación. Estas herramientas hacen posible determinar los cursos de acción a seguir.

Este estudio realizó una auditoría del Sistema de Calidad de la empresa que contempla dos fases para el cumplimiento de los objetivos. En la primera fase se utilizó una hoja de evaluación que resume los aspectos requeridos para la implantación de un SGA. La misma es un insumo de todos los requerimientos del estándar internacional ISO 14001 y nos permite conocer la condición existente de las instalaciones.

La segunda fase se resume en la creación de una bitácora que registra los hallazgos de las inspecciones visuales a través de las instalaciones en términos de no conformidad al estándar. En ambas fases, se establecieron como criterios de evaluación los términos conforme para hallazgos que se encuentren en cumplimiento con el estándar y el término no-conforme para hallazgos que no cumplen con los requisitos del estándar.

La auditoría ambiental de cumplimiento es un proceso reactivo que detecta el estado a partir del cual se diseñan los programas de acciones correctivas de manera que se lleve a la empresa hacia el cumplimiento. Una auditoría de conformidad puede revelar el camino hacia el crecimiento rápido de la empresa y ayudar en la imagen pública de la misma (Wilson, 1999).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Análisis de condición actual de la empresa

Con el propósito de evaluar la condición de cumplimiento ambiental existente en la compañía y para poder cumplir con los requisitos establecidos en el estándar de ISO 14000, se evaluó el manual de calidad de la empresa. Esta evaluación permite a la organización identificar su estatus y dirigir sus estrategias (Briggs, 2005). Esta auditoría la llevamos a cabo haciendo uso de la hoja de evaluación preparada para estos fines, cuyos requerimientos parten de los establecidos en el estándar ISO 14000 (Apéndice I). Esta hoja de evaluación la aplicamos al Manual de Calidad de la empresa. Este análisis cualitativo exploró todas las secciones establecidas en el estándar ISO 14000 y sirvió de guía para determinar las no conformidades.

Para evaluar el cumplimiento de las políticas ambientales utilizamos la misma hoja de evaluación. (Apéndice I). Como marco de referencia para validar las estrategias o cursos de acción utilizamos el ISO 14000 y la hoja de evaluación. Los hallazgos del estudio se han dividido entre Manual de calidad y Auditoría de las instalaciones.

Manual de calidad

Al evaluar el manual de calidad de la empresa se observó que la misma posee una política debidamente documentada y autorizada. La misma incluye el compromiso de cumplimiento con la legislación pertinente. Esta es comunicada efectivamente a los asociados. No obstante, no se encontró evidencia sobre las revisiones periódicas de la

política de calidad de manera que se garantice un mejoramiento continuo de la misma según establecido por el estándar ISO 14000. Por lo tanto, la empresa muestra no conformidad con la sección 4.2 del manual de ISO 14000 que establece que la empresa debe promover una visión que contemple el mejoramiento continuo de su política y evidenciar las revisiones correspondientes.

En términos de planificación ambiental, la empresa debe contener procedimientos que permitan identificar los impactos ambientales de sus actividades. Aunque posee metodología para determinar los requerimientos de los controles operacionales, no posee evidencia de que todos los posibles riesgos en sus actividades se analizaron y de que se tomaron en consideración las actividades extraordinarias o la posibilidad de eventos fortuitos. La empresa se encuentra en no conformidad al requisito del manual del estándar ISO 14000, en la sección 4.3.1.

Los requerimientos legales se encuentran debidamente identificados, pero carece de evidencia de las actualizaciones sobre estos y algunos de los requerimientos legales no han sido implementados. La compañía no ha completado la implementación de los programas de respuesta a derrames o emergencias; por lo tanto, se encuentra en no conformidad con el estándar 4.4.7. Aún cuando se han establecido programas para alcanzar los objetivos propuestos, el tiempo propuesto para alcanzar los objetivos y el registro de cambios al mismo no se encuentran debidamente documentado en todas sus partes. Esto demuestra no conformidad con los requisitos del manual del estándar ISO 14000 en las secciones 4.3.2 y 4.3.3.

En términos de los objetivos de sus funciones operacionales no se encontró evidencia de que estos toman en cuenta un análisis de riesgo para las actividades

rutinarias o extraordinarias. Esto contrasta con el programa de manejo y con los controles operacionales. Estos no contemplan cualquier posible riesgo detectado como parte del mejoramiento continuo ni cubren todas las instalaciones u operaciones. Esto explica que aunque los objetivos están alineados, al no existir una evaluación previa de todos los riesgos presentes el programa resulta incompleto. Aunque el objetivo asigna responsabilidades, el sistema no provee documentación sobre el tiempo de alcanzarlo o revisiones, lo cual indica no conformidad con el estándar en la sección 4.3.4.

Aun cuando no existen procedimientos para toda tarea, cuya ausencia podría llevar a desviaciones de las políticas y de los objetivos de la empresa, esta se encuentra en el proceso de auditar el sistema para cubrir el alcance, las responsabilidades y los requerimientos del estándar. Todo rol o responsabilidad se encuentra debidamente definida; pero en términos de estructura, la alta gerencia demuestra compromiso con el mejoramiento en su política pero no se reúne de manera periódica. Esto demuestra no conformidad con la sección 4.4.1 del manual del estándar ISO 14000.

Respecto a la las competencias o formación de los asociados, aunque estos se encuentran concientizados de la importancia de los requerimientos del sistema de manejo y son adiestrados para obtener las competencias necesarias para realizar sus funciones de manera segura, este adiestramiento no toma en consideración el nivel de responsabilidad, preparación o riesgo del asociado. Las nuevas necesidades de adiestramiento no se identifican o se evalúan, lo cual refleja no conformidad con el estándar 4.4.2 del manual de ISO 14000.

En términos de control ocupacional, aunque se identifican las actividades que conllevan procedimientos operacionales aún no se cubren todas las instalaciones o

actividades. Los criterios de evaluación no se encuentran estipulados totalmente en los procedimientos. Esto demuestra no conformidad con el estándar 4.4.6.

Los objetivos del sistema son monitoreados de manera cuantitativa y cualitativa de manera que se cumplan los criterios de operación. Los equipos son monitoreados y calibrados, los accidentes y padecimientos también son monitoreados. No obstante los factores de alto riesgo de accidentes no son monitoreados, reflejando no conformidad con la sección 4.5.1 del manual del estándar ISO 14000.

Las evaluaciones de cumplimiento legal asignan responsabilidades para el manejo de investigaciones, accidentes, incidentes y no conformidades. Se investigan las no conformidades y se documentan los resultados. El desarrollo de las acciones correctivas para eliminar las causas de las no conformidades aún se encuentra en proceso y los informes de acciones correctivas no se han cerrado, esto en incumplimiento al estándar 4.5.2 del manual de ISO 14000.

Todo documento generado demuestra la operación efectiva del sistema y los registros son cuantificados, pero nuevamente no se encontró evidencia de la identificación y la documentación de los impactos ambientales. Esto en no conformidad con la sección 4.5.3 del manual ISO 14000.

El sistema de auditoria se encuentra debidamente establecido pero solo contempla los requerimientos del estándar ISO 9000, el mismo debe ser revisado para incluir los requisitos del estándar ISO 14000. Esto muestra no conformidad con la sección 4.5.4 del manual de ISO 14000. Aunque los auditores poseen el adiestramiento y las competencias para llevar a cabo las auditorías, estos necesitan reforzar la experiencia el seguimiento y manejo de las acciones correctivas. Estas auditorías reconocen las no

conformidades y se documentan los resultados obtenidos pero el desarrollo de las acciones correctivas para eliminar las no conformidades no culmina el proceso. Esto implica que la empresa cumple parcialmente con el estándar 4.5.4.

Por último, se llevan a cabo revisiones sobre los cambios a las políticas y los objetivos del sistema. Los mismos son debidamente revisados y documentados pero no existe evidencia de revisiones en términos de la adecuación del sistema de manera que se asegure la gestión ambiental. Esto muestra no conformidad con la sección 4.6 del manual ISO 14000.

En resumen, la empresa no cumple en su totalidad con ninguna de las 14 secciones de ISO 14000. No obstante, es importante destacar que en todas cumple parcialmente lo que indica que están en proceso o comprometidos al cumplimiento de las normativas. Como resultado de los hallazgos de esa revisión, puede decirse que las no conformidades más críticas lo son la ausencia de análisis de riesgo ambiental en sus actividades rutinarias y extraordinarias y la falta de evidencia de seguimiento a las acciones correctivas y preventivas. Otro de los aspectos críticos que necesita atención inmediata es la carencia de planes concretos e integrados para el manejo de emergencias. El Plan de Cumplimiento que propone este proyecto de planificación contempla las estrategias para que la empresa llegue a cumplimiento de todas las secciones de la hoja de cotejo en conformidad a los requisitos del estándar ISO 14000.

Auditoría de las instalaciones:

La segunda parte de la auditoría recoge las no conformidades al estándar ISO 14000 observadas en las instalaciones de la compañía de reciclaje de baterías de ácido en el período comprendido desde el 2 de diciembre de 2009 hasta el 2 de febrero de 2010. El proceso procura detectar los posibles impactos ambientales de las actividades cotidianas de la compañía y poder mejorar el desempeño de los procesos en el aspecto ambiental, además de ayudar a la empresa en el cumplimiento de los estándares aplicables.

La empresa bajo análisis tiene varios riesgos ambientales que requieren de un programa de manejo de emergencia y procedimientos operacionales claros y accesibles. Algunos de los posibles eventos que pueden ocurrir en estas instalaciones son: derrames de alto volumen de sustancias peligrosas; incendios; explosiones; o un “posible incidente” que afectara a los asociados o al medio ambiente. El principal hallazgo de esta inspección resultó ser que no se encontró ningún sistema de manejo de emergencias en la planta. Los procedimientos operacionales que existen no están completados y los esbozos de los mismos no han sido discutidos con el personal. Tampoco se encontraban las instrucciones de manejo de emergencias accesibles a los asociados.

En las visitas a los predios de la empresa se localizaron desperdicios sin identificar y no encontramos evidencias de un sistema para reciclar los materiales aptos para re uso que no forman parte del proceso de refinado. Algunos de estos son: plásticos, maderas de las paletas, vidrio, cartón y papel.

Una empresa como ésta requiere tener un procedimiento de comunicación de riesgo en cumplimiento total. Los documentos de procedimientos operaciones recogen el procedimiento de comunicación. No obstante, la empresa carece de un programa de

auditoría al programa de comunicación de riesgos y de personal designado al mantenimiento y la documentación de revisiones a las carpetas y los procedimientos como por ejemplo las actualizaciones del listado de sustancias peligrosas.

Limitaciones Las limitaciones principales para la realización de este proyecto de planificación ambiental fueron principalmente dos áreas. Primeramente, la información sobre actividades similares de otras empresas de este tipo es limitada. Esto hace que resulte difícil comparar resultados y llevar a cabo una investigación que pueda servir de referencia que pueda servir de guía para este y otros trabajos investigativos. Otra de las limitaciones fue la falta de fondos para llevar a cabo muestras de suelo, aire y aguas de escurrentía de las instalaciones. Estos muestreos habrían permitido determinar los impactos ambientales de las actividades de la empresa y los impactos que conlleva el cumplimiento parcial de los requerimientos de las secciones del estándar.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proceso de auditoría y revisión del manual de calidad de la empresa, llevado a cabo por este proyecto de planificación, refleja que la empresa cumple parcialmente con las 14 secciones de ISO 14000. El estándar establece los requisitos que debe cumplir una organización para gestionar efectivamente la prevención de la contaminación y demostrar su coherencia en cuanto al cumplimiento de su compromiso fundamental de protección al medio ambiente. Estas normas establecen un enfoque a los procesos de producción de las empresas y los efectos de sus procesos al medio ambiente.

Debido a que la certificación ISO 14000 es el reconocimiento oficial ante el mundo acerca de la conformidad del Sistema de Gestión Ambiental de una empresa, el poseer conformidad con los requisitos del estándar ISO 14000 permite a la empresa una posición sólida en el mercado y a la vez interaccionar con las partes interesadas en la competencia ambiental. Poseer la certificación ISO 1400 significa que la empresa es amigable con la naturaleza, que no contamina y que ahorra al máximo los recursos energéticos no renovables. Adoptando el estándar la empresa garantiza el compromiso ambiental y la eliminación de los posibles impactos ambientales que pueden llevar a accidentes y a la degradación del medio ambiente.

Entre las no conformidades más críticas están: la ausencia de análisis de riesgo ambiental, la falta de planes de respuesta a emergencias y la falta de evidencia de seguimiento a las acciones correctivas y preventivas. El análisis de riesgo permite identificar las áreas que necesitan atención de manera que se alcance una infraestructura

y los quipos adecuados para la prevención de los impactos ambientales. Los planes de emergencias son la cadena de acción y comunicación que se origina al momento que ocurre una emergencia, quien comunica a los niveles superiores para atender y activar una respuesta a emergencia. Estos tienen como meta programar dentro del sistema de manejo empresarial el mantener un ambiente de trabajo saludable y la manera adecuada de manejar los accidentes. Estos planes requieren según el estándar ISO 14000 revisiones y modificaciones periódicas, para asegurar así que la empresa es capaz de prevenir y mitigar los impactos ambientales adversos asociados. Solo mediante la revisión y el monitoreo del programa se identifican las necesidades de mejora y se obtiene conformidad con los requisitos del estándar. Las áreas más críticas de la empresa para cumplir con las normativas de ISO 14000 se han dividido entre aquellas que se pueden implantar de inmediato y las que van a ser implantadas a un mayor plazo.

Recomendamos implantar de inmediato las siguientes medidas:

- Asignar personal responsable de la seguridad ambiental y de implementar las revisiones periódicas a la política ambiental de la empresa. Es necesario que el programa de cumplimiento coordine una línea de responsabilidad clara y que se evalúe de manera que se cumpla con los requisitos del estándar ISO 14000.
- Establecer procedimientos para la revisión de los requerimientos legales, de manera que resulte posible generar un plan de acción para corregir cualquier desviación o registrar de inmediato los cambios en las legislaciones pertinentes.

- Identificar todos los posibles riesgos ambientales de las instalaciones contemplando todas las actividades rutinarias y extraordinarias. Luego del análisis de riesgo se deben diseñar las acciones correctivas y los cursos de acción.
- Requerir con carácter de urgencia un plan de respuesta a emergencias y capacitación del personal de respuesta a emergencias.
- Desarrollar un plan de control para el monitoreo del programa de comunicación de riesgos.

Las siguientes medidas deben ser implantadas en un plazo mayor:

- Asegurar que el Departamento de Seguridad revise el sistema de seguridad química en el trabajo para el manejo adecuado y el almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Incluir los requerimientos del estándar ISO 14000 en el programa de auditorías.
- Incorporar la participación del personal en las revisiones a las políticas ambientales.
- Desarrollar las acciones correctivas que contemplen la eliminación de la causa raíz de las no conformidades.
- Crear de los procedimientos operacionales necesarios para cubrir las actividades que pudiesen llevar a desviaciones.
- Implantar programas de reciclaje para los materiales que no forman parte del proceso de refinado.
- Implementar programas para la reducción de la generación de residuos sólidos, el consumo de energía y agua potable.

Los hallazgos de este proyecto de planificación serán divulgados a la gerencia para lograr así un compromiso corporativo a fin de que las instalaciones estén en cumplimiento con la reglamentación ambiental. Además, estos hallazgos servirán de base para desarrollar las estrategias de cumplimiento con los requisitos del estándar ISO 14000 y para divulgar los mismos a los asociados.

CAPÍTULO VI

PLAN DE CUMPLIMIENTO

Introducción

El plan de acción correctiva para la compañía de reciclaje de baterías de ácido está dirigido a atender el cumplimiento con los requisitos del estándar ISO 14000 y con la reglamentación vigente. El análisis de nivel de cumplimiento con ISO 14000 arrojó que la empresa cumple parcialmente con las 14 secciones del estándar. Por lo tanto la empresa se encuentra en una buena posición para cumplir con los requerimientos del estándar ISO 14000. Las estrategias del plan de acción van dirigidas a que la empresa logre conformidad total con los requisitos del estándar ISO 14000.

Por otro lado, la revisión del manual de calidad de la empresa mediante el uso de la hoja de cotejo desarrollada para estos fines arrojó que la empresa requiere con carácter de urgencia realizar los análisis de riesgo de todas sus actividades, esto debe cubrir todas las perspectivas de calidad, productividad, seguridad industrial así como todos los impactos al medio ambiente. En la segunda parte del estudio se llevó a cabo una auditoría de las instalaciones de la compañía de reciclaje de baterías de ácido que reflejó la necesidad de planes de respuesta a emergencia y para el manejo de desperdicios. El plan de acción contempla las necesidades particulares de la empresa y diseña los cursos de acción de manera que la empresa pueda certificar cumplimiento con el estándar ISO 14000.

Plan de acción

La meta del plan de acción es que la empresa bajo análisis tenga los requisitos necesarios para cumplir con los estándares ISO 14000 y que se reduzcan a un mínimo los riesgos ambientales. Este plan contiene alternativas, estrategias y planes de acción que se pueden llevar a cabo de manera viable para garantizar con éxito el cumplimiento de los estándares de ISO 14000. El plan contempla además el seguimiento directo a los requerimientos ambientales y lograr así a su vez concientización empresarial sobre la importancia de la gestión ambiental. Por medio del logro del cumplimiento total con los requisitos del estándar ISO 14000 la empresa puede aumentar sus beneficios intrínsecos y obtener mayor exposición a nivel mundial que a su vez le permitirían aumentar su margen de ganancias. La matriz del plan se encuentra resumida en el Apéndice 2 del proyecto de planificación y asigna las responsabilidades de los recursos requeridos para el cumplimiento total con los requerimientos del estándar ISO 14000.

Para el cumplimiento de las secciones del estándar y la validación del SGA, la empresa debe fortalecer el conocimiento específico del tema y contar con la experiencia de asesoramiento externo. Esto beneficiará a la empresa debido a que ayuda a agilizar el conocimiento de parte de la organización y ayuda en el proceso de la toma de decisiones, estos factores inciden en el logro de alcanzar los objetivos en el tiempo estimado. El intento de realizar el proyecto de manera autónoma puede implicar retrasos y retrocesos que afecten el plazo de tiempo propuesto de seis meses y puede implicar un aumento en los costos propuestos.

Objetivo #1: Cumplir satisfactoriamente con todas las secciones del estándar ISO 14000.

Este plan formula un modelo para promover el cumplimiento de las 14 secciones del estándar ISO 14000. Este incluye la aportación de un proyecto que define las acciones necesarias para revisar los procesos internos de la compañía y la estructura organizacional de manera que contemplen los requisitos del estándar. Mediante esta revisión se resumen hallazgos que requieren un compromiso corporativo en torno a cumplimiento.

Estrategia #1 Actualizar Política Organizacional en conformidad a los requisitos del estándar ISO 14000

Aunque la política actual de la compañía de reciclaje de baterías es apropiada para la naturaleza de la empresa, esta requiere revisiones continuas de manera que garantice el compromiso de mejoramiento continuo. Este proyecto trae consigo necesidades de inversión significativas, para el logro de un sistema enfocado en la prevención de los impactos ambientales. Esta estrategia permite a la compañía el cumplimiento de la sección 4.2 y 4.6 del estándar ISO 14000.

Estrategia #2: Identificar los riesgos ambientales para todas las actividades y procesos de la planta de reciclaje de baterías de ácido

El análisis de todos los factores existentes en las instalaciones de la empresa nos permite determinar los cursos de acción necesarios, de manera que se garantice cumplimiento total con las 14 secciones contenidas en el estándar ISO 14000. También nos permite identificar las áreas que representan mayor riesgo ambiental de manera que

se puedan priorizar las estrategias. Si la metodología de riesgo ambiental se define en su totalidad, es posible que las actividades de la compañía estén cubiertas dentro del requerimiento 4.3.1 y 4.4.6 del estándar ISO 14000.

Estrategia #3: Establecer los procedimientos necesarios para la revisión de los requerimientos legales.

Se requiere la implementación de nuevos procedimientos operacionales de manera que resulte posible generar un plan de acción para corregir cualquier desviación o registrar de inmediato los cambios en las legislaciones pertinentes. Estos procedimientos garantizan el logro del compromiso ambiental y con la legislación pertinente, cumpliendo así con la sección 4.3.2, 4.5.1 y 4.5.2 del estándar ISO 14000. Estos procedimientos se desarrollan con el fin de mitigar la posibilidad de que la empresa incumpla los requerimientos del estándar y que la misma monitoree de manera preventiva las necesidades de la organización.

Estrategia # 4 Analizar el resultado de los análisis de riesgo dentro de los objetivos de la empresa

Otro aspecto importante para el cumplimiento con los requerimientos del estándar ISO 14000, particularmente en la sección 4.3.3 es el establecimiento de los objetivos de la empresa tomando en consideración una visión paralela al compromiso de mejoramiento continuo. Mediante ese análisis, la empresa establece, mantiene e implementa metas ambientales documentadas en las diversas funciones dentro de las instalaciones. Estos objetivos deben ser coherentes con la política ambiental y debe incluir el compromiso de prevención de la contaminación y de mejoramiento continuo.

Esto incluye el establecimiento y el mantenimiento de programas para alcanzar los objetivos y metas empresariales.

Estrategia # 5 Desarrollar los Programas de Manejo

De manera que se cumplan los requerimientos de la sección 4.3.4 del estándar ISO 14000, es necesario que la empresa revise y documente los programas desarrollados para garantizar el sistema de alcanzar sus objetivos. Periódicamente se deben enmendar los mismos para así poder implementar correctamente las mejoras al sistema de gerencia ambiental.

Estrategia # 6 Definir claramente los roles y responsabilidades

La empresa requiere integrar las revisiones del sistema de gerencia ambiental de manera que se demuestre su compromiso al mejoramiento continuo. De esta forma todas sus actividades garantizan el cumplimiento con la sección 4.4.1 del estándar ISO 14000. Aunque la empresa posee definidos los roles y responsabilidades de todo el personal, el estándar requiere la revisión periódica del sistema así como los informes de progreso de las acciones tomadas.

Estrategia # 7 Revisar programas de capacitación

En conformidad con los requerimientos de la sección 4.4.2 del estándar ISO 14000 la empresa debe implementar un programa que permita al personal concientización sobre los requerimientos del sistema de manejo, los beneficios de las mejoras de sus ejecutorias así como las consecuencias de las desviaciones a los procedimientos. Aunque

el programa actual de la empresa contempla la capacitación del personal, el mismo necesita tomar en consideración los niveles de riesgo, de responsabilidad y preparación de los asociados.

Estrategia # 8 Revisar programas de comunicación y documentación

Aún cuando la política de la empresa es comunicada a los asociados, no existe un programa que permita el involucramiento por parte de los asociados para el proceso de revisión de las políticas o los procedimientos. Tampoco existe seguimiento a los controles de los documentos generados, debido a que las revisiones de los procedimientos no se han llevado a cabo aún. De manera que la empresa alcance conformidad con la sección 4.4.3, 4.4.4 y 4.4.5 deben desarrollarse procedimientos y llevar a cabo consultas que tomen en consideración la visión del personal y el seguimiento adecuado a las revisiones de los documentos.

Estrategia # 9 Desarrollar Programa de Respuesta a Emergencias

Debido a la ausencia de análisis de riesgo, la empresa no ha identificado las situaciones potenciales de emergencia e incidentes. Los procedimientos operacionales que existen no están completados y los esbozos de los mismos no han sido discutidos con el personal. Tampoco poseen instrucciones para el manejo de emergencias accesibles a los asociados. De manera que la empresa alcance conformidad con la sección 4.4.7 del estándar ISO 14000, la empresa requiere formular planes de respuesta a emergencia, implantar el sistema, revisar los procedimientos periódicamente y llevar a cabo pruebas al sistema de manejo de emergencias como parte del proceso de mejoramiento continuo.

Estrategia # 10 Revisar Programa de Auditorias

La empresa de reciclaje de baterías de ácido posee un programa de auditoria cuyo propósito es la prevención de no conformidades. Este programa posee personal capacitado para verificar el manejo de las no conformidades, pero el mismo no contempla los requerimientos del estándar ISO 14000 y los mismos deben ser incluidos al programa. La empresa requiere también verificar los resultados de los análisis de riesgo para poder manejar los cursos de acción de las acciones correctivas y cumplir así con los requerimientos de la sección 4.5.4 del estándar ISO 14001.

Objetivo #2: Desarrollar actividades de preservación del ambiente

Como parte fundamental de la misión de promover la conciencia colectiva de respeto y conservación del medio ambiente, es necesario que la empresa de reciclaje de baterías de ácido contribuya controlando las actividades que ejecuta. Esto requiere el manejo adecuado de los recursos no renovables, promoviendo el uso seguro de las instalaciones, de los servicios sanitarios, consumo inteligente de energía y agua potable y control sobre la generación de desperdicios sólidos.

Estrategia #1 Establecer programa de reducción de residuos y de reciclaje

De manera que se analicen los aspectos ambientales de las funciones habituales de la empresa, es necesario verificar el resultado de los análisis de riesgo y verificar así componentes ambientales afectados por las actividades de la empresa. La próxima parte requiere el estudio de impactos producidos en las diferentes categorías y la generación de cursos de acción específicos para cada aspecto ambiental impactado.

Recomendaciones

Ante los problemas discutidos y analizados es importante señalar que la implementación del Plan de Acción Correctiva de la empresa en cuestión se convierte en una alternativa para dar solución a los problemas de la empresa. Aunque los estándares ISO son de carácter voluntario, las industrias usualmente adoptan los estándares ISO como mandatorios e implementan sus regulaciones a tono con los estatutos del estándar para su beneficio. La acción de llevar a cabo el cumplimiento de manera voluntaria por parte de la empresa muestra el interés de cumplir con las leyes y los reglamentos establecidos para la protección ambiental que le aplican (Apéndice 3).

Se recomienda como parte del plan la adopción del mismo a la mayor brevedad posible para así cumplir con los requisitos del estándar ISO 14000, lograr confianza respecto al cumplimiento de la legislación ambiental y el mejoramiento continuo de su desempeño.

LITERATURA CITADA

- American Society for Quality (2006). A brief history of the QMS Standards. *Quality Progress*, (39): p93.
- Begley, R. (1996). ISO 14000: A step toward industry self-regulation. *Environmental Science and Technology*, (30)7: 98A-302A.
- Briggs, S. (2005). ISO 14001 and regulatory compliance. *Quality Progress*, (38): 80-82.
- Briggs, S. (2006a). Do environmental management systems improve performance? *Quality Progress*, (39): 78-80.
- Briggs, S. (2006b). Clarifying the intent of ISO 14001. *Quality Progress*, (39): 76- 77.
- Briggs, S. (2007). ISO 14001 Hits the 10-Year Mark”. *Quality Progress*, (40): 67- 68.
- Caribbean Business (2009). TBRC provides eco-friendly space for batteries. *Caribbean Business*, p.17. 12 de noviembre 2009.
- Cascio, J. (1994). International Environmental Management Standards. *ASTM Standardization News*, (22)4: 44- 49.
- Cascio, J. (1996). *ISO 14000 Guide: The new international environmental management standards*. 1st edition. Mc Graw Hill Professional, United States.
- Clark, M. (2001) *Investigation of perceptions of environmental management systems and its perceived importance in a corporation undergoing ISO 14001 certification*. Disertación de tesis de maestría publicada. East Tennessee State University, United States.
- Deaver, T. (1998). Integrating facilities planning and ISO 14000. *IIE Solutions*, (30): 18-21.
- Donaldson, J. (1996). U.S. Companies gear up for ISO 14001 certification *IN Tech*, (4): 34-37.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico (1952). Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, San Juan, PR.
- Fleming, J. (1999). Developing compliance by design and implementing a master plan. *Environmental Health*, Julio/ Agosto 1999.

- Friedmann, J. (1987). *Planning in the public domain: from knowledge to action* Princeton Press, Princeton University.
- González del Valle, G. (1998). *Plan para un sistema de seguridad total basado en los principios ISO 14000 para una empresa dedicada a la compra venta de aceite lubricante y neumáticos*. Disertación de tesis de maestría no publicada. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Grachanen, Mc G. (2009). Conscientious calibrations. *Quality Progress*, (42): p48-p49.
- Haefliger, P. (2009). Mass lead intoxication from informal used lead-acid battery recycling in Dakar, Senegal”. *Environmental Health Perspect*, (117): p1535-1540.
- Hamschmidt, J.& Dyllick T. (2001). ISO 14001 profitable? Yes! But is it eco-effective? *GMI*, (34): p43-54.
- Hoffman, U. (1999). *Requirements for environmentally sound and economically viable management of lead as important natural resource and hazardous waste in the wake of trade. Restrictions on secondary lead by decision III/I of the Bases Convention: The case of used lead acid batteries in the Philippines* UNCTAD Secretariat (Division of International Trade and Commodities)
- International Institute for Sustainable Development [IISD],. (1996). Global green standards: ISO 14000 and sustainable development. IISD, Winnipeg: p 101.
- International Organization of Standardization.(2004).ISO 14001 . Environmental Managements Systems- Requirements with Guidance Use.
- Jackson, S.n L & Mondani G. (1999a). ISO 14000: What you need to know. *E&MJ*, September 1999: p NA-1600- 16-TT-NA.
- Jackson, S. L., &Mondani Glen. (1999b). Avoid environmental embarrassments. *Power Engineering*, (102)1:p28.
- Johnston, C. (1995). The Globalization of Health and Safety. *Papermaker*, (18)2: 22-24.
- Junta Calidad Ambiental. Ley de Política Pública Ambiental Número 416 (2004, septiembre) San Juan, Puerto Rico.
- Kirkpatrick, D.& Pouliot, C. (1996). Environmental Management, ISO 14000 offer multiple rewards. *Pollution Engineering*, (28): 62-65.
- Kissel, R.& Watson, J. (1995). Voluntary Environmental Standards are on the Way. *Paper Film and Foil Converter*,(69): 61-62.

- López J. (2004). *Sistema de gerencia ambiental que cumpla con los requisitos del estándar internacional ISO 14001 para una institución académica*. Disertación de tesis de maestría no publicada. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Mckiel, M. (1996). *ISO 14000 International Environmental Management Standards*. EPA Standards Network.
- Miller, C. (2009). Profiles in garbage, lead –acid batteries. *Waste Age*, (40)4: 42.
- Minori, I. (2002). *The Effectiveness of International Environmental Regime: The Case of ISO 14000 regime*. Disertación de tesis de maestría publicada. Concordia University, United States.
- Olivieri, M. (2005). *Análisis para la Integración de un Sistema de Gestión Ambiental para una Corporación Industrial*. Disertación de tesis de maestría no publicada, Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Pouliot, C. (1996). The ISO 14000: beyond compliance to competitiveness. *Manufacturing Engineering*, (116): 51-52.
- Pukkanasut, K. (2005). *The benefits of implementing ISO 14000 standards*. Disertación de tesis de maestría publicada. California State University Domínguez Hills. United States.
- Rothery, B. (1995). *ISO 14000 and ISO 9000*. Hampshire, England: Gower.
- Rochliadi, A. & D Marco, R. (2002). Synergistic effects of novel battery manufacturing processes for lead-acid batteries, Part-I: Charge/discharge cycling of batteries. *Journal of Applied Electrochemistry*, (32): p1039-1042.
- Samdani, Moore & Ondrey. (1995). ISO 14000: New passport to world markets. *Chemical Engineering*, (102)6: 41.
- Schell, D. (1997). Eight steps to environmental compliance. *Modern Casting*, (87): p56-57.
- Scott, A. (1999). Profiting from ISO 14000. *Chemical Week*, (9):83-85.
- Shah, G.C. (1996). ISO 14000: to be or not to be? *Hydrocarbon Processing*, (74)3: 132.
- Silverstein, M. (1995). Market forces now drive the environmental steamroller. *Business and Society Review*, (94): 51-54.
- Spencer, G. (1998). *Implementing an Environmental Management System*. Disertación de tesis de maestría publicada. The University of New Brunswick, NJ. United States.

- Sroufe, R, Melnyk S & Vastag, G. (1998). *Environmental Management System as a source of competitive advantage*. Disertación de tesis de maestría publicada. Michigan State University. United States.
- Temblay, J. (1996). Rapidly deteriorating environments in Asia catch governments unprepared. *Chemical and Engineering News*, (74)5.2
- Thornton I., Rautiu R. & Brush S. (2001). *Lead thefacts*. IC Consultants Ltd. London, UK.
- Tibor, T. & Feldman, I. (1997). *Implementing ISO 14000*. The Mc Graw Hill Companies Inc., United States.
- Wilson, R. (1999). Conform vs. Comply: What's the Difference. *Pollution Engineering*, (9): 31-32.
- Wilson, R. (2002). The Professional Credentials for an ISO 14000 Consultant. *Pollution Engineering*, (5): 38-39.
- US Environmental Protection Agency. (1995). National emission standards for hazardous air pollutants from secondary lead smelters, 40 CFR: Partes 9 y 63.

APÉNDICE 1

APÉNDICE 1

Certificación de Sistema Hoja de Cotejo Auditoría ISO 14001

Identificación del Cliente:	Localidad:	
	Número Reporte:	
	Fecha:	

Revisión Actual de El Sistema de Manejo Actual de la Compañía				
Manual ISO 14001	Requerimientos	Fecha revisión		
Sección:				
4.2	Política Organizacional	Referencia	No Conformidad Encontrada	Auditor
	Política documentada y Autorizada por la gerencia.			
	La política es apropiada para la naturaleza y escala de riesgo de la empresa.			
	Política incluye un compromiso de mejoramiento continuo.			
	La política incluye un compromiso de cumplimiento con la legislación descrita y con los demás requerimientos a los que la empresa suscribe.			
	Implementación de la política.			
	La política se encuentra comunicada efectivamente en la organización y los recursos conocen sus obligaciones para con la misma.			
	Política revisada continuamente para mejoramiento.			
	Política a disposición del público.			
4.3.1	Planificación			
	El procedimiento de identificación de riesgo ambiental está establecido y la metodología se encuentra definida.			

	Requerimientos	Referencia	No Conformidad Encontrada	Auditor
	Los procedimientos de los análisis de riesgo cubren las actividades rutinarias y extraordinarias.			
	Procedimientos contemplan los riesgos al personal regular y contratistas.			
	La metodología provee para la clasificación e identificación de los riesgos que pueden ser controlados o eliminados.			
	La metodología provee para la determinación de los requerimientos de las instalaciones, la identificación de necesidades de adiestramiento y el desarrollo de controles operacionales.			
	El análisis de riesgos demuestra que las actividades y las instalaciones están cubiertas y que los posibles riesgos fueron evaluados.			
	Esta establecido un enlace a los procedimientos de control operacional.			
	Los resultados de la identificación de productos peligrosos y análisis de riesgo fueron considerados al trazar los objetivos.			
4.3.2	Requerimientos Legales			
	Existe un procedimiento establecido para identificar y accesar los requerimientos legales.			
	Se identificaron otros requerimientos además de los legales.			
	La información sobre los requerimientos se encuentra actualizada.			
	Información relevante a los requerimientos legales es comunicada a los asociados y a terceros involucrados.			
	Las licencias o permisos se encuentran en su lugar y los requerimientos legales implementados.			
4.3.3	Objetivos			
	Los objetivos de todas las funciones están establecidos para todas las funciones relevantes.			
	El resultado de los análisis de riesgo fue considerado a la hora de formular los objetivos.			

	Requerimientos	Referencia	No Conformidad Encontrada	Auditor
	Los objetivos se establecieron consistentemente con el compromiso de mejoramiento continuo.			
4.3.4	Programas de Manejo			
	Programas para alcanzar los objetivos fueron establecidos.			
	Las responsabilidades y el tiempo de alcanzar los objetivos están documentados.			
	Los programas de manejo son revisados en intervalos de tiempo regulados.			
	Los programas de manejo son enmendados de manera que registren los cambios.			
4.4.1	Responsabilidad y Estructura			
	Los roles, responsabilidades y autoridades se encuentran definidas y documentadas.			
	Miembro de la alta gerencia se asegura que el sistema se encuentre implementado correctamente.			
	Se presentan informes de progreso a la gerencia para revisión como base para mejoras al sistema.			
	Los miembros de la alta gerencia demuestran su compromiso al mejoramiento continuo.			
4.4.2	Competencia y Formación			
	Los requerimientos de las competencias se encuentran definidos.			
	Asociados concientizados en la importancia de los requerimientos del sistema de manejo.			
	Asociados conocen las consecuencias de sus actividades, los beneficios las mejoras en sus ejecutorias y las consecuencias de las desviaciones a los procedimientos.			
	Asociados conocen la importancia de sus roles en el sistema de manejo.			
	Los adiestramientos toman en consideración los diferentes niveles de responsabilidad, preparación y riesgo.			

	Requerimientos	Referencia	No Conformidad Encontrada	Auditor
	Se identifica la necesidad de adiestramiento y se provee adiestramiento de manera que se obtengan las competencias necesarias.			
	Se mantienen registros de adiestramiento.			
4.4.3	Comunicación			
	Procedimientos aseguran que la información de las políticas es comunicada efectivamente entre los asociados y partes relacionadas.			
	Existe involucramiento de parte de los asociados en el desarrollo y la revisión de las políticas y los procedimientos y el mismo se encuentra documentado.			
	Se consulta a los asociados para los cambios que afectan el sistema y se documenta.			
4.4.4	Documentación			
	Los elementos del Sistema de Manejo se encuentran documentados.			
	Sistema provee dirección a la documentación adecuada.			
4.4.5	Control de Documentos			
	Se establecieron controles para los documentos.			
	Los documentos son verificados periódicamente, revisados cuando es necesario y aprobados por el personal correspondiente.			
	Las versiones de los procedimientos se encuentran actualizadas en todas las localidades.			
	Los documentos obsoletos se encuentran protegidos del uso, documentos retenidos identificados.			
4.4.6	Control Operacional			
	Las actividades que requieren medidas de control ante riesgo determinado son identificadas.			
	Existen controles operacionales para cubrir todas las instalaciones y actividades.			
	Existen procedimientos para toda tarea cuya ausencia pudiese llevar a desviaciones de las políticas u objetivos.			

	Requerimientos	Referencia	No Conformidad Encontrada	Auditor
	Los criterios de operación se encuentran estipulados en los procedimientos.			
4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias			
	Situaciones potenciales de emergencia e incidentes son identificados.			
	Existen planes de respuesta a emergencias se encuentran establecidos y efectivos ante los casos.			
	Los planes son revisados luego de un accidente o una situación de emergencia.			
	Los procedimientos de emergencia son probados cuando es posible. Existen resultado de pruebas de emergencia y los mismos son revisados.			
	El equipo de respuesta a emergencias posee el adiestramiento adecuado.			
4.5.1	Verificación, Seguimiento y Medición			
	Existen procedimientos para monitorear y medir el desempeño de las políticas de manera regular.			
	Se monitorea de manera cuantitativa y cualitativa las necesidades de la organización.			
	Se monitorean los objetivos del Sistema.			
	Se monitorea el cumplimiento con el criterio operacional y las regulaciones.			
	Se monitorean los accidentes, los padecimientos y los “near misses”.			
	Se lleva a cabo la calibración, el monitoreo y el mantenimiento de los equipos.			
4.5.2	Evaluación del Cumplimiento Legal			
	La responsabilidad y la autoridad para el manejo de las investigaciones de los accidentes, incidentes, no-conformidades y la iniciación de acciones correctivas toman acción para mitigar daños.			
	Se investigan las no conformidades y se documentan los resultados.			
	Se desarrollan las acciones correctivas de manera que se eliminan las causas de las no conformidades.			

	Requerimientos	Referencia	No Conformidad Encontrada	Auditor
	Se proponen las acciones correctivas y preventivas de acuerdo a lo establecido en los análisis de riesgo.			
	Se le da seguimiento a las acciones correctivas y preventivas para la implementación efectiva.			
4.5.3	Manejo de Documentos para No Conformidad, Acciones Correctivas y Preventivas			
	Identificación y documentación de los impactos ambientales.			
	Los documentos muestran la operación efectiva del sistema.			
	Los registros muestran los tiempos de retención y son cuantificados.			
4.5.4	Auditorias			
	Se encuentran establecidos programas de auditoria y procedimientos para auditorias periódicas.			
	Auditorias internas determinan si el sistema se encuentra implementado correctamente y si el mismo incluye los requerimientos del estándar ISO 14001.			
	Las auditorias internas determinan si el sistema es mantenido correctamente en cumplir con las políticas de la organización y los objetivos.			
	El programa de auditoria se basa en los resultados del análisis de riesgo y en auditorias previas.			
	Los procedimientos de auditoria cubren el alcance, la frecuencia, la metodología, las competencias, responsabilidades y requerimientos para llevar a cabo las auditorias según el estándar.			
	Audidores poseen las competencias necesarias, el adiestramiento y la experiencia necesaria para llevar a cabo las auditorias.			
	Los hallazgos de las auditorias son efectivos e incluyen reportes y registros.			
	Manejo adecuado de las auditorias incluye el seguimiento, tiempos definidos y manejo de la efectividad de las acciones correctivas.			

	Requerimientos	Referencia	No Conformidad Encontrada	Auditor
	Auditorias internas proveen información a gerencia.			
4.6	Revisión por parte de la Dirección			
	Periódicamente se llevan a cabo revisiones del Sistema de Gestión Ambiental por parte de la alta gerencia para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia continua. Estas revisiones contienen los registros necesarios.			
	Alta gerencia revisa y maneja los cambios en las políticas, objetivos y los demás elementos del sistema.			
	Los resultados de las revisiones de la Alta Gerencia son revisados y documentados.			

Número de No Conformidades Encontradas:	Mayores	Menores	Observaciones

Comentarios:
Nombre y Firma del Auditor:

APÉNDICE 2

APÉNDICE 2

Matriz del Plan

Objetivos	Estrategia	Entidad Responsa ble	Costo Aprox.	Periodo Requeri do Para Implant ar Estrateg ia	Resultado Esperado
Cumplir satisfactoriamente con todas las secciones del estándar ISO 14000.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar Política Organizacional 2. Identificar los riesgos ambientales 3. Establecer los procedimientos para revisión de requerimientos legales 4. Analizar el resultado de los análisis de riesgo dentro de los objetivos de la empresa 5. Desarrollar los Programas de Manejo 6. Definir claramente los roles y responsabilidades 7. Revisar programas de capacitación 7. Revisar programas de comunicación y documentación 8. Desarrollar Programa de Respuesta a Emergencias 9. Revisar Programa de Auditorias 	EHS Departame nto, Gerencia y Auditor Externo	\$30,000	6 meses	Cumplimiento Estándar

Desarrollar actividades de preservación del ambiente	1. Establecer programa de reducción de residuos y de reciclaje	EHS Departamento y Gerencia	\$20.000	6 meses	Cumplimiento Estándar
--	--	--------------------------------	----------	---------	-----------------------

APÉNDICE 3

APÉNDICE 3

Relación de Requerimientos Legales Compañía Reciclaje de Baterías y Estándar Aplicable ISO 14000

Requisito Estándar ISO	Requerimiento legal
Política Organizacional 4.2	EPA SPCC 40 CFR 82 40 CFR 112 40 CFR 302
Requerimientos legales 4.3	Ley 416 del Estado libre Asociado de PR PRASA Ley # 70 ADS
Competencias y Formación 4.4	RCRA EPA 49 CFR parte 262.1
Respuesta ante Emergencias 4.4.7	EPA 40 CFR 370 49 CFR partes 107.601 & 172
Auditorías 4.5	40 CFR 112