



**FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL NTC ISO
14001:2004 EN LA PLANTA DE CEMEX BUCARAMANGA**

LINA MARCELA DUARTE OVIEDO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FISCOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
BUCARAMANGA
2011**



**FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL NTC ISO
14001:2004 EN LA PLANTA DE CEMEX BUCARAMANGA**

LINA MARCELA DUARTE OVIEDO

**Trabajo de grado para optar el título de
INGENIERA QUÍMICA**

Director

Crisóstomo Barajas Ferreira

Codirector

Fredy Ramírez Julio

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FISCOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
BUCARAMANGA**

2011



DEDICATORIA

A Dios por ser fuente de inspiración y sabiduría.

A mis padres Camilo Duarte y Nubia Oviedo
por brindarme el apoyo, la comprensión,
sus esfuerzos y dedicación diaria,
a mis hermanos Camilo y Angélica
por ser mi guía en momentos difíciles y,
a Diego por brindarme su amor y alegría.



AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos:

A la Universidad Industrial de Santander que me brindo los conocimientos para formarme como una profesional Integra.

A la compañía CEMEX Colombia planta Bucaramanga por brindarme la oportunidad de trabajar como profesional.

Al grupo de trabajo de la compañía por la colaboración y enseñanza en mi desempeño laboral.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DE GRADO	15
1.1 TITULO DEL TRABAJO DE GRADO	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3 ALCANCE	15
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
2. RESEÑA HISTORICA DE LA MULTINACIONAL CEMENTOS DE MEXICO	
“CEMEX”	17
2.1 CEMEX S.A Y EL MEDIO AMBIENTE	18
3. GENERALIDADES	19
3.1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	21
3.2 NORMA CONTROL GESTIÓN Y NORMA CONTROL PUBLICADO	21
4. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA	
EMPRESARIAL	22
5. PRESENTACIÓN DE RESULTADO Y ANALISIS	24
5.1 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	24
5.2 ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	26
5.3 REDEFINICIÓN Y DESARROLLO DE OBJETIVOS METAS Y PROGRAMAS	
AMBIENTALES	29
5.4 CAPACITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN	
AMBIENTAL AL PERSONAL DE CEMEX PLANTA BUCARAMANGA	32
5.4.1 Acta de compromiso ambiental.	34
5.5 ORGANIZACIÓN DE REUNIONES SGA	35



5.5.1 Revisión por la dirección.	35
5.5.2. Aplicación de procedimientos en planta.	36
5.6 AUDITORIAS INTERNAS	37
CONCLUSIONES	39
RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFIA	41
ANEXOS	43

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Proceso general de producción de cemento en CEMEX planta Bucaramanga.	20
Figura 2. Metodología utilizada en el desarrollo de la práctica.	23
Figura 3. Ciclo de implementación del Sistema de Gestión Ambiental.	23
Figura 4. Avance (%) de capacitaciones en planta Bucaramanga año 2010	34
Figura 5. Avance mensual cumplimiento compromiso acta ambiental en planta Bucaramanga.	35

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales	25
Tabla 2: Matriz de requisitos legales	27
Tabla 3: Programas ambientales en planta Bucaramanga	30
Tabla 4: Gestión para el manejo integral de residuos sólidos.	31
Tabla 5. Actividades propuestas del Sistema de gestión ambiental.	32
Tabla 6. Actividades realizadas Sistema de gestión ambiental.	33
Tabla 7. Personal capacitado por areas.	33
Tabla 8. Cumplimiento compromiso acta ambiental.	35

ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. GESTIÓN PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO	44
ANEXO B. AVANCE DE CAPACITACIONES POR ROLEN PLANTA BUCARAMANGA	44
ANEXO C. DISEÑO ACTA DE COMPROMISO AMBIENTAL ESTABLECIDO POR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	46
ANEXO D. DISEÑO DE MINUTA DE REUNIONES ESTABLECIDO EN NORMA CONTROL PUBLICADO	51
ANEXO E. FORMATO DE RESULTADO DE AUDITORIAS INTERNAS EN EL AÑO 2010	52

RESUMEN

TITULO: FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL NTC ISO 14001:2004 EN LA PLANTA DE CEMEX BUCARAMANGA^{*}

AUTOR: LINA MARCELA DUARTE OVIEDO^{**}

PALABRAS CLAVES: ISO 14001:2004, sistema de gestión ambiental, revisión por la dirección, programas ambientales, norma control y fortalecimiento.

El cuidado del medio ambiente es de vital importancia para todos los seres vivos por esta razón la unidad de negocio en línea con la política corporativa, CEMEX Colombia tiene un compromiso serio y decidido con el país reflejado en la responsabilidad ambiental de todas sus unidades de negocio, en el uso eficaz de los recursos naturales no renovables y renovables, en el aprovechamiento óptimo de la energía y en la mitigación de los impactos ambientales asociados a sus actividades industriales.

CEMEX S.A planta Bucaramanga aporta de manera positiva con la implementación del sistema de gestión ambiental basada en los lineamientos establecidos en la NTC ISO 14001:2004.

En el proceso de certificación de la norma técnica Colombiana ISO 14001:2004 CEMEX S.A cuenta con personal capacitado en el desarrollo, manejo e implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en una mejora continua.

El desarrollo de la práctica en planta Bucaramanga se realizó buscando fortalecer el sistema de gestión ambiental capacitando al personal que labora en planta, haciendo re inducción en los casos que se requería, actualizando procedimientos, haciendo un seguimiento continuo de auditorías internas, planes, programas, procedimientos e instructivos en cada una de las áreas de proceso.

^{*} Proyecto de grado

^{**} Facultad de Ingenierías Físico Químicas. Escuela de Ingeniería Química. Director Crisóstomo Barajas Ferreira. Codirector Fredy Ramírez Julio

SUMMARY

TITLE: STRENGTHENING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM NTC ISO 14001:2004 CEMEX ENTERPRISE IN BUCARAMANGA*

AUTHOR: LINA MARCELA DUARTE OVIEDO**

KEY WORDS: ISO 14001:2004, Environmental Management System, Management Review, Environmental Programs, strengthening regulation and control.

The care of the environment is of vital importance to all living beings. For this reason, the business unit in line with corporate policy, CEMEX Colombia has a serious and resolute compromise with the country. It is reflected in the environmental responsibility of all business units in the efficient use of nonrenewable natural resources, renewable optimal use of energy and mitigating the environmental impacts associated with industrial activities.

CEMEX Enterprise in Bucaramanga contributes positively to the implementation of environmental management system based on guidelines established by the NTC ISO 14001:2004. In the process of certification of the technical standard ISO 14001:2004 CEMEX in Colombia has trained personnel in developing, managing and implementing Environmental Management System (EMS) based on continuous improvement.

The development of practice in Bucaramanga enterprise was carried out in order to seek the strengthening of the environmental management system training to staff working on this enterprise, making re-induction in cases required, updating procedures, with continuous monitoring of internal audits, plans, programs, procedures and guidelines in each of the process areas.

* Project for graduation

** Physical – Chemical Engineering Faculty. Chemical Engineering Department. Director: Crisóstomo Barajas Ferreira. Co-director: Fredy Ramírez Julio.

INTRODUCCIÓN

La planta de CEMEX S.A. en Bucaramanga es una compañía que es consciente que todos los procesos productivos industriales, pueden generar un impacto al medio ambiente y es por esta razón que surge la necesidad de minimizar estos impactos, planteando un seguimiento en la implementación de los procedimientos que nos conlleven a cumplir éste propósito o meta.

En el transcurso del año anterior se dió inicio con la implementación de la NTC ISO 14001:2004 que proporciona a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, esta norma internacional especifica los requerimientos para un sistema de gestión ambiental en donde se permita implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. El propósito del proyecto es fortalecer el sistema de gestión ambiental en la planta de CEMEX Bucaramanga, mediante la modificación y/o actualización de la información existente, implementación y seguimiento de los procedimientos con su respectiva capacitación al personal que labora en planta, ejecución y verificación en campo para garantizar un desarrollo funcional de sistema.

La metodología que se desarrolló durante la práctica empresarial fue la de modificar, complementar y ejecutar en campo cada uno de los temas y/o procedimientos que se han venido definiendo a lo largo de la implementación de este sistema, para lograr así un manejo adecuado de la norma técnica Colombiana y en una etapa posterior lograr la certificación en la NTC ISO 14001:2004.

Los cambios y avances logrados durante el desarrollo de la práctica fueron muy significativos, ya que permitieron fortalecer la conciencia enfocada en los temas ambientales. De igual forma es necesario seguir algunas recomendaciones de interés para seguir por buen camino en el proceso de acreditación en la compañía CEMEX COLOMBIA S.A. Planta Bucaramanga.

1. ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DE GRADO

1.1 TITULO DEL TRABAJO DE GRADO

FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL NTC ISO 14001:2004 EN LA PLANTA DE CEMEX BUCARAMANGA

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CEMEX es una multinacional que busca implementar y fortalecer el desarrollo sustentable (balance adecuado entre la generación de riqueza, cuidado del medio ambiente y responsabilidad social) en cada una de sus operaciones de negocio a nivel mundial.

En total acuerdo con lo requerido, la planta CEMEX S.A. en Bucaramanga ha venido trabajando en la implementación del SGA de manera continua, por esto es necesario realizar un adecuado seguimiento en la implementación de la norma técnica Colombiana ISO 14001:2004, modificando y/o actualizando programas, procedimientos e instructivos que no se encuentren dentro de los lineamientos de la norma, la estructura y desempeño de la unidad de negocio.

1.3 ALCANCE

El alcance de este trabajo de grado es la implementación de cada uno de los objetivos, programas, procedimientos e instructivos, seguimiento continuo de la documentación y planificación de cada uno de éstos para consolidar el sistema de gestión ambiental en la planta de CEMEX Bucaramanga.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Fortalecer el sistema de gestión ambiental en la planta de CEMEX Bucaramanga.

1.4.2 Objetivos específicos

- Definir, ejecutar y hacer el seguimiento de los programas, objetivos, metas e indicadores ambientales.
- Planificar las auditorías internas y seguimiento de las mismas.
- Actualizar la matriz de aspectos legales.
- Garantizar la revisión de la norma ISO 14001 de acuerdo al procedimiento establecido de la revisión por la dirección de CEMEX planta Bucaramanga.
- Capacitar, ejecutar y seguir en campo el cumplimiento del sistema de gestión ambiental.

2. RESEÑA HISTORICA DE LA MULTINACIONAL CEMENTOS DE MEXICO “CEMEX”

CEMEX es fundada en 1906 con la apertura de la planta cementos Hidalgo en el norte de México.

En 1912 la revolución Mexicana ocasiona que CEMEX suspenda la producción en la planta cementos Hidalgo; la falta de energía eléctrica, vías de comunicación y recursos humanos ocasiona que la compañía no continúe su distribución de cemento; pero en el año de 1919 cambiando un poco el ambiente económico y político, se reinicia la producción parcial de cemento en esta planta.

A medida que pasa el tiempo CEMEX empieza a crecer regionalmente con la apertura de nuevas plantas, y en el año de 1992 inicia su expansión internacional en el continente europeo con la adquisición de Valenciana y Sanson, las dos compañías cementeras más grandes de España.

El crecimiento de esta compañía, emprende sus operaciones en el año de 1994 en Estados Unidos, Panamá y Venezuela y así consecutivamente hasta lograr tener presencia en más de 50 países en cuatro continentes, siendo un líder en los mercados y ofreciendo productos como son concreto premezclado, agregados y cemento¹.

A medida que esta multinacional va creciendo se preocupa por satisfacer las necesidades del cliente ofreciendo productos con los más altos estándares de calidad y sin dejar de olvidar su responsabilidad social proyectándose una meta importante como es crecer en armonía con la naturaleza; también invierte en

¹ [En Línea] [Disponible en Internet en] <http://www.cemexplaza.com>.

programas que fomentan la autosuficiencia, trabaja con los miembros de las comunidades, promueve la prosperidad económica y mejorar la calidad de vida en aquellos países en los que opera.

2.1 CEMEX S.A Y EL MEDIO AMBIENTE

El compromiso de CEMEX es el crecimiento del negocio en armonía con la sociedad y el medio ambiente, con un espíritu de confianza y respeto mutuo entre la generación de riqueza y cuidado de la naturaleza. Se cree firmemente que las prácticas sustentables y responsables son esenciales para garantizar la competitividad a largo plazo de ésta compañía y para crear un mundo mejor para las futuras generaciones.

Se ha brindado apoyado a las comunidades durante mucho tiempo a través de diversas iniciativas de desarrollo, capacitación y toma de conciencia con el cuidado del medio en que vivimos².

Producto del crecimiento de esta compañía, es la constante responsabilidad y esfuerzo por proteger el medio ambiente, así como la reducción de residuos, ahorro y uso eficiente del agua entre otros, no sólo permiten proteger al medio ambiente, sino también beneficiar a la compañía y los grupos de interés. Se promueve activamente la conciencia ambiental y los beneficios de la ecoeficiencia a nivel interno y externo.

² [En Línea] [Disponible en Internet en] [http:// www.cemex.com](http://www.cemex.com).

3. GENERALIDADES

La industria cementera genera un impacto en el medio ambiente que si no es controlado actúa de manera negativa deteriorando significativamente los recursos naturales renovables y los daños ocasionados podrán ser irreversibles.

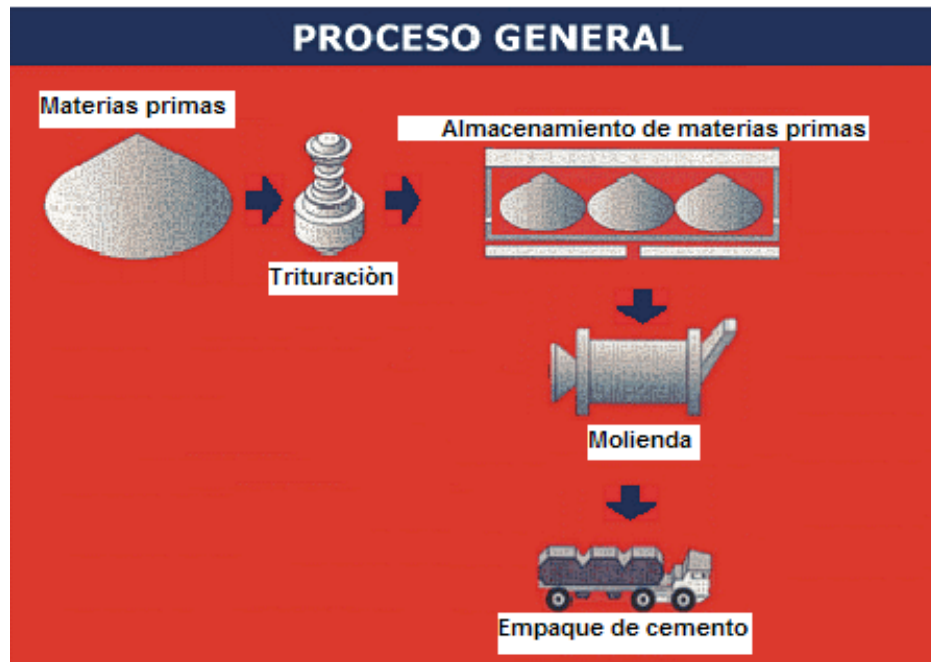
La implementación del sistema de gestión ambiental ayuda a controlar los daños que las industrias en sus procesos productivos pueden generar.

La planta de cemento CEMEX en Bucaramanga ha venido trabajando en la implementación de un buen manejo ambiental para cumplir con la NTC ISO 14001:2004 la cual es una norma aceptada internacionalmente que orienta en el cumplimiento de los requisitos legales.

Durante el desarrollo del trabajo fue necesario implementar, actuar, verificar, modificar y cambiar los procedimientos para obtener mejores resultados, para esto fue necesario evaluar los impactos negativos y las posibles soluciones.

La planta de cemento genera impactos ambientales negativos durante el proceso de operación de producción los cuales se pueden ver notoriamente en las siguientes áreas del proceso: transporte y recepción de materias primas (generación de CO₂), manejo y almacenamiento de las materias primas (emisión de material particulado a la atmósfera), trituración (generación de ruido y emisiones de material al medio), molienda (generación de polvo en el medio ambiente), el agua de enfriamiento del proceso (calor residual). El escurrimiento y el líquido (agua) lixiviado de las áreas de almacenamiento de los materiales (contaminación de suelo y agua), generación de residuos peligrosos y no peligrosos (contaminación de suelo, agua y aire)

Figura 1. Proceso general de producción de cemento en CEMEX planta Bucaramanga.



Fuente: el autor del proyecto.

Los impactos ambientales positivos son los que se logran al aplicar correctamente el sistema de gestión ambiental, entre ellos se pueden resaltar: un adecuado manejo de los desechos generados, la implementación de tecnología moderna en el proceso, el tratamiento de aguas residuales, la disminución de ruido y la supervisión del material particulado. Se elabora un cronograma de actividades a realizar diariamente para ejecutar los recorridos por toda la planta verificando el funcionamiento de los aspersores y la limpieza en las vías para minimizar la emisión de material pulverizado o particulado ocasionado por el paso de los vehículos que transportan la materia prima, revisar los puntos ecológicos utilizados para el reciclaje de los residuos generados, verificar el funcionamiento de los filtros de manga y uso de los acopios temporales, supervisar la recolección frecuente de los residuos generados en planta y si es el caso contactar al proveedor para solicitar el servicio de recolección, inspeccionar el taller industrial y de equipo

móvil para cumplir con los parámetros de limpieza, orden y aseo de los lugares de trabajo, valorar el estado de los vertimientos de aguas provenientes del proceso.

3.1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un sistema de gestión ambiental es un proceso cíclico de planificación, implementación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones, que lleva a cabo CEMEX con el objetivo principal de realizar sus actividades productivas de forma que garantice los cumplimientos de todos los objetivos ambientales propuestos en el sistema³.

3.2 NORMA CONTROL GESTIÓN Y NORMA CONTROL PUBLICADO

Norma control gestión y norma control publicado es una herramienta institucional que se encuentra sobre la plataforma de Lotus Notes.

Esta herramienta fue diseñada para tener centralizadamente la información de las operaciones de la compañía y poder llevar un buen manejo, control y seguimiento de la implementación de las mismas; en el link de Colombia Gestión Ambiental Cemento se encuentra la información de los lineamientos que se han ido implementando de la NTC ISO 14001:2004 entre otros temas de interés para la compañía.

En Norma Control Gestión se realizan los cambios o modificaciones que finalmente quedaran en Norma Control Publicado y éste será el archivo final en el cual se encuentre cada procedimiento e instructivo del sistema de gestión ambiental que se debe seguir en planta.

³ Plataforma Institucional Lotus Notes “Norma Control Publicado”.

4. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

El desarrollo de ésta práctica empresarial está basada en la metodología propuesta por la NTC-ISO 14001:2004 conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA)⁴. Esta metodología es aplicada de la siguiente manera:

Planificar: Se definen los objetivos, metas y programas ambientales necesarios con sus respectivas estrategias para llevar a cabo su ejecución, se organiza la información para capacitar el personal que labora en planta y así conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

Hacer: Se implementan los procesos planificados en la etapa anterior identificando oportunidades de mejora y desarrollándolas.

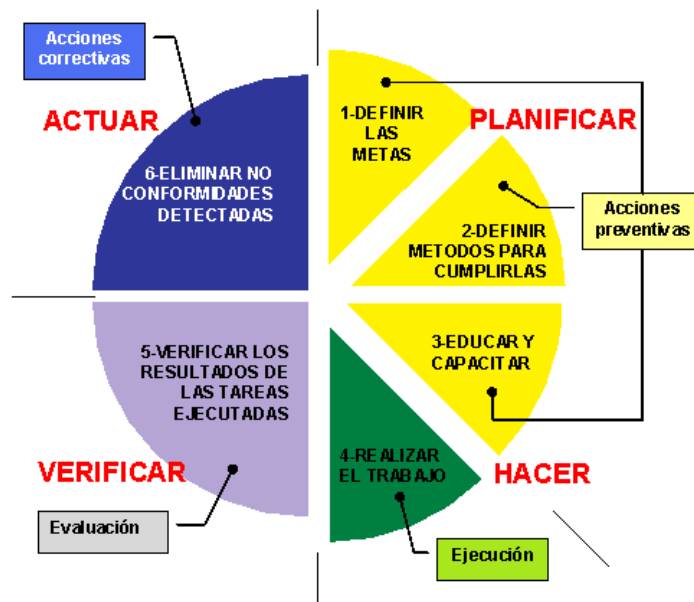
Verificar: Se realiza el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados por medio de las auditorías internas realizadas.

Actuar: Se toman acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

Con el seguimiento y aplicación constante de la metodología se ha alcanzado un avance significativo en el fortalecimiento del sistema de gestión ambiental, reflejado en los resultados de los indicadores evaluados y en el estado actual de la planta.

⁴ GRANERO CASTRO, Javier. SÁNCHEZ, Miguel. Como implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. Segunda Edición. FC Editorial. Capítulo 2, página 28..

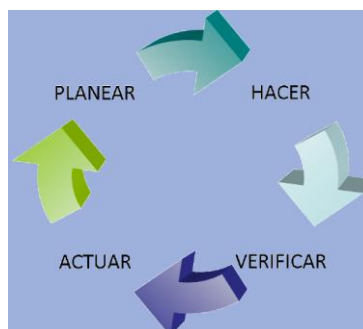
Figura 2. Metodología utilizada en el desarrollo de la práctica.



Fuente: Autor del proyecto

Como indica la figura 2 estos fueron cada uno de los pasos a seguir durante el desarrollo de la práctica teniendo en cuenta que cada uno de ellos son un ciclo en donde uno se complementa del otro y es necesario estar atento de cumplir cada etapa bajo una planificación adecuada, llevarla a un desarrollo en campo y la correcta verificación de cada uno de los objetivos y metas propuestos y actuar eliminando las no conformidades detectadas durante el proceso de implementación. Este ciclo nos ayuda a obtener una mejora continua.

Figura 3. Ciclo de implementación del Sistema de Gestión Ambiental.



Fuente: Autor del proyecto

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADO Y ANALISIS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

En cada una de las actividades de la empresa y de acuerdo a las actividades desarrolladas en cada una de ellas, encontramos que se genera una serie de aspectos ambientales que es un elemento o componente de las actividades, producto o servicio de una organización que pueda interactuar con el medio ambiente, y el impacto ambiental se comprende como el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente.

Los impactos son evaluados con el fin de establecer el grado de afectación del medio ambiente en zona de influencia de las actividades industriales. La evaluación provee de una serie de datos o registros que facilita el conocimiento real de las causas y los efectos generados por las acciones llevadas a cabo durante las actividades industriales y poder así obtener las medidas de mitigación que se van desarrollando a través del plan de manejo ambiental.

Esta matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales se complementó de acuerdo a una reevaluación por cada una de las áreas de la planta.

Ver tabla1. Matriz de aspectos e impactos ambientales.

Tabla 1. Identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales

Vicepresidencia:
Planta:
Elaborado por:
Fecha:

OPERACIONES
BUCARAMANGA
LINA MARCELA DUARTE OVIEDO
Agosto de 2010

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS

PROCESO	ACTIVIDAD	CONDICIÓN (N=NORMAL A=ANORMAL E=EMERGEN- CIA)	RESPONSAB- ILIDAD (D=DIRECTA (I=INDIRECTA)	ASPECTO	IMPACTO	TIPO (P=POSITIVO N=NEGATIVO)	VALOR TOTAL SIGNIFICAN- CIA	SIGNIFICANCIA
MATERIAS PRIMAS	Transporte interno por volquetas	N	D	Generación de gases de CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , polvo y ruido.	Afectación de aire y agua	N		
		E	D	Por condiciones de vía, por volcamiento se puede llegar a producir derrumbe en la zona	Afectación de aire, suelo y agua	N		
	Descargue de Clinker	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.	Afectación de aire, suelo y agua	N		
	Descargue de Yeso	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.	Afectación de aire, suelo y agua	N		
	Trituración de Yeso	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera (polvo y ruido) y residuos sólidos (guantes, llantas) y fragmentos rocosos	Afectación de aire, suelo.	N		
	Atascamiento de material en tolva	E	D	Generación de emisiones a la atmósfera, fragmentos rocosos, generación de ruido	Afectación al aire y suelo	N		
	Descarga de zeolita	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: fragmentos rocosos	Afectación de aire, suelo y agua	N		
GENERACION DE ENERGIA	Descargue de Caliza	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: polvo, ruido y fragmentos rocosos.	Afectación de aire, suelo y agua	N		
	Captación de caudal de agua río Suratá	N	D	Traumatismo del lecho del río, no se asegura el caudal ecológico del río, daño al ecosistema	Afectación al agua	N		
	Retiro de residuos del lecho del río	N	D		Afectación al suelo	P		
	Limpieza de los rastrillos	N	D	Generación de residuos sólidos	Afectación al suelo	N		
	Desarenador	N	D	Disposición de sólidos retirados	Afectación al agua	N		
TRITURACION DE AGREGADOS	Turbinas	N	D	Generación de ruido	Ruido ambiental	N		
		E	D	incendio por riesgo eléctrico	Afectación de suelo, aire y agua	N		
	Transporte interno por volquetas	N	D	Generación de gases de CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , polvo y ruido	Afectación de aire, suelo y agua	N		
	Descargue de Caliza	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.	Afectación de aire, suelo y agua	N		
	Atasque de material en tolva	E	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.	Afectación al aire y suelo	N		
MOLIENDA DE CEMENTO	Trituración de caliza	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera (polvo y ruido) y residuos sólidos (guantes, llantas, mangueras de voladura) y fragmentos rocosos	Afectación de aire, suelo	N		
	Alimentación M.P. a	N	D	Generación de emisiones de polvo y material finos.	Afectación de aire y suelo.	N		
	Molienda de cemento	E	D	Generación de emisiones de polvo, ruido y dispersión de cemento.	Afectación de aire, suelo, agua y flora	N		
	Atascamiento en el cuello del molino	E	D	Generación de emisiones de polvo y dispersión de cemento.	Afectación de aire, suelo, agua y flora	N		
	Descarga de zeolita	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: fragmentos rocosos	Afectación de aire y suelo.	N		
	Descargue y almacenamiento de glicerina	N	D	Derrame o fuga de glicerina, contaminación de aguas	Afectación del suelo y agua	N		
	Almacenamiento de cemento	N	D	Generación de emisiones de polvo y dispersión de cemento.	Afectación de aire, suelo y agua	N		
EMPAQUE	Ensayado	N	D	Generación de polvo, generación de residuos sólidos	Afectación del aire y suelo	N		
	Rotura de sacos de cemento	N	D	Generación de polvo de cemento, residuos sólidos (saco roto)	Afectación al aire y suelo	N		
	Carga de sacos a camiones	N	D	Generación de polvo, generación de residuos sólidos	Afectación del aire, al suelo	N		
	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual, generación de residuos sólidos(papel higiénico)	Afectación agua y suelo	N		
BASCULA	Servicio General	N	D	Generación de residuos sólidos (papel y plásticos)	Afectación del suelo	N		
	Servicios sanitarios	N	D	Generación de agua residual	Afectación del agua	N		
LABORATORIO	Preparación de Muestras.	N	D	Generación de polvo y gases	Afectación del aire y suelo.	N		
	Análisis Químicos.	N	D	Generación de residuos químicos	Afectación del suelo y agua.	N		
	Análisis físicos	N	D	Generación de residuos sólidos (papel, cartón y bolsas plásticas) y residuos de muestras.	Afectación del aire, suelo y agua.	N		
	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual, generación de residuos sólidos(papel higiénico)	Afectación agua y suelo	N		
MANTENIMIENTO	Mantenimiento Mecánico	N	D	Generación de residuos sólidos peligrosos : aceites, desengrasantes, grasas, estopa, pinturas y no peligrosos: bardas, chatarra, piezas metálicas, llantas. Generación de ruido.	Afectación del suelo, aguas e impacto visual	N		
		E	D	Derrame o fuga de hidrocarburos, Generación de aceite de lubricación, dieléctrico, estopa	Afectación del suelo, aguas e impacto visual	N		
	Mantenimiento eléctrico.	N	D	Generación de aceite dieléctrico, estopa y residuos sólidos	Afectación del suelo, aguas e	N		
	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual, generación de residuos sólidos(papel higiénico)	Afectación del agua y suelo	N		
OFICINAS	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual, generación de residuos sólidos(papel higiénico)	Afectación agua y suelo	N		
	Cafetería	N	D	Generación de residuos sólidos (empaques de café, azúcar, instantcream), consumo de agua, consumo de energía, cuncho de café.	Afectación agua y suelo	N		
		N	D	Generación de residuos sólidos (papel, plásticos), consumo de energía, consumo de agua, generación de residuos peligrosos (tonner de impresora, lámparas fluorescentes, balastos, baterías alcalinas)	Afectación del suelo, y agua	N		
	Mantenimiento equipo de	N	D	Generación de residuos sólidos, generación de polvo	Afectación del suelo y aire	N		
ÁREAS COMUNES	combustibles (interno y	N	D	Generación de residuos líquidos de combustible	Afectación del agua y suelo	N		
	Transito de vehiculos	N	D	Generación de material particulado y fragmentos rocosos; generación de gases de combustión	Afectación al aire y suelo	N		
CASINO	Servicio general	N	D	Generación de residuos sólidos domésticos (papel y plásticos) y residuos orgánicos	Afectación del suelo	N		
	Servicios Sanitarios, lavado de lora	N	D	Generación de agua residual	Afectación del agua	N		
CONCRETOS SURATA	Transito de mixer, volquetas, cargador	N	D	Generación de ruido, polvo, SO ₂ , NO _x , CO, CO ₂	Afectación al aire y suelo	N		
	Descargue y acopio de caliza en pilas	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.	Afectación de aire, suelo y agua	N		
	Preparación de concreto	N	D	Generación de ruido y emisiones de material particulado	Afectación al aire, suelo y agua	N		
	Lavado de mixer	N	D	Generación de aguas residual	Afectación al agua	N		

Zonal
Local
Puntual

Aplica aquellos impactos cuyas consecuencias exceden los límites físicos de la unidad de operación pudiendo afectar las comunidades adyacentes
Aplica aquellos impactos cuyas consecuencias se producen en áreas distintas al lugar de generación dentro de la unidad de operación
Aplica aquellos impactos cuya generación y consecuencias se circunscribe en un área específica

5.2 ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Los requisitos legales son cualquier requisito o autorización que está relacionada con los aspectos ambientales generados en la planta, emitida por una autoridad gubernamental (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Territorio, corporaciones autónomas, entre otras) y tiene carácter legal.

En cuanto a otros requisitos ambientales se refiere a los requisitos no legales, que apliquen a los aspectos ambientales generados en la planta, dependiendo de sus circunstancias y necesidades.

De acuerdo a las constantes modificaciones y actualizaciones que se tienen en los requisitos legales se actualizaron los pendientes y se modificó el formato de requisitos legales el cual podemos ver en la tabla 2, y se debe continuar con la revisión periódica.

Se solicitan y organizan estudios ambientales requeridos para poder obtener los permisos legales de las actividades realizadas en el proceso, logrando actualizar algunos documentos y otros quedan en trámite de entrega para así cumplir totalmente con lo establecido en la norma.

Tabla 2: Matriz de requisitos legales

Componente	Aspecto Ambiental Asociado	Obligación	Instrumento Aplicable	Organismo	Periodicidad
Agua	Uso de recurso Hídrico	Se debe proveer de elementos de control necesarios que permitan conocer la cantidad de agua derivada por la boca toma. (Art 48)	Decreto 1541 de 1978	Ministerio de Agricultura	Permanente
Agua	Vertimientos	Cumplimiento de los requisitos y condiciones establecidos por el Ministerio de Salud para el Vertimiento de Residuos líquidos y Sólidos. (Art 74-78). La renovación o prórroga del permiso de vertimientos se debe presentar dentro del primer trimestre del ultimo año de vigencia. (Art118)	Decreto 1594 de 1984	Ministerio de Agricultura	5 años
Agua	Calidad del Agua	Mantener los criterios de calidad para la destinación del recurso, los usos que aplican son el de Consumo doméstico e industrial. Donde prevalece los valores más restrictivos en este caso el uso de Consumo doméstico. Se dan los valores limites de calidad y para llegar a la potabilización por tratamiento convencional (art 38) o por desinfección (art39).	Decreto 1594 de 1984	Ministerio de Salud pública ahora de la Protección Social	De acuerdo con la concesión
Agua	Uso de recurso Hídrico	Elaboración y presentación del programa para el uso eficiente y ahorro del Agua Potable. Actualización de información del uso del agua (art 11). Es obligación reciclar el agua sean de origen superficial o lluvias siempre que ello sea técnica y económicamente posible.(art 226) (art 5 Ley 373)	Ley 373 de 1997	Congreso de la República de Colombia	Permanente
Aire	Emisiones Atmosféricas	La norma de calidad del aire o nivel de inmisión deben estar dentro de los parámetros máximos de concentración de Partículas en suspensión, SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ aplicando la norma de calidad local de calidad de aire (art 31,32) (art 6 decreto 948)	Decreto 02 de 1982	Ministerio de Salud pública ahora de la Protección Social	No Aplica
Aire	Emisiones Atmosféricas	Licencia Ambiental, Plan de Manejo Ambiental (artículo 40)	Decreto 1220 de 2005	MAVDT	No Aplica
Aire	Emisiones Atmosféricas	Los vehículos automotores registrados como clásicos o antiguos, agrícolas, montacargas, sidecar, la maquina rodante de construcción y minería, no están sometidos a las revisiones técnico-mecánica y de gases de que trata la presente resolución.(Art 17)	Resolución 3500 de 2005	MINTRANSPORTE y MAVDT	No Aplica
Otros	Ecosistema	Los propietarios de predios de más de 50 hectáreas en relación con la protección y conservación de los bosques, deberán mantener en cobertura forestal por lo menos un 10% de su extensión. (art 4)	Decreto 1449 de 1977	Ministerio de Agricultura	Permanente
Otros	Consumo Energía	Practica de uso racional y eficiente de Energía	Decreto 2501 de 2007	Ministerio de Minas y Energía	Permanente

Continúa pág. 27

Continuación tabla 2.

Otros	Aumento de Bienes, Usos y Servicios	Los grandes consumidores requieren acreditación del Ministerio de Minas y energía (art 24)	Decreto 4299 de 2005	Ministerio de Minas y Energía	Única
Residuos	Ordinarios	Los generadores de residuos sólidos están en la obligación de almacenar y presentar los residuos sólidos según lo dispuesto en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los Municipios. Se debe presentar de forma tal que no tenga contacto con el medio ambiente ni con quien los manipula; debe estar adecuada a la separación en la fuente y aprovechamiento; los recipientes retornables deben reducir el impacto sobre el medio ambiente y la salud humana, los recipientes desechables deben proporcionar seguridad. (Art 8)	Decreto 1505 de 2003	MAVDT	Permanente
Residuos	Peligrosos	Los generadores de residuos o desechos peligrosos deben elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere. Donde debe documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. (Art 10)	Decreto 4741 de 2005	MAVDT	Permanente
Residuos	Ordinarios	Comparendo Ambiental	Ley 1259 de 2008	Congreso de la República de Colombia	Permanente
Residuos	Peligrosos	Hojas de seguridad	Ley 55 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Permanente
Ruido	Emisión de Ruido	Cumplimiento de los Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido ambiental. (Cap. II)	Resolución 0627 de 2006	MAVDT	Anual
Ruido	Emisión de Ruido	Artículo 21. Informe Técnico: Los informes técnicos de las mediciones de emisión de ruido y ruido ambiental, deben contener como mínimo la siguiente información	Resolución 0627 de 2006	MAVDT	Anual
Ruido	Emisión de Ruido	Monitoreo continuo de exposición de ruido de las personas. Protección y conservación de la audición de los trabajadores por medio del control de la duración diaria de exposición a niveles de ruido continuo o intermitente. (Cap. 5)	Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud pública ahora de la Protección Social	Anual
Suelo	Uso del suelo	Certificado de uso de suelo	Decreto 2811 de 1974	Ministerio de Agricultura	Anual
Suelo	Uso del suelo	Ordenamiento Territorial	Ley 388 de 1997	Congreso de la República de Colombia	
Suelo	Uso del suelo	Gestión Integral de escombros/materiales de Construcción	Resolución 541 de 1994	MAVDT	Permanente

Fuente: Sistema de gestión ambiental CEMEX planta Bucaramanga.

La evaluación del cumplimiento legal documento CGA-VIP-PT-06 tiene establecido un objetivo que es evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que sean aplicables a los aspectos ambientales de las actividades, proceso y producto de la operación de cemento en CEMEX Colombia S.A.

PROGRAMA DE EVALUACIÓN:

Se determinó una frecuencia semestral para la evaluación de todos los requerimientos legales y otros requisitos, cuya evaluación se lleva a cabo con la participación del Director de planta, el director de medio ambiente y minas o el Gerente Jurídico, el gerente de materia prima y ambiental, el coordinador ambiental/ coordinador de materias primas.

Los programas de evaluación se llevaron a cabo durante el año de práctica por los participantes de éste procedimiento con el fin de determinar el estado actual frente al cumplimiento, el Gerente Jurídico validó el resultado de la evaluación y determinó los pasos a seguir en los casos que así lo requerían; después de cada reunión se elaboraba la minuta con los pendientes.

5.3 REDEFINICIÓN Y DESARROLLO DE OBJETIVOS METAS Y PROGRAMAS AMBIENTALES

Durante el desarrollo de objetivos, metas y programas y siguiendo la metodología que la norma técnica colombiana NTC 14000:2004 propone para la implementación de la misma que es planear, hacer, verificar, actuar; en el proceso de verificación ha sido necesario redefinir objetivos, metas y programas ambientales, los cuales se han venido haciendo un seguimiento continuo al cumplimiento de éstos.

Los programas que se tiene en planta Bucaramanga son:

Tabla 3: Programas ambientales en planta Bucaramanga



PROGRAMA 1	<u>GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN, CONTROL Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFERICAS DE MATERIAL PARTICULADO</u>
PROGRAMA 2	<u>CGA-BUC-PP-02 GESTIÓN PARA EL CONTROL Y MONITOREO DE RUIDO</u>
PROGRAMA 3	<u>GESTIÓN PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO</u>
PROGRAMA 4	<u>GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES GASEOSAS</u>
PROGRAMA 5	<u>GESTION PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS</u>
PROGRAMA 6	<u>GESTION PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS</u>
PROGRAMA 7	<u>GESTION PARA EL MANEJO INTEGRAL DE VERTIMIENTOS LIQUIDOS</u>
PROGRAMA 8	<u>GESTIÓN PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGIA ELECTRICA</u>
PROGRAMA 9	<u>CONSUMO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES</u>

Fuente: Autor del proyecto

Unos de los programas ambientales que se han desarrollado en planta Bucaramanga son la gestión integral de residuos sólidos como se puede ver en la tabla 4 y la gestión para el ahorro eficiente y usos eficiente del recurso hídrico (ver anexo A), con un avance satisfactorio para el desarrollo del sistema.

Tabla 4: Gestión para el manejo integral de residuos sólidos.

PLANTA		Bucaramanga					
PROGRAMA		GESTION PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS					
OBJETIVO		Realizar una adecuada gestión de los residuos solidos generados en planta bajo los principios de reducción, separación en la fuente, reciclaje/aprovechamiento y disposición final adecuada.		INDICADOR	FORMULA	CONTROL OPERACIONAL	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN
META 1		Tener el 100% de las áreas industriales y administrativas con los recipientes adecuados para la recolección y separación en la fuente de los Residuos sólidos		Porcentaje de áreas con cobertura de recipientes adecuados para la separación de residuos sólidos	(N° de area con recipientes para la separación de residuos sólidos / Número de areas donde se generan residuos)*100	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	VERIFICACIÓN PERIODICA EN CADA PUNTO INSTALADO
META 2		Reducir para 2010 un en un 2% la generación de residuos ordinarios destinados para disposición final en el relleno sanitario.(línea base : Año 2009)		Ton de residuos sólidos ordinarios generadas	Ton de residuos sólidos ordinarios generadas		REGISTRO CONTROL RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS
META 3		Incrementar para 2010 en un 2% la cantidad de materiales reciclables comercializados.(línea base : año 2009)		Ton de residuos reciclables comercializados	Ton de residuos reciclables comercializados		REGISTRO RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES COMERCIALIZADOS
META 4		Socializar para 2010 a un 100% del personal el plan de manejo integral de residuos sólidos para Planta Bucaramanga		Porcentaje de socialización del Plan	N° de empleados socializados / N° total de Empleados(internos+externos+contratistas)		REGISTRO DE CAPACITACIÓN SGA
META 5		Implementar en 2010 la lombricultura y el compostaje aprovechando los residuos sólidos orgánicos generados.		Porcentaje de residuos organicosaprovechados en la planta	%Residuos organicos aprovechados/residuos organicos generados		REGISTRO CANTIDAD DE ABONO Y COMPOST GENERADO
ACTIVIDADES		AREA/RESPONSABLE	PLAZO/FRECIA.	RECURSOS	OBSERVACIONES	AVANCE %	
Implementar canecas para separación en la fuente		Coordinación Ambiental	2010	Recursos Propios		100,00	
Reducción de residuos ordinarios		Coordinación Ambiental	2010	Recursos Propios		100,00	
Comercializar de residuos reciclables		Coordinación Ambiental	2010	Recursos Propios		100,00	
Realizar jornadas de capacitación al personal sobre la separación de residuos		Coordinación Ambiental	2010	Recursos Propios		100,00	
Poner en marcha en proyecto de lombricultura y compostaje		Coordinación Ambiental	2010	Recursos Propios		100,00	
						100.00	

El desarrollo de estos programas ambientales ha sido satisfactorio a través del cumplimiento de cada una de las metas establecidas para los diferentes temas y abarcando el objetivo general que cada una de ellas tiene establecido.

5.4 CAPACITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE CEMEX PLANTA BUCARAMANGA

La capacitación para el conocimiento del sistema de gestión ambiental del personal de planta es uno de los aspectos más importantes para el desarrollo y cumplimiento de la NTC 14001:2004 y se ha venido implementando y verificando al transcurso del año 2010, programando re inducción en las áreas en que así se requería.

La toma de conciencia en la aplicación del SGA de cada uno de los miembros de la planta CEMEX Bucaramanga ha ido mejorando continuamente, pero cada uno de estos temas se debe fortalecer cada día más.

ACTIVIDADES PROPUESTAS CAPACITACIONES, PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS, REQUISITOS SGA

Tabla 5. Actividades propuestas del Sistema de gestión ambiental.

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	FRECUENCIA
Presentación en power point	Personal interno y contratista de planta	Semestral
Presentación en power point	Comunidad	Anual
Divulgación en carteleros informativos	Todos	Permanente

Fuente: Sistema de gestión ambiental CEMEX planta Bucaramanga.

ACTIVIDADES REALIZADAS
CAPACITACIONES, PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS, REQUISITOS SGA

Tabla 6. Actividades realizadas Sistema de gestión ambiental.

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	FRECUENCIA
Presentación en power point	Personal interno y contratista de planta	Permanente
Capacitación Presentación en power point	Comunidad	Mensual
Divulgación en carteleras informativas	Todos	Permanente
Toma de conciencia en los diferentes temas ambientales del SGA "Charlas"	Todo el personal de la planta	2 veces por semana

Fuente: Autor del proyecto

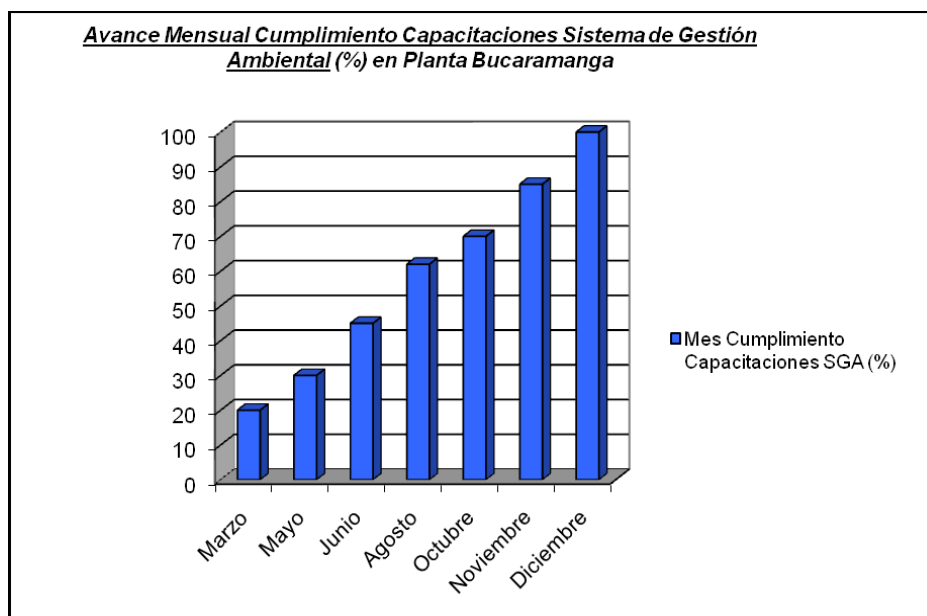
A continuación se muestra el avance en capacitación del SGA en la planta Bucaramanga. Ver anexo 2 Avance de capacitación por rol en planta Bucaramanga.

Tabla 7. Personal capacitado por áreas.

Área	Total de personas/ área	Total personas Capacitadas	Mes	Cumplimiento Capacitaciones SGA (%)
Laboratorio	9	9	Marzo	20
Oficinas	8	8	Mayo	30
Generación	4	4	Junio	45
Mtto Mecánico	7	7	Agosto	62
Producción	30	30	Octubre	70
Logística	3	3	Noviembre	85
Contratistas	20	20	Diciembre	100
Total	81	81	% Total	100

Fuente: Autor del proyecto

Figura 4. Avance (%) de capacitaciones en planta Bucaramanga año 2010



Fuente: Autor del proyecto

5.4.1 Acta de compromiso ambiental. El acta de compromiso ambiental es un documento que contiene los procedimientos y responsabilidades que debe cumplir el personal de la planta (internos, externos y contratistas), una vez leído y analizado se procede a firmar este compromiso como pacto de responsabilidad ambiental.

El objetivo de esta acta es concientizar, incentivar, difundir y comprometer a todo el personal que labora en planta sus responsabilidades ambientales, de tal forma que nos permita tener una operación que trabaje en armonía con el medio ambiente.

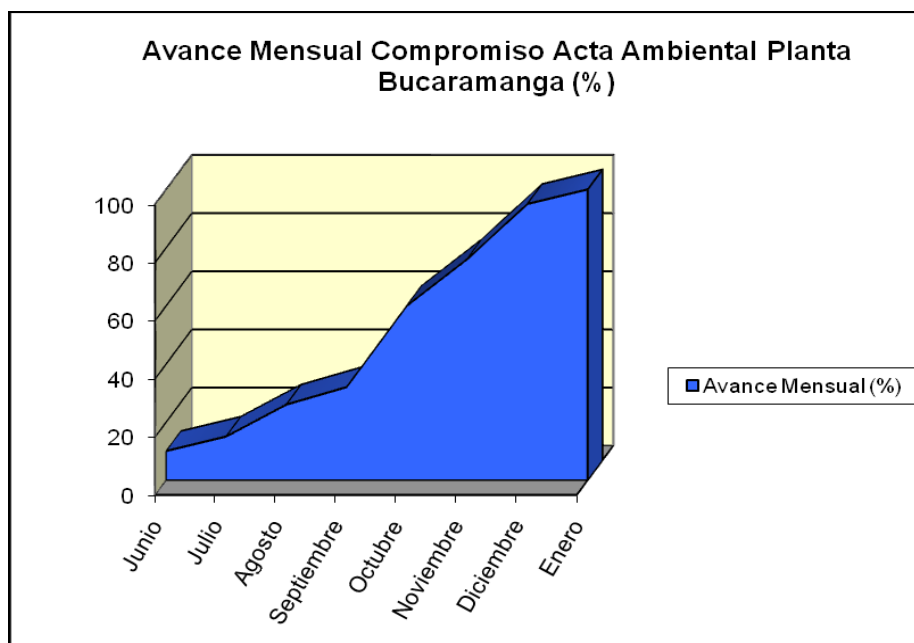
El avance de divulgación y aceptación del acta de compromiso ambiental se ve reflejado en la siguiente gráfica:

Tabla 8. Cumplimiento compromiso acta ambiental.

Áreas	Mes	Avance Mensual (%)
Trituración Molino Empaque Mantenimiento Abastos Agregados Planeación MTTO Coordinadores	Junio	10
	Julio	15
	Agosto	26
	Septiembre	32
	Octubre	60
	Noviembre	76
	Diciembre	95
	Enero	100
Director		

Fuente: Autor del proyecto

Figura 5. Avance mensual cumplimiento compromiso acta ambiental en planta Bucaramanga.



Fuente: Autor del proyecto

5.5 ORGANIZACIÓN DE REUNIONES SGA

5.5.1 Revisión por la dirección. Durante el desarrollo de esta reunión se analiza la información de los siguientes temas:

- El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas
- El grado de cumplimiento de los sistemas de gestión ambiental.
- Cambios en la documentación del sistema.
- Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- Resultado de los indicadores de desempeño ambiental definidos en la planta.
- Recomendaciones para la mejora.

5.5.2. Aplicación de procedimientos en planta. Se hace el recorrido por cada una de las áreas de la planta (tritución, molinos, empaque, planta hidráulica, concretos, agregados, taller industrial, taller equipo móvil, acopios, desarenadores / rastrillos, bascula, oficinas y laboratorio), organizando un reporte fotográfico y en la reunión se da a conocer los aspectos en los que estamos fallando y se plantean las mejoras que se pueden alcanzar en cada una de las áreas.

Durante el desarrollo de las reuniones también se discuten los resultados del sistema de gestión ambiental, con el fin de identificar las causas de incumplimiento y discutir las propuestas de mejora a que haya lugar. Se definen las acciones correctivas y acciones preventivas pertinentes de acuerdo a lo establecido en el procedimiento COL-PGS-PT-05 “Gestión de acciones correctivas y preventivas”.

En el caso en que algunas de las acciones requieran la asignación de recursos adicionales (financieros, tecnológicos, infraestructura, humanos) con los que cuenta

la planta, se analiza si se puede gestionar con el presupuesto actual, de no contar con los recursos se solicita a vicepresidencia de operaciones durante la reunión mensual de resultados.

Una vez terminada la reunión se elabora la minuta con los pendientes definidos y las fechas de cumplimiento, estas minutas se revisan continuamente y se actualiza el porcentaje de cumplimiento.

Ver anexo 3. Diseño de minuta de reuniones establecido en Norma control publicado.

5.6 AUDITORIAS INTERNAS

Las auditorías internas del sistema de gestión ambiental de las operaciones de cemento, se realizaron siguiendo el procedimiento establecido COL-PGS-PT-06 Realización de auditorías cuyo objetivo es establecer si los sistemas de gestión son conformes con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental y saber si se han implementado adecuadamente y se mantienen.

REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA

CRITERIOS:

- Las auditorías internas del SGA se llevaron a cabo según el plan anual de auditorías.
- El personal que realizó las auditorías es independiente de quienes tenían responsabilidad directa en las responsabilidades o áreas específicas auditadas
- Los informes de las auditorias son los documentos que se deben tener en cuenta para cambiar deficiencias por fortalezas.

PLANIFICACIÓN:

En la preparación para realizar las auditorías internas los auditores tuvieron en cuenta:

- El estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar.

- Los resultados de las auditorías anteriores tanto internas como externas.
- Los criterios y alcance de la auditoría.
- Problemas ambientales.
- El grado de cumplimiento de la legislación ambiental.

EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

El auditor líder se dirigió a cada área de acuerdo con lo establecido en el programa , realizando entrevista al Director de la planta y a los coordinadores de cada área y efectuando la revisión de los documentos y la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales con el fin de mantener evaluada la conformidad de dichos requisitos para las operaciones.

Durante el periodo de práctica se llevaron a cabo dos auditorías internas el 5 y 6 de abril y el 18 y 19 de agosto por personal capacitado miembro de la compañía y ellos están encargados de dirigir el proceso de certificación en CEMEX Colombia.

En el resultado del proceso de auditoría se reportaron algunos aspectos relevantes, oportunidades de mejora, y no conformidades detectadas, las cuales se han ido fortaleciendo.

Ver anexo 4. Formato de resultado de auditorías internas en 2010.

Los aspectos relevantes en el informe de auditorías son temas positivos por el buen manejo del SGA y por mejoras que en auditorías anteriores se habían hallado como aspecto por mejorar.

Las oportunidades de mejora son aspectos relevantes que se les debe dar un grado de importancia considerable para buscar su mejora y buen funcionamiento de lo contrario en auditorías posteriores llegaran a ser posiblemente no conformidades del sistema. Cuando la auditoría detecta No Conformidades en el sistema se deben atender de manera inmediata y buscar corregir las fallas en la mayor brevedad posible pues nos podríamos exponer a futuras sanciones ambientales.

CONCLUSIONES

- El seguimiento continuo de la implementación del sistema de gestión ambiental nos permitió identificar oportunamente las desviaciones y de ésta forma plantear acciones que nos permitieron cumplir con los objetivos planteados.
- La capacitación de procedimientos e instructivos al personal que labora en planta Bucaramanga fue fundamental para sensibilizar e incentivar el trabajo en armonía con el medio ambiente.
- El desglose detallado de la normatividad ambiental fue importante para proponer acciones que nos permitieron cumplir con la misma.
- Mediante el control de procesos se pueden identificar anticipadamente posibles impactos que podrían afectar el medio ambiente.

RECOMENDACIONES

- Incrementar la frecuencia de recolección de residuos en la planta.
- Hacer una revisión de tiempo y frecuencia de las actividades ambientales de tal forma que se puedan asignar los recursos adecuados para cumplir con los programas establecidos.
- Elaborar un cronograma de actividades preventivas para garantizar el buen funcionamiento de los equipos que ayudan a cumplir con programas del SGA.
- Garantizar que todos los contratistas que realizan trabajos esporádicamente en la planta firmen el acta ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- DÌAZ FERNANDEZ, Belarminio Adenso; ALVAREZ, María José y GONZALEZ; Pillar. Logística inversa y medio ambiente: aspectos estratégicos y operativos. Ed. Mc Graw Hill. Primera edición, 2004
- FUSSLER, Claude. Eco innovación. Integrando el medio ambiente en la empresa del futuro. Editorial Mundi Prensa Libros S.A., Segunda edición, 1999
- GOMEZ OREA, Daniel. Evaluación del impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Editorial Mundi Prensa Libros S.A. Segunda edición.
- GRANERO CASTRO, Javier y SÁNCHEZ, Miguel. Como implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. Segunda Edición. FC Editorial. Capítulo 2.
- <http://www.cemexplaza.com>
- IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA ISO 14001. Guía Básica para las empresas comprometidas con el futuro. Edición 2005. Editorial Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación ICONTEC corporación para el fomento de la calidad, productividad y gestión ambiental, CYGA. Capítulo 3.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Primera actualización. Bogotá D.C. ICONTEC, 2004. NTC ISO 14001.

- INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO. Guía minero ambiental de la industria del cemento. Ministerio de minas y energía; ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. 2005.
- LARGO PEREZ, Lázaro. Particularidades del sistema de gestión ambiental en la industria. Cuarta edición. Revista, Medio ambiente 2007
- NORMA TECNICA COLOMBIANA ISO 14001:2004
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, CEMEX Planta Bucaramanga
- Plataforma Institucional Lotus Notes “Norma Control Publicado
- ZULUETA TABOADA, Antonio; ARNAO, Joaquín. Sistema de gestión medioambiental. Primera edición. Editorial Constitución y leyes S.A. 2004



ANEXOS

ANEXO A. GESTIÓN PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO



PLANTA	Bucaramanga					
PROGRAMA	GESTIÓN PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO					
OBJETIVO	Realizar un ahorro y uso eficiente del recurso hídrico utilizado en la Planta		INDICADOR	FORMULA	CONTROL OPERACIONAL	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN
META 1	Instalar para 2010 el 100% de los equipos de medición necesarios para registrar los consumos de agua en las áreas de proceso, administrativas y complementarias.		1. Áreas cubiertas con sistemas de medición de flujos / total de áreas con necesidad de medición. 2. m3 H2O / TON Cemento.	N° de medidores instalados / N° de medidores requeridos * 100	1. Procedimiento de Operación Red de Agua Planta Bucaramanga.	REGISTRO DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES EN O SERVICIO AMBIENTAL CONTRATADO O EJECUTADO CON RECURSOS PROPIOS
META 2	Reparar fugas en el sistema de distribución, cambiar los tramos antiguos de la red.		1. m3 H2O / TON Cemento. 2. % reparaciones	$(\text{Fugas reparadas} / \text{Fugas detectadas}) * 100$		REGISTRO EJECUCIÓN DE REPARACIONES U OBRAS NECESARIAS
META 3	Socializar para 2010 al 100% del personal el Plan de Ahorro y Uso eficiente del Agua.		% de personal de Planta socializado frente al Plan	$(N^{\circ}$ de personas asistentes / N° de empleados planta) * 100		REGISTRO DE CAPACITACIÓN SGA
ACTIVIDADES	AREA/RESPONSABLE	PLAZO/FRECIA.	RECURSOS	OBSERVACIONES	AVANCE	
Instalación medidores necesarios en las áreas:	Coordinación de mantenimiento / Coordinación Ambiental	2010	Recursos Propios		100	
Cambio tramos antiguos red de distribución de agua	Coordinación Ambiental- Coordinación de Mantenimiento.	2011	CAPEX.		100	
Socializar Plan de Ahorro y Uso eficiente del Agua.	Coordinación Ambiental-	2010	Recursos Externos		100	

Fuente: Sistema de gestión ambiental CEMEX planta Bucaramanga

ANEXO C. DISEÑO ACTA DE COMPROMISO AMBIENTAL ESTABLECIDO POR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL



ACTA DE COMPROMISO

Colombia, de de 2010

Por medio de la presente, yo

Practicante de aseguramiento de la calidad de la Planta _____, con número de empleado _____ ubicado en el municipio _____ del departamento _____ me comprometo a:

FUNCIONES

PROCEDIMIENTO	RESPONSABILIDADES
CGA-BUC-PT-01 “PREVENCIÓN, CONTROL Y MANEJO DE FUGAS O DERRAMES DE MATERIALES DE PROCESO (NO PELIGROSOS) COMO: CALIZA, CLINKER, CEMENTO, YESO ENTRE OTROS”	1. Reportar la presencia de fugas de material particulado o derrames de materiales de cualquiera de las áreas de la Planta al Coordinador de Producción y este a su vez determinar si se requiere activar el Plan de Contingencias por riesgo de afectación a algún recurso natural.
CGA-BUC-PT-02 “OPERACIÓN RED DE AGUA PLANTA BUCARAMANGA”	2. Reportar anomalías o fugas que se presenten en el sistema de distribución de agua al Coordinador de Mantenimiento, para que este tome las acciones pertinentes.
CGA-BUC-PT-03	3. Reportar cualquier información asociada al

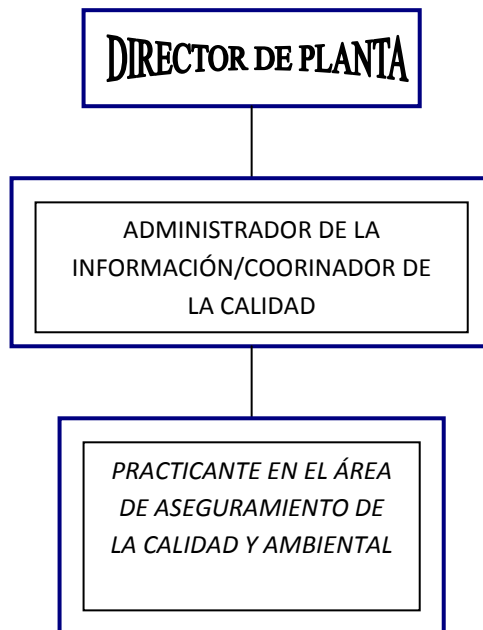
PREVENCIÓN Y CONTROL DE EMISIONES DE RUIDO	incremento de ruido o presencia de ruido anormal en un equipo o área de la Planta. 4. Colaborar con el área de Materias Primas y Medio Ambiente en la documentación necesaria para la generación del estudio anual de ruido.
CGA-BUC-PT-04 “SEPARACIÓN, RECOLECCIÓN, ACOPIO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS”	5. Realizar la separación en la fuente de los residuos sólidos generados en su sitio de trabajo según su clasificación (ordinarios, orgánicos, reciclables; industriales, madera.) 6. Crear registros, que garanticen la trazabilidad de los residuos retirados de la planta.
CGA-BUC-PT-05 “PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ACOPIO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS”.	7. Separar en la Fuente los residuos peligrosos que se generen en el desarrollo de sus funciones. 8. Generar los espacios adecuados para el almacenamiento de baterías estacionarias, móviles, acumuladores de energía, alcalinos, aceites, lámparas ó cualquiera que presente características de peligrosidad. Estos espacios deben tener su debida identificación, para su posterior recolección según se estipula en el procedimiento. 9. Crear registros, que garanticen la trazabilidad de los residuos retirados de la planta. 10. Garantizar que en la planta se encuentren los certificados de disposición final de los residuos peligrosos.
CGA-BUC-PT-06 “CONTROL Y SEGUIMIENTO A LOS VERTIMIENTOS LÍQUIDOS”	11. Reportar a su respectivo Coordinador la presencia de fugas o derrames que generen vertimientos líquidos de cualquiera de las áreas de la Planta. 12. Colaborar con el área de Materias Primas y Medio Ambiente en la documentación necesaria para la generación del estudio anual de vertimientos. 13. Garantizar el mantenimiento adecuado de los pozos sépticos existentes en la planta
CGA-BUC- PT-08 “CONTROL DE MATERIAL PARTICULADO”	14. Colaborar con el área de Materias Primas y Medio Ambiente en la documentación necesaria para la generación de los estudios de Material Particulado y de emisiones. 15. Informar al Coordinador de Materias Primas y Medio Ambiente los fallos en los filtros de manga y los arreglos realizados en cada uno de ellos.

CGA-BUC-PT-09 “ CONTROL Y SEGUIMIENTO AL CONSUMO DE ENERGÍA ELECTRICA ”	12. Organizar las jornadas de necesarias de sensibilización.
CGA-BUC-IT-19 “SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES”	16. Realizar el control y seguimiento a las variables operativas que están asociadas a los aspectos ambientales (emisión de material particulado y gases, consumo de agua, generación de Ruido, Generación de residuos) con el fin de garantizar la estabilidad en el proceso bajo el principio de prevención de la contaminación. Así mismo son responsables de tomar las decisiones adecuadas, según los procedimientos establecidos.
CGA-BUC-PT-20 “ COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA”	17. Realizar de formación y toma de conciencia y de sus respectivos jefes, destinar los espacios necesarios para ello. 18. Cumplir los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

OTRAS RESPONSABILIDADES

1. Reportar presencia de fauna silvestre (mamíferos, reptiles) en la planta y sus alrededores.
2. Proteger y no intervenir en las especies mayores de la planta y su perímetro.
3. Es responsable de supervisar el cumplimiento del procedimiento “manejo y control de materiales peligrosos.”
4. Es responsable del manejo de los desechos sólidos peligrosos y efluentes industriales generados en la prevención y control de fugas de líquidos peligrosos.
5. Supervisar la correcta segregación de los desechos sólidos no peligrosos generados en esta área.
6. Disminuir el consumo de implementos desechables como vasos y empaques.
7. Realizar un adecuado ahorro y uso eficiente del agua.
8. Disminuir el consumo de energía en lo concerniente a su área de trabajo.
9. Conocimiento y compromiso con el Sistema de Gestión Ambiental.
10. Reconocer la importancia del Sistema de Gestión Ambiental para la planta.
11. Activar los planes de contingencia cuando las situaciones así lo requieran.

ESTRUCTURA DE AUTORIDAD



Declaro que:

He leído, aceptado y entendido mis responsabilidades arriba enunciadas.

Para constancia de lo anterior se firma en Bucaramanga a los _____ días del mes de _____

Firma

Firma Director de Planta.

POLÍTICA AMBIENTAL

La Dirección General de CEMEX Colombia Planta Bucaramanga de acuerdo a los lineamientos de la norma ISO 14001:2004, declara la Política Ambiental, que expresa lo siguiente:

"En CEMEX, la prevención de accidentes, el cuidado de la salud, la protección del medio ambiente y el compromiso con la comunidad son parte integral de nuestra misión de negocio.

Es política de la compañía que todas sus operaciones sean seguras para el personal, las comunidades vecinas, las instalaciones y el medio ambiente.

Las unidades de negocio de CEMEX deberán de promover el Desarrollo Sustentable, poniendo en práctica acciones que permitan una mejora continua.

Entendiéndose por Desarrollo Sustentable como el balance adecuado entre la generación de riqueza producto de la operación del negocio, el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social".

CEMEX reconoce que dentro de sus actividades, productos y servicios, se pueden causar impactos en el medio ambiente, es por ello que en la Política Ambiental se establece los siguientes compromisos

- a) Compromiso con el cumplimiento de los requisitos ambientales, y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.
- b) Prevención de la contaminación, con el fin de conservar los recursos y reducir los residuos y emisiones asociadas con los procesos de elaboración del cemento. La organización ha considerado el uso de una jerarquía de enfoques para la prevención de la contaminación.
- c) Lograr la mejora continua a través del desarrollo de procedimientos de evaluación de desempeño ambiental e indicadores asociados
- d) Minimizar cualquier impacto adverso de nuevos desarrollos, a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación
- e) Diseño de productos en la industria del cemento teniendo en cuenta los aspectos ambientales involucrados.

ANEXO E. FORMATO DE RESULTADO DE AUDITORIAS INTERNAS EN EL AÑO 2010

	INFORME DE NO CONFORMIDADES	AUDITORIA No. PARTE No.
---	------------------------------------	--------------------------------

AREA / PROCESO AFECTADO	
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	
REQUISITO AFECTADO	
AUDITOR	AUDITADO: (ENTERADO)
FECHA:	FECHA:
FIRMA	FIRMA