



**DOCUMENTACIÓN, PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN
DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX S.A. PLANTA
BUCARAMANGA; TOMANDO COMO BASE LOS LINEAMIENTOS ESTANDAR
DE LA NTC ISO 14001:2004**

CLAUDIA MARCELA LARA NAVARRO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FISICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
BUCARAMANGA
2010**



**DOCUMENTACIÓN, PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN
DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX S.A. PLANTA
BUCARAMANGA; TOMANDO COMO BASE LOS LINEAMIENTOS ESTANDAR
DE LA NTC ISO 14001:2004**

CLAUDIA MARCELA LARA NAVARRO

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

Director

Crisóstomo Barajas Ferreira

Codirector

Fredy Ramírez Julio

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

2010



DEDICATORIA

A mis padres y hermano
por brindarme el apoyo y la comprensión
en cada momento de mi vida,
A Dios,
A mis amigos y compañeros
por brindarme su alegría y compañía.



AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos:

A la Universidad Industrial de Santander por haberme formado integralmente.

A la compañía CEMEX COLOMBIA S.A. por brindarme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de grado y de comenzar mi experiencia profesional.

A Planta Bucaramanga, en especial al Ingeniero Fredy Ramírez Julio y al grupo de Coordinadores, por su grandiosa participación y colaboración en la ejecución del proyecto de grado.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DE GRADO	3
1.1 TITULO DEL TRABAJO DE GRADO	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 ALCANCE	3
1.4 OBJETIVOS	4
1.4.1 Objetivo general	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
2. GENERALIDADES DE LA NTC ISO 14001:2004	6
3. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	9
3.1. CEMEX S.A.	9
4. METODOLOGÍA	10
4.1 METODOLOGIA UTILIZADA EN LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	10
4.2 ETAPAS DE DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	11
5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANALISIS	13
5.1 REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX COLOMBIA S.A. PLANTA BUCARAMANGA EN EL AÑO 2008	13
5.2 EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX COLOMBIA S.A. PLANTA BUCARAMANGA AÑO 2009	14
5.3 MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	21



5.4 PREAUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN	25
6. CONCLUSIONES	28
7. RECOMENDACIONES	29
BIBLIOGRAFIA	30
ANEXOS	32

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Esquema PHVA	7
Figura 2. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental propuesto por ISO 14001	8
Figura 3. Desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental Cemex Colombia S.A. Planta Bucaramanga.	12
Figura 4 Diagnostico del Sistema de Gestión Ambiental/Ejecución año 2008	13
Figura 5. Avance del Sistema de Gestión Ambiental (Segunda etapa del proyecto)	19
Figura 6. Verificación de la eficacia del SGA	20
Figura 7. Porcentaje del avance de las capacitaciones finalizadas realizadas por personal en cada área	23
Figura 8. Avances Global Sistema de Gestión Ambienta	26



LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Documentación elaborada para el SGA	16
Tabla 2. Programas ambientales de Planta Bucaramanga	18
Tabla 3. Levantamiento de las oportunidades de mejora	20
Tabla 4. Levantamiento de no conformidades	21
Tabla 5. Formatos establecidos para el Sistema de Gestión Ambiental	23



ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. POLÍTICA AMBIENTAL CEMEX S.A.	33
ANEXO B. PROCEDIMIENTO RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ACOPIO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	35
ANEXO C. MODELO DE PROGRAMA AMBIENTAL. CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA	40
ANEXO D. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA.	41

RESUMEN

TITULO: DOCUMENTACIÓN, PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA; TOMANDO COMO BASE LOS LINEAMIENTOS ESTANDAR DE LA NTC ISO* 14001:2004

AUTOR: CLAUDIA MARCELA LARA NAVARRO**

PALABRAS CLAVES: ISO 14001:2004, medio ambiente, política ambiental, programas ambientales, implementación y operación.

CEMEX COLOMBIA S.A. es una unidad de negocio que se preocupa por la protección y cuidado del medio ambiente; conciente de su compromiso, la compañía decide establecer su propio Sistema de Gestión Ambiental basándose en los lineamientos de la NTC ISO 14001:2004.

Planta Bucaramanga una de las plantas de cemento de la compañía en Colombia, cuenta con un equipo de trabajo enfocado en generar funcionalidad e interacción entre las áreas implicadas en el proceso de certificación; a su vez el área de Sistemas de Gestión brinda el apoyo necesario para guiar en la realización y ejecución del proyecto. El proceso a certificar es: recepción y trituración de materias primas, molienda, empaque y cargue de cemento.

El trabajo de grado se desarrolla en diferentes etapas: revisión de información existente, generación de documentación, implementación y operación, revisión, evaluación y mejora. Es así como se desarrollan controles operativos, se establecen recursos (físicos, económicos, infraestructura) y funciones, se realizan auditorías de seguimiento externas e internas y se registran los avances alcanzados.

Se plantea como parámetros de medición que los documentos elaborados y liberados en la herramienta institucional, generación de conciencia y compromiso ambiental, estén acordes con la política de medio ambiente declarada por la compañía, el alcance en el proceso de certificación, objetivos, metas y programas ambientales.

* Proyecto de grado

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



SUMMARY

TITLE: DOCUMENTATION, PLANNING, IMPLEMENTATION AND VERIFICATION OF ENVIRONMENTAL SYSTEM BELONG TO CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA; TAKING AS BASED THE STANDARD REQUIREMENTS OF NTC ISO 14001:2004*

AUTHOR: CLAUDIA MARCELA LARA NAVARRO**

KEY WORDS: ISO 14001:2004, environmental, environmental policy, environmental programs, implementation and operation.

CEMEX COLOMBIA S.A. is a company that worries for the protection and care of the environmental, as far as it is concerned of its compromise, the company decides established its own Management Environmental System, based on the requirements of NTC ISO 14001:2004.

Bucaramanga factory is one of the cement factories in Colombia, it has a work team focuses in generate functionality and feedback between the areas into the certification's process; at this time the Management System area gives necessary help to lead in the carrying out of the project. The certification's process is: reception and grinding of raw material, cement milling machine process, filler and loading of cement.

The project degree is developed in different areas: checking information already done, generating of new data, implementation and operation, assessment and improve into the environmental system. In this way carries the author out operational controls, the resources are established (physical, economics, infrastructure) and functions. The lead auditor who belongs to CEMEX COLOMBIA S.A and the external auditor from ICONTEC made follow up and highlight the advanced made in the Environmental Management System.

The parameters to understand the system are explained in the following way: The information made in the factory that is released in the institutional tool "Norma Control", the generation of conscience and the environmental compromise, all of the last one might be accord with the environmental policy expressed by de company, the plan of the certification process, the objectives and environmental programs.

* Thesis

** Faculty of Physical Chemical Engineering. Chemical Engineering School. Director Crisóstomo Barajas Ferreira. Codirector Fredy Ramírez Julio.

INTRODUCCIÓN

CEMEX S.A. es una compañía que reconoce que la producción de los materiales para la construcción puede tener afectaciones sobre el medio ambiente, es por ello que realiza esfuerzos permanentes para reducir los impactos relacionados con la operación y así generar buenas relaciones con los empleados, vecinos, clientes y el ecosistema en el vínculo que se conoce como desarrollo sustentable. La NTC ISO 14001:2004, es una herramienta que la unidad de negocio de Colombia ha adoptado para establecer un sistema de gestión ambiental sólido que promueva la mejora continua.

El propósito del proyecto es documentar, implementar y verificar el sistema de gestión ambiental de la Planta Bucaramanga; plan que se alcanzó al revisar la información existente, realizar capacitación y toma de conciencia en el personal, generar controles operativos y realizar mejoras que promovieran el establecimiento del sistema, basándose en la NTC ISO 14001:2004.

La metodología implementada fue la de investigación- acción; método que propicia la mejora continua a través de la participación, colaboración, sistematización, recopilación de datos y análisis críticos; temas que permitieron a Planta Bucaramanga conseguir un avance global de 90% en su Sistema de Gestión Ambiental.

El trabajo de grado parte de la revisión general de la NTC ISO 14001:2004; posteriormente se plantea el problema a desarrollar y se genera el alcance. Subsiguientemente se establece la metodología a ejecutar en el desarrollo de la práctica empresarial, con la firme intención de generar una sólida estructura entre esta y la política ambiental, los objetivos, metas y programas ambientales



establecidos; para terminar se muestran los resultados y análisis obtenidos, así mismo se enuncia como el autor contribuye a la mejora en la unidad de negocio CEMEX COLOMBIA S.A. Planta Bucaramanga.

1. ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DE GRADO

1.1 TITULO DEL TRABAJO DE GRADO

DOCUMENTACIÓN, PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA; TOMANDO COMO BASE LOS LINEAMIENTOS ESTANDAR DE LA NTC ISO 14001:2004

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CEMEX S.A. es una multinacional que día a día busca generar un valor agregado en sus operaciones, correspondiente a este interés busca fomentar a nivel mundial la creación de una cultura de cuidado al medio ambiente y compromiso con el desarrollo sustentable. Una de sus unidades de negocio CEMEX COLOMBIA S.A. se adhiere a este plan y teniendo en cuenta la directrices estipuladas en la política EHS desea establecer la NTC ISO 14001:2004 en operaciones cemento; el presente trabajo de grado se realiza con el fin de implantar y mantener un sistema de gestión ambiental bajo los parámetros de esta norma en CEMEX COLOMBIA S.A. Planta Bucaramanga.

1.3 ALCANCE

El alcance de este trabajo de grado es el establecimiento, la implementación y el mantenimiento de los aspectos ambientales, requisitos legales, programas ambientales, controles operacionales, preparación y respuesta ante emergencias;

seguimiento y medición, auditoría interna y revisión por la dirección, acorde a los lineamientos establecidos a la NTC ISO 14001:2004 en el proceso de PRODUCCIÓN DE CEMENTO (recepción y trituración de materias primas, molienda y empaque de cemento) de CEMEX COLOMBIA S.A. Planta Bucaramanga.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Documentar, implementar y verificar el sistema de gestión ambiental de CEMEX S.A. Planta Bucaramanga, acorde a los lineamientos de la NTC ISO 14001:2004.

1.4.2 Objetivos específicos

- Revisar la información existente y tomarla como punto de partida para complementar el sistema de gestión ambiental de Planta Bucaramanga
- Elaborar la documentación referente a las funciones y responsabilidades ambientales para los diferentes roles de trabajo.
- Fomentar la toma de conciencia en el personal (directo, externo, contratista) que labora en instalaciones de planta Bucaramanga acorde a las necesidades de formación identificadas.
- Establecer e implementar controles operacionales que aseguren consistencia con los aspectos ambientales, la política ambiental y los programas ambientales.

- Instaurar e implementar procedimientos para la preparación y respuesta ante emergencias, con el propósito de mitigar los impactos ambientales identificados.
- Ejecutar planes de acción acorde a las oportunidades de mejora y no conformidades que se puedan encontrar en la auditoría interna que realice el equipo de auditores de CEMEX COLOMBIA S.A. en Planta Bucaramanga.

2. GENERALIDADES DE LA NTC ISO 14001:2004

La NTC ISO 14001:2004, es una norma de aplicación voluntaria que establece los requisitos que una organización debe cumplir si desea que exista mejoras en su desempeño ambiental.

Un sistema de gestión ambiental es un instrumento o herramienta que posee la organización como ayuda en sus actividades, aportando las bases para orientar, encauzar, medir y evaluar su funcionamiento con el fin de asegurar que sus operaciones se lleven a cabo de una manera consecuente con la reglamentación aplicable¹

La organización que decida establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) ha de tener en cuenta que su implementación no ha de desviarse de la política, objetivos, metas y programas ambientales estipulados al momento de expresar sus intenciones de participación. El instaurar este sistema trae consigo:

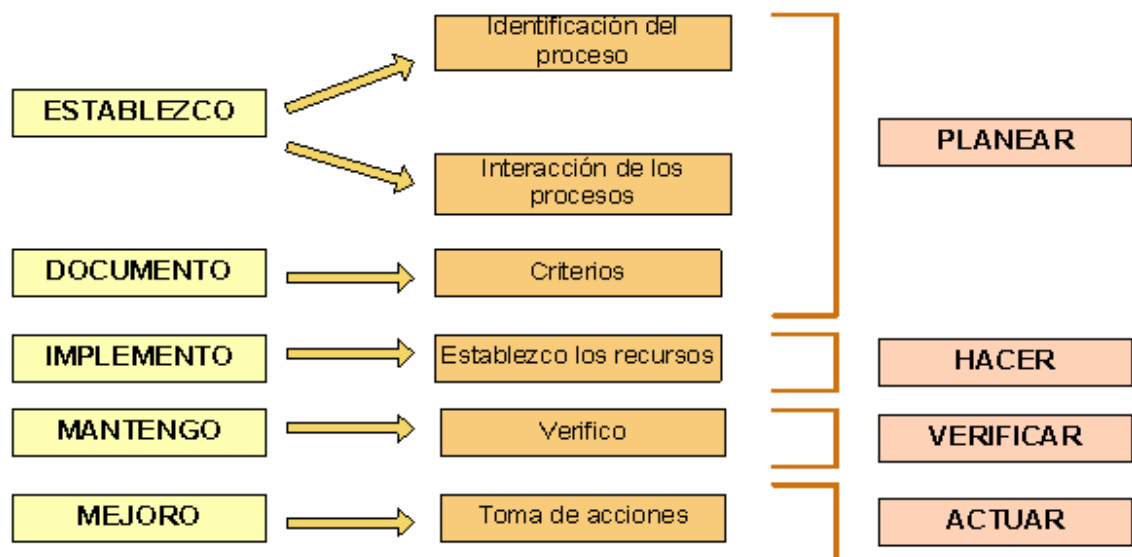
- a. La identificación del proceso(s) en los cuales se quiere mejorar el desempeño ambiental
- b. La interacción entre los procesos estratégicos, misionales y de soporte
- c. La identificación de los criterios necesarios para evaluar la eficacia de la implementación.
- d. El establecimiento de los recursos para sacar adelante el proyecto

¹ XOAN, Manuel Pousa Lucio. ISO 14001 un sistema de gestión ambiental. Primera edición. Vigo, Editorial Ideas Propias, 2006. Capítulo 1, página. 4.

- e. La verificación continúa de las acciones de mejora cuando el sistema muestre que deben ser oportunos ciertos cambios.
- f. Implementación y mejora continúa.

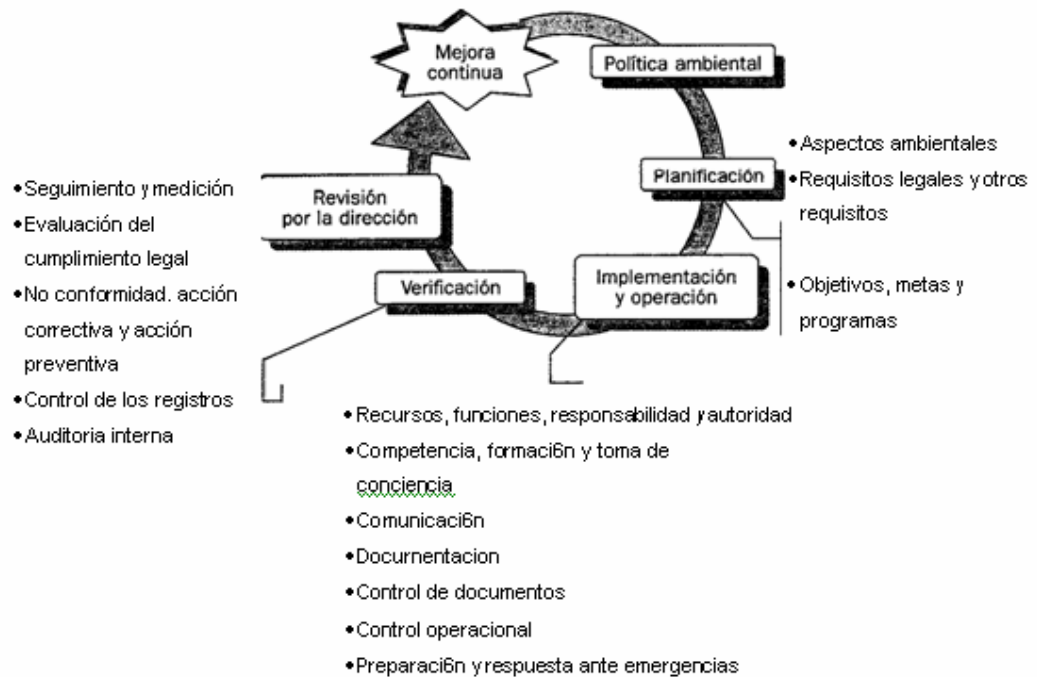
La metodología que maneja la NTC ISO 14001:2004 es conocida como el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), el cual se puede desarrollar de forma dinámica como un ciclo continuo. Si se toma como base lo enunciado en los ítems a, b, c, d, e, f; el sistema se puede observar en las figuras 1 y 2.

Figura 1. Esquema PHVA



Fuente: Autor

Figura 2. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental propuesto por ISO 14001



Fuente: Como implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2004)²

² 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.



3. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

3.1. CEMEX S.A.

CEMEX fue fundada en 1906 en México y gracias a su gestión visionaria, durante el siglo XX se consolidó como una de las empresas líderes en la producción de cementos y concretos en el mundo. CEMEX Colombia forma parte de esta gran familia global desde 1996.³

³ Tomado de www.cemexplaza.com

4. METODOLOGÍA

4.1 METODOLOGIA UTILIZADA EN LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

Investigación aplicada: es aquella que se efectúa con la intención de resolver problemas que se presentan en la organización; los resultados de estas investigaciones tendrían aplicaciones inmediatas a los problemas que experimenta una organización y de los cuales una acción o decisión se debe tomar.⁴

El método empleado para desarrollar el trabajo de grado es la Investigación – acción.

Investigación - acción: Es una intervención con la intención de introducir una mejora (Lomas 1990). La intervención se basa en la investigación debido a que implica una indagación disciplinada. Las características que presenta esta modalidad según Kemmis y McTaggart (1988) son:

- Participación
- Colaboración
- Sistematización
- Inducción para teorización sobre la práctica
- Generación de registros, recopilación y análisis
- Realización de análisis críticos
- Procede progresivamente a cambios.⁵

⁴ EYSSAUTIER, Maurice. Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia. Cuarta Edición. Editorial ECAFSA, Thomson Learning, 2000. Página 126.

⁵ LATORRE, Antonio. La Investigación Acción, Conocer y Cambiar la Práctica Educativa. Cuarta Edición. Barcelona, Editorial Grao, 2007. Página 23,25.

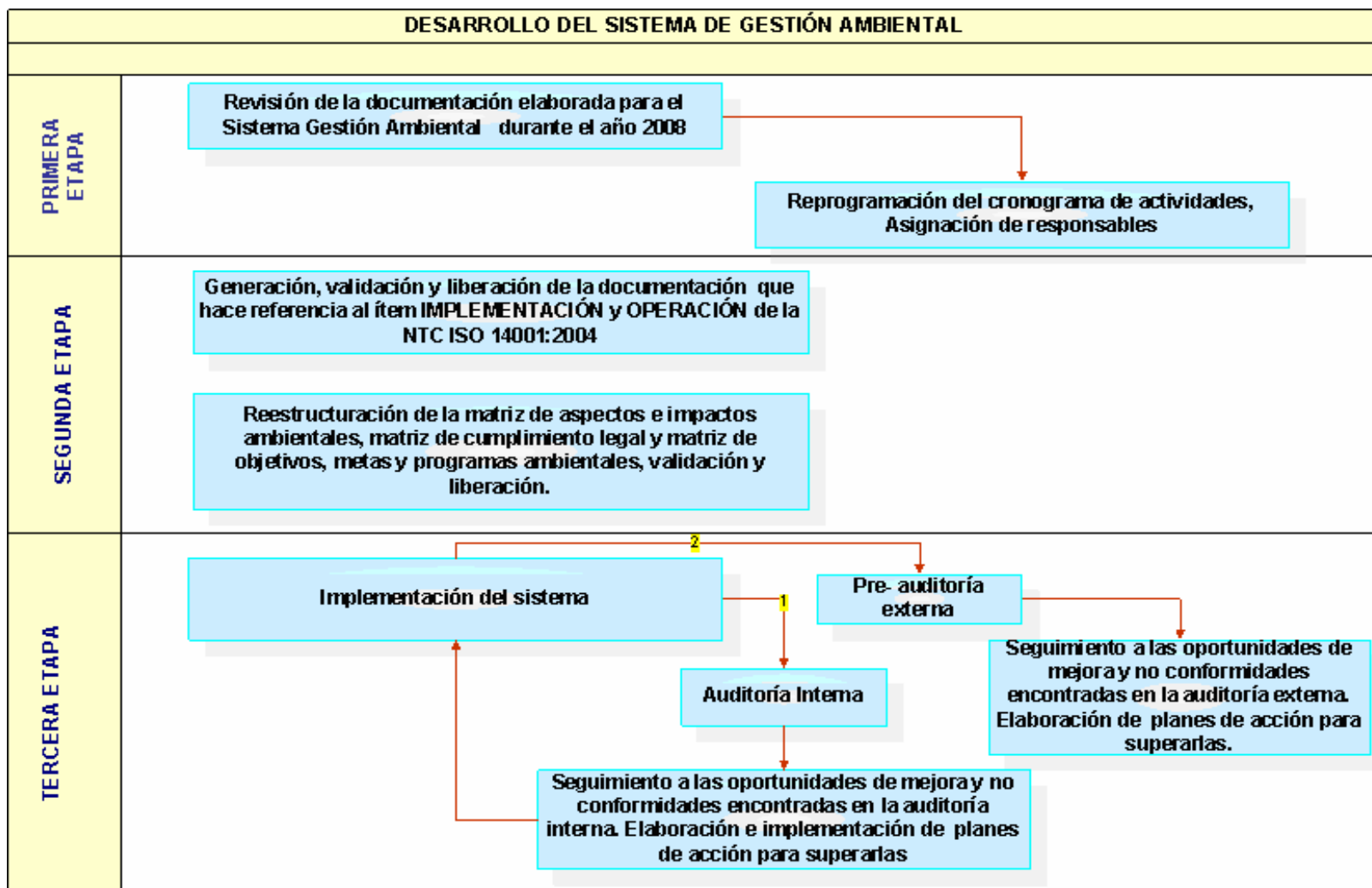


La figura 3 refleja que el método escogido se ve reflejado en la aplicación de la NTC ISO 14001:2004 cuando CEMEX COLOMBIA S.A. Planta Bucaramanga gestiona su Sistema de Gestión Ambiental.

4.2 ETAPAS DE DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

Ver figura 3. Desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental Año 2009

Figura 3. Desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental Cemex Colombia S.A. Planta Bucaramanga.



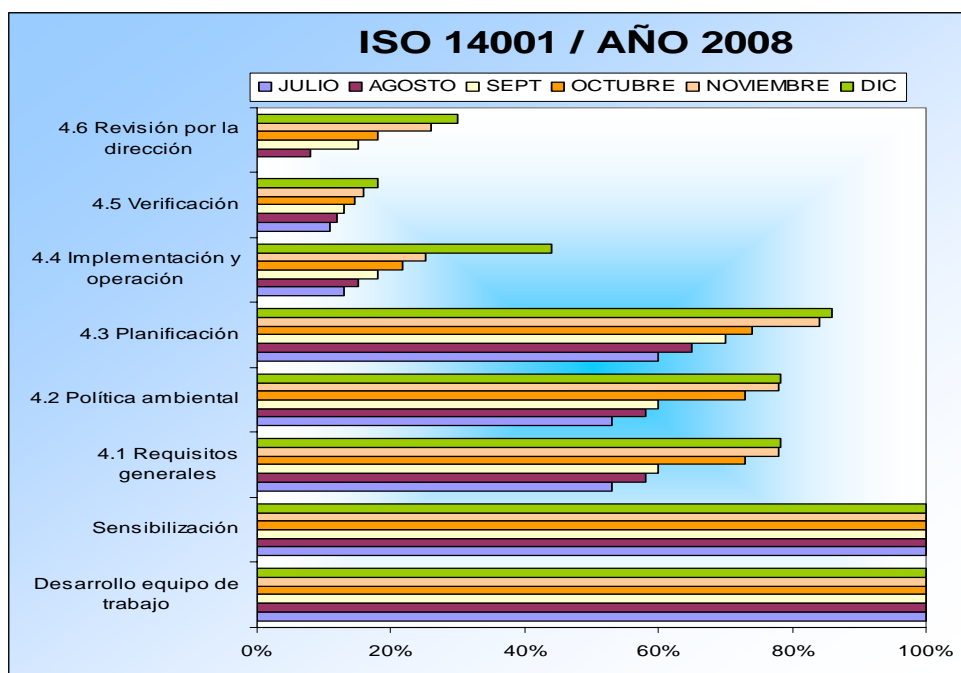
Fuente: Autor

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANALISIS

5.1 REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX COLOMBIA S.A. PLANTA BUCARAMANGA EN EL AÑO 2008

El trabajo de grado llevado a cabo en Cemex S.A. Planta Bucaramanga, parte del análisis de la figura 4.

Figura 4 Diagnostico del Sistema de Gestión Ambiental/Ejecución año 2008



Fuente: Autor

En esta etapa del proceso se observó que el Sistema de Gestión Ambiental tiene un mediano nivel de ejecución. Se pormenoriza que la organización posee grupo de trabajo preocupado por la mejora continua y que cuenta con documentación enfocada en la reducción de la contaminación, mitigación de impactos ambientales

y el cuidado del medio ambiente; elementos que se ven reflejados en la generación de los objetivos, metas y programas ambientales.

Al revisar detenidamente los ítems de la NTC ISO 14001:2004 en Planta Bucaramanga, los hallazgos encontrados radican en la baja implementación del SGA (Sistema de Gestión Ambiental), debido a que no existe:

- Divulgación clara de la política ambiental (Ver Anexo A).
- Establecimiento de funciones y responsabilidades ambientales en el personal.
- Formación y toma de conciencia.
- Controles operacionales que estén acordes con la política ambiental y los programas ambientales.
- Planes de emergencias que se alineen a lo establecido por seguridad Industrial.
- Documentos que demuestren eficacia en la trazabilidad de la información y mecanismos que efectúen la mejora (auditorías internas).

5.2 EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CEMEX COLOMBIA S.A. PLANTA BUCARAMANGA AÑO 2009

Analizando las oportunidades de mejora encontradas con el equipo de trabajo, se planificaron las actividades del tal forma que se pudiera satisfacer la clara necesidad de avance que requería la organización; debido a que por motivos de logística con la oficina corporativa los Sistemas de Gestión ambiental de las cuatro plantas de cemento deben ir paralelos en su ejecución.

Las labores del plan de orden y limpieza fueron las primeras en ejecutarse; es así como Planta Bucaramanga estableció convenios con grandes empresas;

contratistas y proveedores⁶ cuya meta es la de satisfacer las necesidades de la planta en temas que conciernen a manejo y disposición de residuos sólidos convencionales (ordinarios, inertes, reciclables) y residuos peligrosos (grasas, aceites, sólidos impregnados, etc.).

Ecuánimemente a lo expresado en la etapa de revisión inicial del diagnóstico del sistema de gestión ambiental se elaboró documentación concerniente a los puntos 4.4.5 control de documentos 4.4.6 control operacional (ver procedimiento modelo en el anexo B), 4.4.7 preparación y respuesta ante emergencias, 4.5.1 seguimiento y medición y 4.5.4 control de registros; además, se ejecutó el procedimiento establecido por la vicepresidencia y que hace referencia al ítem 4.6 revisión por la dirección; en la figura No 5 se puede observar la documentación.

⁶ La documentación puede ser encontrada en el área de Abastecimientos de CEMEX COLOMBIA S.A. Planta Bucaramanga

Tabla 1 Documentación elaborada para el SGA

IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	4.4.1. RECURSOS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDAD	
	CGA-VIP-DD-10	Matriz de recursos
	4.4.4. DOCUMENTACIÓN (DESCRIPCIÓN DEL SGA)	
	CGA-VIP-DG-01	Descripción Sistema de Gestión Ambiental Operaciones Cemento
	4.4.6. CONTROL OPERACIONAL	
	DOCUMENTO GENERAL	
	CGA-BUC-DG-07	Plan de gestión integral de residuos peligrosos Planta Bucaramanga
	CGA-BUC-DG-08	Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos
	CGA-BUC-DG-09	Plan Ahorro y Aprovechamiento del agua
	PROCEDIMIENTO	
	CGA-BUC-PT-01	Prevención, control y manejo de fugas o derrames de materiales de proceso
	CGA-BUC-PT-02	Operación red de distribución de agua Planta Bucaramanga
	CGA-BUC-PT-03	Prevención y control de emisiones de ruido
	CGA-BUC-PT-04	Gestión de residuos sólidos no peligrosos
	CGA-BUC-PT-05	Recolección, transporte, acopio y disposición final de residuos peligrosos
	CGA-BUC-PT-06	Prevención, control y manejo de vertimientos líquidos
	CGA-BUC-PT-07	Manejo de sistemas de aguas residuales
	CGA-BUC-PT-08	Control de material particulado
	CGA-BUC-PT-09	Control y seguimiento para consumo de energía eléctrica
	CGA-BUC-PT-10	Control, ahorro y uso eficiente de materias primas
	CGA-BUC-PT-11	Manejo integral de reactivos químicos
	INSTRUCCIÓN	
	CGA-BUC-IT-01	Inspección de pozos sépticos y manejo residuos sistemas aguas residuales
	CGA-BUC-IT-02	Tratamiento de desarenadores
	CGA-BUC-IT-03	Operación filtros de manga
	CGA-BUC-IT-04	Manejo de lámparas y bombillas fluorescentes
	CGA-BUC-IT-05	Transporte y disposición final de residuos sólidos no peligrosos
	CGA-BUC-IT-06	Recolección de residuos sólidos no peligrosos
	CGA-BUC-IT-07	Recolección, transporte, acopio y disposición final de residuos peligrosos (toner)

Fuente: autor. (Continúa página siguiente)

Tabla 1. (Continuación)

IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	CGA-BUC-IT-08	Recolección, transporte, acopio y disposición final de residuos peligrosos (aceites y sólidos contaminados)
	CGA-BUC-IT-09	Recolección, transporte, acopio y disposición final de residuos peligrosos (baterías plomo ácido)
	CGA-BUC-IT-10	Recolección, transporte, acopio y disposición final de residuos peligrosos (baterías alcalinas)
	CGA-BUC-IT-11	Mantenimiento de filtros de manga
	4.4.7. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	
	CGA-BUC-PT-12	Identificación de emergencias y accidentes potenciales
	CGA-BUC-PT-13	Prevención y control de fugas o derrames de materiales peligrosos
	CGA-BUC-PT-14	Eventualidad de incendio
	CGA-BUC-PT-15	Volcamiento de vehículos
	CGA-BUC-PT-16	Amenaza o atentado terrorista
	CGA-BUC-PT-17	Rescate de personas y/o heridos
	CGA-BUC-PT-18	Control y circulación de vehículos en caso de emergencia
	CGA-BUC-PT-23	Emergencia en caso de emisiones no controladas
	CGA-BUC-PT-24	Uso de conmutador telefónico en caso de emergencia
VERIFICACIÓN	4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	
	CGA-BUC-PT-19	Seguimiento y medición de variables ambientales
	4.5.4 CONTROL DE REGISTROS	
	CGA-BUC-DR-01	Control de Registros
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	4.5.4 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
	CGA-VIP-PT-03	Revisión por la dirección

Fuente: Autor

Las áreas aseguramiento de la calidad, logística, mantenimiento, materias primas y medio ambiente, producción, seguridad Industrial, seguridad, abastecimiento y dirección; brindaron apoyo en el material informativo para generar satisfactoriamente los documentos mostrados en la figura anterior.

La documentación elaborada, se envió al área de Sistemas de Gestión y fue creada en la herramienta institucional de la compañía “NORMA CONTROL”

(herramienta ubicada en la plataforma LOTUS NOTES), una vez terminado este proceso, comenzó el flujo de autorización (Coordinador de materias primas y medio ambiente, gerente de materias primas, director de planta Bucaramanga) para proceder así a su liberación.

Una vez publicada la documentación mencionada; se reestructuró la matriz de aspectos e impactos ambientales, matriz legal y programas ambientales (estos últimos enunciados en la Tabla 2).

Los cambios en las matrices de aspectos e impactos ambientales y legal se efectuaron porque presentaban desactualizados; en la primera no se encontraban áreas que aunque no entran en el proceso de certificación, se tienen que contemplar como zonas generadoras de afectaciones naturales; en la segunda el cambio se realizó porque a medida que el proyecto avanzó varios de estos requisitos fueron cumplidos a cabalidad. Los programas ambientales se modificaron porque no estaban adaptados a las necesidades de la planta. Ver modelo de programa ambiental en el anexo C.

Tabla 2. Programas ambientales de Planta Bucaramanga⁷

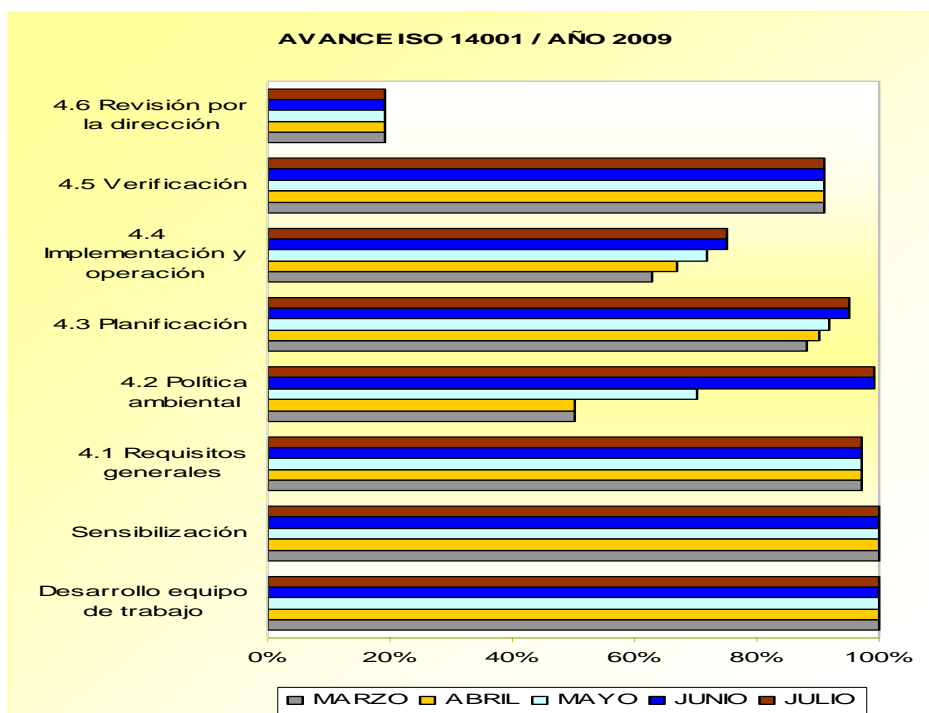
IDENTIFICACIÓN	PROGRAMAS
CGA-BUC-PP-01	CONTROL DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO
CGA-BUC-PP-02	PROGRAMA DE CONTROL Y MONITOREO DE RUIDO
CGA-BUC-PP-03	AHORRO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO
CGA-BUC-PP-04	CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS
CGA-BUC-PP-05	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
CGA-BUC-PP-06	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
CGA-BUC-PP-07	MANEJO INTEGRAL DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS
CGA-BUC-PP-08	AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA
CGA-BUC-PP-09	RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
CGA-BUC-PP-10	GESTIÓN COMUNITARIA

Fuente: Autor

⁷ CEMEX COLOMBIA S.A. Planta Bucaramanga, mostrará solo un programa ambiental, este se presenta en el anexo C. Siguiendo la política de seguridad en la información.

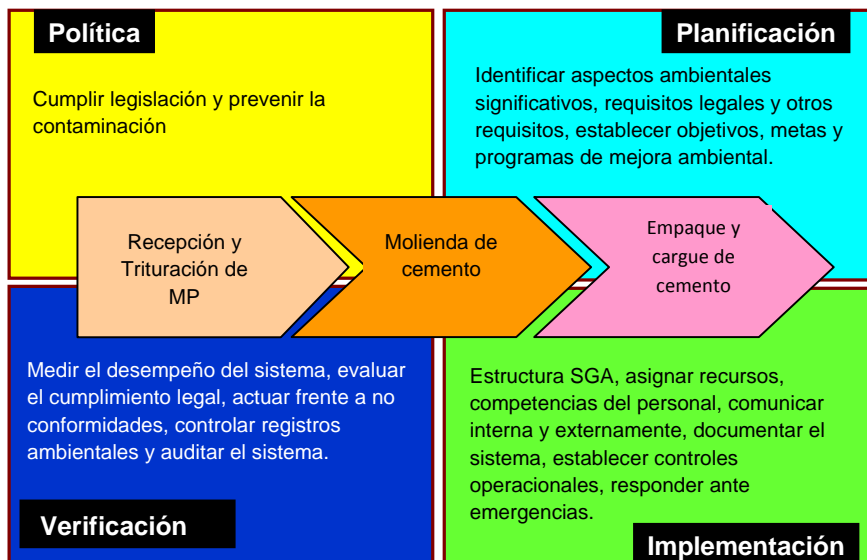
Con el grado de planificación e implementación que poseía el Sistema de Gestión Ambiental en esta etapa (Figura 5), el área de sistemas de gestión programó la realización de la auditoría interna. Los temas auditados son los citados en la figura 6.

Figura 5. Avance del Sistema de Gestión Ambiental (Segunda etapa del proyecto)



Fuente Autor.

Figura 6. Verificación de la eficacia del SGA



Fuente: SGA Cemento⁸

Una vez terminada la actividad, el grupo de auditores elaboró y presentó el informe final de resultados.

Tabla 3. Levantamiento de las oportunidades de mejora

No DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	Áreas de Levantamiento de las OP
28	Jurídica, Materias Primas y Medio Ambiente, Mantenimiento, Producción, Recursos Humanos, Seguridad Industrial

Fuente: Autor

⁸ presentación realizada por el área de sistemas de gestión.

Tabla 4. Levantamiento de no conformidades

Nº DE NO CONFORMIDADES	Área de Levantamiento de la NC
1	Materias Primas
3	Mantenimiento
1	Recursos Humanos

Fuente: Autor

En la reunión de cierre se resaltó que el Sistema de Gestión Ambiental de Planta Bucaramanga esta documentado en un alto porcentaje, tema que se evidencia en la herramienta institucional Norma Control Publicados; además, destacaron aspectos relevantes de mejoras en las áreas recursos humanos y aseguramiento de la calidad; argumentaron que existe compromiso con la reducción de los impactos ambientales y de emergencias.

El equipo de auditores observó y dedujo que la información plasmada en la herramienta institucional no se ve reflejada en campo, situaciones por la cual se levantaron no conformidades; es decir, no existe una completa realización del Sistema de Gestión Ambiental por parte del personal que labora en las instalaciones. La razón de fondo para que no existiera compromiso fue la falta de capacitación del personal en las diferentes áreas operativas.

5.3 MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La información suministrada fue el punto de referencia para efectuar las mejoras de planta Bucaramanga. El área más comprometida con el Sistema de Gestión Ambiental la dirección de planta efectuó el primer paso, realizó un barrido por la NTC ISO 14001:2004 siguiendo el procedimiento establecido por la vicepresidencia de operaciones cemento CGA-VIP-PT-03; para, posteriormente

definir el plan de acción y mejoras a ejecutar con el principal objetivo de corregir las falencias encontradas en la auditoría.

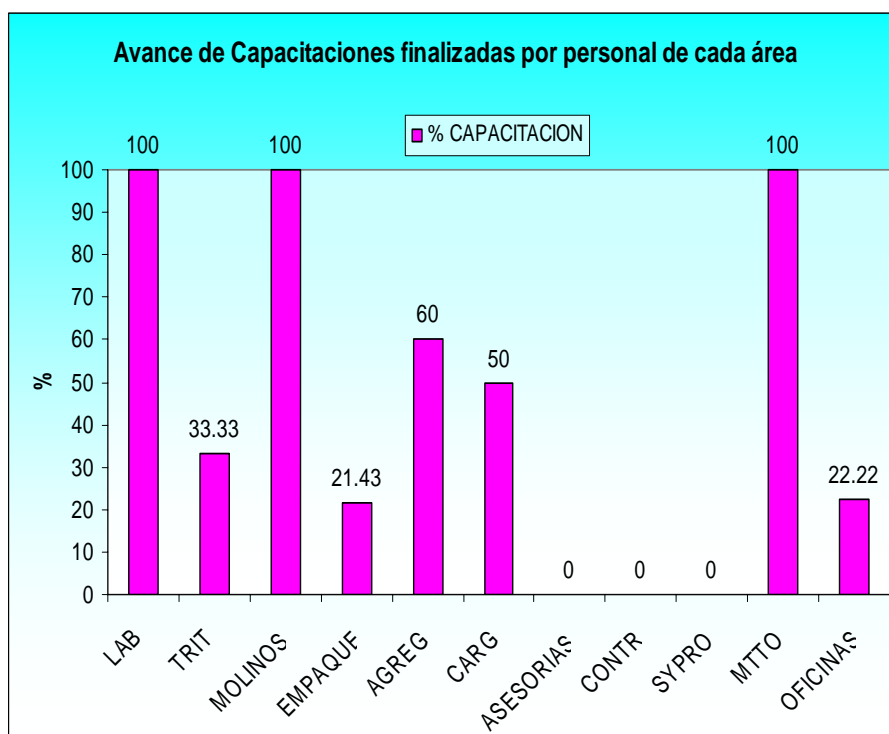
Es así que las áreas de materias primas y medio ambiente de la mano de recursos humanos se comprometieron a sacar adelante la formación y la toma de conciencia del personal (externo-directo-contratistas); el área de Mantenimiento se comprometió a mejorar situaciones que podrían resultar peligrosas para el medio ambiente y el área de producción contemplaría actividades encaminadas a mitigar los impactos generados al recurso natural aire.

El plan de acción del SGA, se plasmó semanalmente en la minuta de reuniones de ISO 14001:2004 formato CGA-VIP-PT-03-1, en este registro figura el cliente al cual se le presenta la información, actividad programada para cerrar las oportunidades de mejora y no conformidades, responsable, fecha de compromiso y porcentaje de avance del plan.

En los meses de septiembre, octubre y noviembre se planificaron (planearon y programaron) charlas, foros, evaluaciones y presentaciones encaminadas a generar capacitación en las diferentes áreas de la planta; empezando así a dar cumplimiento con el ítem 4.4.2 conocimiento, formación y toma de conciencia. La figura 7 muestra el porcentaje de avance logrado.

De otro lado, se mantuvieron los registros establecidos en el control operacional para seguir garantizando trazabilidad de las variables ambientales a controlar. En la tabla 5 se observan los formatos establecidos para hacer el seguimiento y medir periódicamente las características fundamentales de las operaciones.

Figura 7. Porcentaje del avance de las capacitaciones finalizadas realizadas por personal en cada área



Fuente: Autor

Tabla 5. Formatos establecidos para el Sistema de Gestión Ambiental

NOMBRE DEL REGISTRO	CÓDIGO
Recuperación de Materiales/Productos de Proceso	CGA-BUC-PT-01-01
Planilla de Bocatoma	CGA-BUC-PT-02-01
Salida de residuos sólidos no peligrosos	CGA-BUC-PT-04-01
Control disposición final RESPEL	CGA-BUC-PT-05-01
Inspección de pozos sépticos	CGA-BUC-PT-07-01
OT Mantenimiento de filtros de manga	CGA-BUC-PT-08-01

Fuente: autor. (Continúa página siguiente)

Tabla 5. (Continuación)

Registro falla, anomalías de filtros de manga	CGA-BUC-PT-08-02
Control y seguimiento de energía eléctrica	CGA-BUC-PT-09-01
Consumo de materias primas alternativas	CGA-BUC-PT-10-01
Inventario de reactivos de laboratorio	CGA-BUC-PT-11-01
Registros de seguridad	N/A
Resultados de Seguimiento y medición	CGA-BUC-PT-19-01
Registro actas toma de conciencia y responsabilidad ambiental	CGA-BUC-PT-20-01
Control Entregas actas de compromiso	CGA-BUC-PT-20-02
Reporte de emisiones no controladas	CGA-BUC-PT-23-01
Orden de Salida	N/A
Identificación de evaluación impactos y aspectos ambientales	CGA-VIP-PT-01-01
Identificación de los requisitos legales	CGA-VIP-PT-02-01
Revisión por la dirección	CGA-VIP-PT-03-01
Objetivos, metas, programas e indicadores	CGA-VIP-PT-04-01
Evaluación del cumplimiento legal	CGA-VIP-PT-06-01
Evaluación y control de asistencia	COL-RHH- IT -05-01
Acta de compromiso, funciones y responsabilidades	CGA-VIP-PT-07-01
Entrega acta de compromiso	CGA-VIP-PT-07-02
Factura tasa uso agua	N/A
Factura Tasa Retributiva	N/A

Fuente: Autor

5.4 PREAUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN

La entidad contactada por CEMEX COLOMBIA S.A. para realizar la certificación de sus cuatro plantas de cemento (Bucaramanga, Caracolito, Los patios y Santa rosa) es el ICONTEC. El instituto realizó una auditoría previa a la certificación en dos (2) plantas; los resultados y observaciones se hicieron extensivos a las faltantes.

Dentro de las consideraciones hechas en esta jornada está mejorar la gestión los siguientes temas:

- Matriz legal
 - Matriz de aspectos e impactos ambientales
 - Separación de residuos sólidos convencionales
 - Fugas de aceite de equipo móvil
 - Residuos peligrosos
 - Formación y toma de conciencia
- PLANIFICACIÓN**
- IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN**

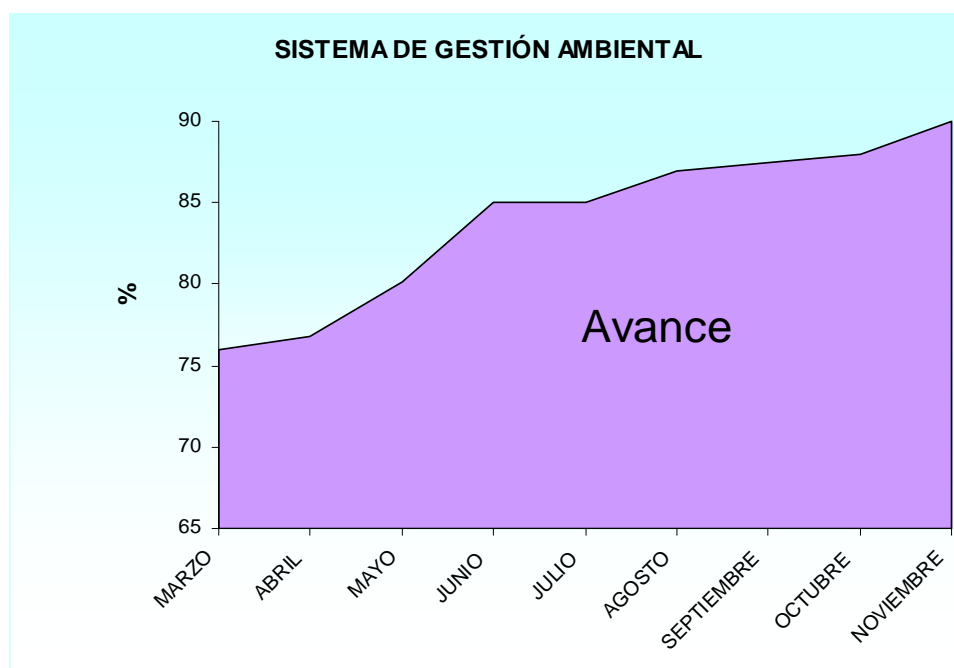
El primer tema fue solucionado en conjunto con los asesores jurídicos de la compañía y fue adaptado a las diferentes plantas dependiendo de las operaciones; la matriz de aspectos e impactos ambientales fue mejorada acorde a las sugerencias hechas por la auditoría. Ver anexo D.

La gestión de los residuos sólidos convencionales y residuos peligrosos representan un proceso de mejora continua que dependen de la concienciación del personal; situación que será superada cuando se terminen las charlas, foros y presentaciones dirigidas a todo el personal.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas acordó con la vicepresidencia de operaciones cemento que la auditoría de certificación se realizará el segundo trimestre de 2010.

El avance del Sistema de Gestión Ambiental al mes de noviembre es el que se muestra en la figura 8.

Figura 8. Avances Global Sistema de Gestión Ambiental



Fuente: Autor

En resumen, la figura 8 muestra claramente el alcance obtenido en el sistema de gestión; del mismo modo la organización puede manifestar que cuenta con documentación apropiada que le permite identificar posibles afectaciones al medio ambiente. Se aclara que el personal que labora en las instalaciones se encuentra comprometido con la toma de conciencia y la generación de habilidades, sobre todo con los referentes a los controles operativos y respuesta ante emergencias establecidos por rol de trabajo. Los formatos elaborados permiten generar



registros que garantizan una trazabilidad confiable; además, se declara que se están ejecutando las revisiones necesarias por la dirección para propiciar la mejora continua en el sistema establecido.

6. CONCLUSIONES

- En la ejecución de la práctica empresarial, el desarrollo del sistema de gestión ambiental en la planta Bucaramanga fue de un 16 %. El gran avance se debió al alto grado de compromiso de las áreas, los recursos económicos destinados y la planificación hecha para establecer y mantener el sistema.
- Las capacitaciones ejecutadas por rol de trabajo, permitieron que el personal al que se le ha brindado inducción al Sistema de Gestión Ambiental genere conciencia y compromisos, con el ánimo de aplicar acciones encaminadas a disminuir los impactos ambientales que se puedan generar en su área de acción.
- Los resultados de las auditorías realizadas, permitieron identificar gap's que ayudaron a realizar seguimiento continuo y mejoras, las cuales a corto plazo garantizarán el funcionamiento del sistema dentro del ciclo planear, hacer, verificar y actuar.

7. RECOMENDACIONES

- Continuar con el desarrollo de las habilidades por rol, para que así el personal que trabaja en Planta Bucaramanga tome conciencia de lo importante que es ejecutar un Sistema de Gestión Ambiental.
- Realizar seguimiento continuo a las oportunidades de mejora y no conformidades encontradas en la auditoria, establecer planes de acción que conlleven a su eliminación.
- Mantener el sistema de comunicación externa con el área de gestión comunitaria y asuntos corporativos, considerando que este es el canal autorizado para establecer contacto con las comunidades vecinas.
- Comunicar periódicamente avances de las mejoras ambientales realizadas en planta a través del informativo *Cemex voces Bucaramanga*, con el propósito de fortalecer vínculos institucionales y sociales.
- Los indicadores de los programas ambientales deben permanecer actualizados; lo que conllevara a mitigar los impactos ambientales prioritarios.
- Actualizar frecuentemente la matriz legal establecida para la planta y cumplir con todo lo aquí enunciado.

BIBLIOGRAFIA

- EYSSAUTIER, Maurice. Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia. Cuarta Edición. Editorial ECAFSA, Thomson Learning, 2000. Página 126.
- 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, página 28.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Primera actualización. Bogota D.C. ICONTEC, 2004. 28 p. 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
- LATORRE, Antonio. La Investigación Acción, Conocer y Cambiar la Práctica Educativa. Cuarta Edición. Barcelona, Editorial Grao, 2007. Página. 23,25.
- MANUAL TÉCNICO PARA EL MANEJO DE ACEITES LUBRICANTES. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Convenio 063 de 2005.
- <http://www.cemexplaza.com>
- <http://www.cdmb.gov.co>



- <http://www.ideam.gov.co>



ANEXOS

ANEXO A. POLÍTICA AMBIENTAL CEMEX S.A.

TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO
DECLARACIONES	COLOMBIA GESTIÓN AMBIENTAL CEMENTO	VICEPRESIDENCIA
	TITULO: POLÍTICA AMBIENTAL	SECCION: 4.2
	DOCUMENTO: CGA-VIP-DD-01	REVISION: 2
		Sustituye al documento de fecha: 01/21/2009
EMISION: 10/06/2008		FECHA ULTIMA PUBLICACION: 12/14/2009

Lectores autorizados del documento publicado: **GRUPO COLOMBIA BUCARAMANGA, GRUPO COLOMBIA CALERA, GRUPO COLOMBIA CARACOLITO, GRUPO COLOMBIA CUCUTA**
 Usuarios a notificar cada vez que se publique: **GRUPO COLOMBIA BUCARAMANGA, GRUPO COLOMBIA CALERA, GRUPO COLOMBIA CARACOLITO, GRUPO COLOMBIA CUCUTA**
 Palabras para ser incluídas en el índice: **COLOMBIA GESTIÓN AMBIENTAL CEMENTO\4.2 POLÍTICA AMBIENTAL**

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.

Por tal razón, La Vicepresidencia de Operaciones de CEMEX Colombia de acuerdo con los lineamientos establecidos por CEMEX Central, comunica la siguiente Política:

"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".

Yo Miguel Martínez Treviño como Vicepresidente de Operaciones de CEMEX Colombia, manifiesto mi compromiso en la asignación de recursos para el desarrollo adecuado de los programas y proyectos que permitan, como mínimo, el cumplimiento de esta política.

Esta Declaración de Política, se aplica a nuestras operaciones de Producción de Cemento en Planta Bucaramanga, Planta Caracolito, Planta los Patios y Planta Santa Rosa. Así mismo, para cumplir esta Política, se deberá:

Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales, aplicables en cada unidad de negocio, así como los compromisos que se asuman voluntariamente en estas materias.

Ser un vecino ambiental y socialmente responsable, buscando trabajar "En Armonía con la Naturaleza" y manteniendo buenas relaciones con las comunidades donde operamos.

Adoptar y aplicar estándares internos y/o externos que aseguren una mejora continua y la prevención de la contaminación.

Mantener canales de comunicación efectivos con nuestro personal y las comunidades vecinas.

Proveer los recursos necesarios para la inducción y capacitación adecuada en estos temas a todo el personal.

ANEXO B. PROCEDIMIENTO RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ACOPIO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO
PROCEDIMIENTO	COLOMBIA GESTIÓN AMBIENTAL CEMENTO	PLANTA BUCARAMANGA
	TITULO: RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ACOPIO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SECCION: 4.4.6
	DOCUMENTO: CGA-BUC-PT-05	REVISION: 1
EMISION: 07/03/2009		FECHA ULTIMA PUBLICACION: 08/03/2009

Lectores autorizados del documento publicado: **GRUPO COLOMBIA BUCARAMANGA, GRUPO COLOMBIA CALERA, GRUPO COLOMBIA CARACOLITO, GRUPO COLOMBIA CUCUTA**

Usuarios a notificar cada vez que se publique: **GRUPO COLOMBIA BUCARAMANGA, GRUPO COLOMBIA CALERA, GRUPO COLOMBIA CARACOLITO, GRUPO COLOMBIA CUCUTA**

Palabras para ser incluidas en el índice: **COLOMBIA GESTIÓN AMBIENTAL CEMENTO\4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN\4.4.6 CONTROL OPERACIONAL\PLANTA BUCARAMANGA\PROCEDIMIENTO**

1. OBJETIVO

Establecer la identificación y el manejo para un adecuado control y separación de los residuos peligrosos generados en la Operación.

2. ALCANCE

Aplica a la identificación, separación, recolección y disposición final de los residuos peligrosos generados en Planta Bucaramanga.

3. DEFINICIONES

Almacenamiento: Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

Disposición Final: Es el destino definitivo que se le da a los residuos ordinarios que son generados por una Organización por ella misma o por un tercero que preste el servicio público o especial.

Generador o productor: Persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio.

Recolección: Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

Residuo o desecho peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Decreto No 1362, Agosto 2 de 2007: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
- Decreto No 4741, 30 de Diciembre de 2005. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
- PGIRESPEL. Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos
- Manual de diligenciamiento vía web del registro de generadores de residuos o desechos peligrosos
- ⁽¹⁾CGA-BUC-IT-04 (Lámparas usadas)
- ⁽²⁾CGA-BUC-IT-07 (Toners)
- ⁽³⁾CGA-BUC-IT-08 (Aceites Usados)
- ⁽⁴⁾CGA-BUC-IT-09 (Baterías Plomo ácido)
- ⁽⁵⁾CGA-BUC-IT-10 (Baterías alcalinas)

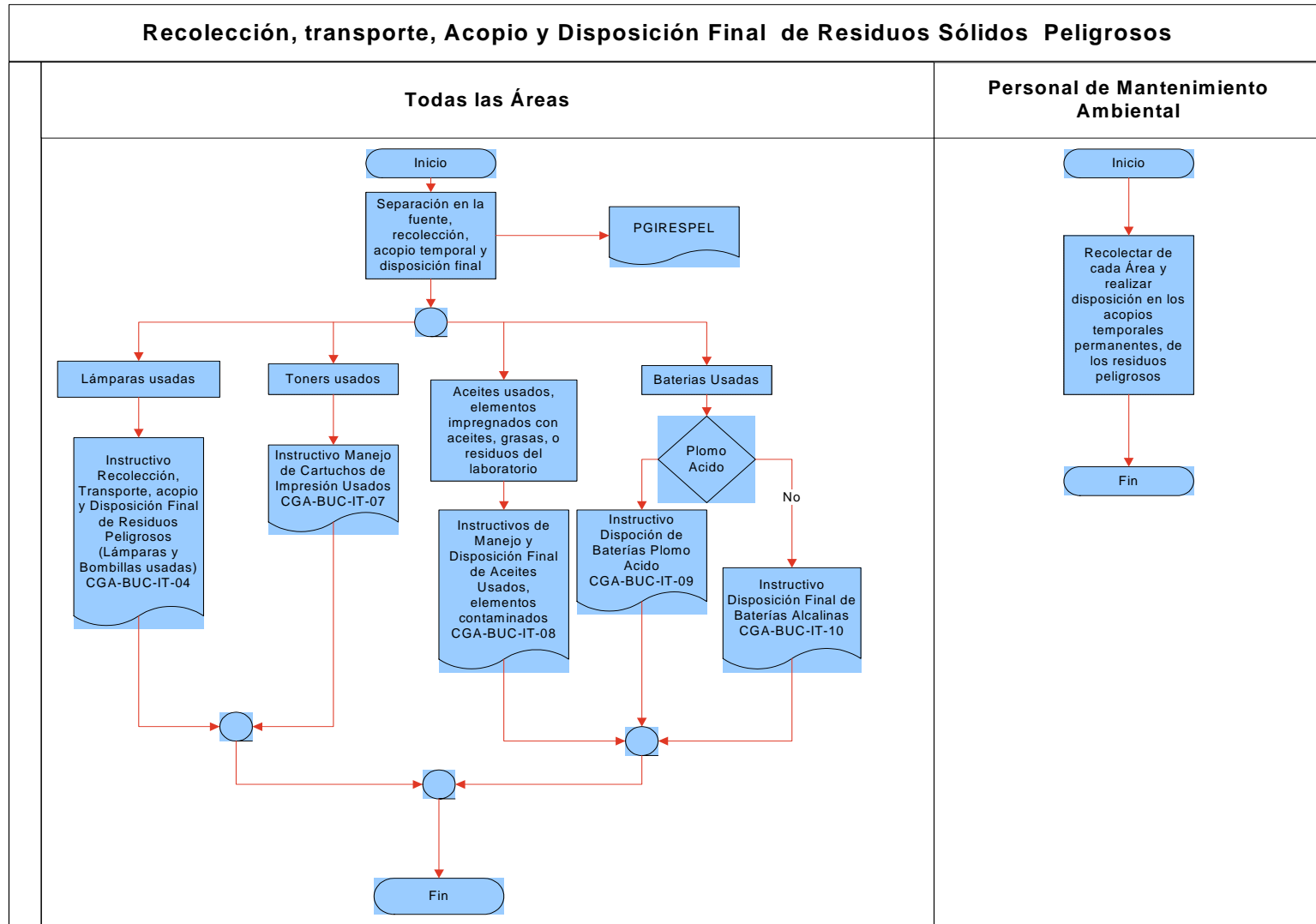
5. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del área de Logística y Seguridad Física reportar el peso neto del residuo retirado de Planta Bucaramanga.

Es responsabilidad del área de Materias Primas y Medio Ambiente:

- Hacer cumplir este procedimiento.
- Verificar que el proveedor cuenta con licencias y permisos ambientales vigentes, emitidos por autoridades competentes.
- Supervisar el retiro de los residuos peligrosos por parte del proveedor.
- Archivar los certificados generados en este proceso.

6. REALIZACIÓN






7. ANEXOS

N/A.

8. FORMATOS

ANEXO C. MODELO DE PROGRAMA AMBIENTAL. CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA



PLANTA	Bucaramanga						
PROGRAMA	GESTION PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS						
OBJETIVO	Realizar una gestión integral de los residuos peligrosos generados en la planta			INDICADOR	FORMULA	CONTROL OPERACIONAL	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN
META 1							
META 2							
META 3							
ACTIVIDADES	AREA/RESPONSABLE	PLAZO/FRECIA.	RECURSOS	AVANCE	OBSERVACIONES		

ANEXO D. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA.

REQUISITOS LEGALES CEMEX S.A. PLANTA BUCARAMANGA

MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ÁREA	ACTIVIDAD/OPERACIÓN	CONDICIÓN	INFLUENCIA	ASPECTO AMBIENTAL
MATERIAS PRIMAS	Transporte interno por volquetas	N	I	Generación de gases de CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , polvo y ruido
	Descargue de Clinker	N	I	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.
	Descargue de Yeso	N	I	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.
	Trituración de Yeso	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera (polvo y ruido) y residuos sólidos (guantes, llantas) y fragmentos rocosos
	Descarga de zeolita	N	I	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: fragmentos rocosos
	Descargue y acopio en pilas, en patio cerrado	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: polvo, ruido y fragmentos rocosos.
GENERACION DE ENERGIA	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.
	Rastrillos	N	D	generacion de residuos sólidos
	Desarenador	N	D	Vertimento de solidos retirados
	Turbinas	N	D	Generación de ruido

TRITURACION DE AGREGADOS	Transporte interno por volquetas	N	I	Generación de gases de CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , polvo y ruido
	Descargue de Caliza	N	I	Generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos: Polvo y fragmentos rocosos.
	Trituración de caliza	N	D	Generación de emisiones a la atmósfera (polvo y ruido) y residuos sólidos (guantes, llantas) y fragmentos rocosos
MOLIENDA DE CEMENTO	Alimentación M.P. a molino de cemento	N	D	Generación de emisiones de polvo y material finos.
	Molienda de cemento	N	D	Generación de emisiones de polvo, ruido y dispersión de cemento.
	Almacenamiento de cemento	N	D	Generación de emisiones de polvo y dispersión de cemento.
EMPAQUE	Ensayado	N	D	Generación de polvo, generación de residuos sólidos
	Carga de sacos a camiones.	N	D	Generación de polvo, generación de residuos sólidos
BASCULA	Servicio General	N	D	Generación de residuos sólidos (papel y plásticos)
	Servicios sanitarios	N	D	Generación de agua residual
LABORATORIO	Preparación de Muestras.	N	D	Generación de polvo y gases
	Análisis Químicos.	N	D	Generación de residuos químicos
	Análisis físicos	N	D	Generación de residuos sólidos (papel, cartón y bolsas plásticas) y residuos de muestras.
	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual

MANTENIMIENTO	Mantenimiento Mecánico	N	D	Generación de residuos sólidos peligrosos : aceites, desengrasantes, grasas, estopa, pinturas y no peligrosos
	Mantenimiento eléctrico.	N	D	Generación de aceite dieléctrico, estopa y residuos sólidos: cables.
	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual.
OFICINAS Y AREAS COMUNES	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual y residuos por plagicidas
	Suministro de combustibles (interno y externo)	N	D	Generación de residuos líquidos de combustible
	Cafetería	N	D	Generación de residuos orgánicos.
	Actividad diaria	N	D	Generación de residuos sólidos (papel, plásticos)
	Mantenimiento equipo de oficina	N	D	Generación de residuos sólidos.
CASINO	Servicio general	N	I	Generación de residuos sólidos domésticos (papel y plásticos) y residuos orgánicos
	Servicios Sanitarios	N	D	Generación de agua residual
CONCRETOS SURATA	Transito de mixer, volquetas	N	I	Generación de ruido, polvo, SO ₂ , NO _x , CO, CO ₂
	Descargue y acopio de caliza en pilas	N	I	Generación de ruido, polvo, SO ₂ , NO _x , CO, CO ₂
	Preparación de concreto	N	D	Generación de ruido
	Lavado de mixer	N	I	Generación de aguas residual

REQUISITOS LEGALES PLANTA BUCARAMANGA

N°	ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	OBLIGACION	INSTRUMENTO APLICABLE	ORGANISMO
1	AIRE	Permiso de emisión atmosférica	Ley 99 de 1993	Congreso de la Colombia
			Decreto 948 de 1995	MAVDT
			Resolución 1315 de 1995	MAVDT
			Resolución 0619 de 1997	MAVDT
			Resolución 000218 de 2005	CDMB
		Informe de emisiones atmosféricas (Calidad Aire)	Decreto 948 de 1995	MAVDT
			Decreto 2107 de 1995	MAVDT
			Decreto 1619 de 1995	MAVDT
			Resolución 0601 de 2006	MAVDT
		Cumplir con las normas de emisión y calidad del aire (NEP)	Decreto 02 de 1982	Ministerio de salud
			Resolución 0601 de 2006	MAVDT
			Decreto 948 de 1995	MAVDT
			Resolución 898 de 1995	MAVDT
Realizar muestreos isocinéticos- Material particulado. Sox, Nox	Aporte de Cemex Colombia S.A. a la calidad del aire	CEMEX		
Seguimiento al proceso desde el transporte del material pétreo triturado y el cemento que se lleva a los silos de almacenamiento.	Resolución 000218 de 2005	CDMB		
Desarrollar Evaluación de emisiones anual	Resolución 000218 de 2005	CDMB		
Solicitar al proveedor el certificado de la calidad de los combustibles líquidos	Resolución 898 de 1995	MAVDT		

1	AIRE	Generación de emisiones atmosféricas (material particulado y gases)	Contar con un Plan de Contingencia adecuado a la naturaleza de la actividad.	Decreto 979 de 2006	MAVDT
			Licencia Ambiental, Plan de Manejo Ambiental	Decreto 1220 de 2005	MAVDT
			Revisión técnico mecánica y certificado de gases	Decreto 3500 de 2005	Ministerio de Transporte y MAVDT
			Cubrir la carga contaminante de los vehículos de transporte	Decreto 948 de 1995	MAVDT
2	AGUA	Uso de recurso Agua	Elaborar Programa para el uso eficiente y ahorro del agua	Ley 373 de 1997	Congreso de Colombia
			Reutilizar el agua	Ley 373 de 1997	Congreso de Colombia
			Realizar campañas educativas del uso eficiente del agua.	Ley 373 de 1997	Congreso de Colombia
			Concesión de aguas	Decreto 1541 de 1978	Ministerio de salud
				Decreto 2811 de 1974	Congreso de Colombia
				Resolución 0507 de 2000	CDMB
				Resolución 0186 de 2005	CDMB
			Tasa uso de agua	Decreto 155 de 2004	MAVDT
			Calidad agua potable para consumo humano	Decreto 475 de 1998	Congreso de Colombia
Responsabilidades usuarios agua	Decreto 1575 de 2007	Ministerio de Protección Social			

2	AGUA	Uso de recurso Agua	Registro de los Vertimientos	Decreto 1594 de 1984	Congreso de Colombia
			Permiso de vertimientos	Decreto 1594 de 1984	Congreso de Colombia
				Resolución 093 de 2002	CDMB
			Cancelar tasas retributivas	Decreto 3440 de 2004	MAVDT
				Resolución 2650 de 2006	Medio Ambiente
			Certificación sanitaria	Ley 9 de 1979	Ministerio de Protección Social
				Decreto 1594 de 1984	Congreso de Colombia
Caracterización de residuos líquidos	Decreto 1594 de 1984	Congreso de Colombia			
3	RUIDO	Generación de Ruido	Presentar ante la autoridad Sanitaria información con respecto a la emisión de ruidos contaminantes.	Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud
			Cumplimiento de los límites permisibles de Ruido Ambiental	Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud
			Adoptar medidas correctivas y de control a las áreas de trabajo que excedan los límites de presión sonora.	Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud
			Presentar informe técnico de mediciones de ruido Ambiental	Resolución 627 de 2006	MAVDT

4	RESIDUOS SÓLIDOS	Generación de Residuos Sólidos (ordinarios)	Pago por la prestación de servicio público de aseo	Ley 689 de 2001	Congreso de Colombia
			Manejo de los residuos, basuras, desechos y desperdicios	Decreto 2811 de 1974	Congreso de Colombia
				Decreto 605 de 1996	Ministerio de desarrollo económico
			Medición periódica de los residuos sólidos, de conformidad con las normas de aforo vigentes	Decreto 1713 DE 2002	Congreso de Colombia
			Realizar la separación de residuos sólidos en la fuente, de acuerdo con el Plan de Gestión integral de Residuos sólidos y Programas de servicio de aseo establecidos (de los Municipios)	Decreto 1713 DE 2002	Congreso de Colombia
			Presentar los residuos sólidos para su recolección en las condiciones establecidas y de conformidad con el programa de aprovechamiento viable y sostenible que desarrolle la empresa prestadora del servicio.	Decreto 1713 DE 2002	Congreso de Colombia
			Elaborar un plan de gestión integral de los residuos sólidos (ordinarios)	Resolución 1045 de 2003	MAVDT
		Recoger los residuos sólidos originados por el cargue, transporte y descargue de cualquier mercancía.	Decreto 1713 DE 2002	Congreso de Colombia	
5	RESIDUOS PELIGROSOS	Generación de Residuos Peligrosos (sólidos y líquidos)	Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos	Decreto 4741 de 2005	MAVDT
			Plantas de abastecimiento combustibles, ubicación, diseño y planos	Decreto 0283 de 1990	Ministerio de Minas y Energía
				Decreto Nacional 1521 de 1998	Ministerio de Minas y Energía
			Caracterización físico-química de los desechos o residuos peligrosos	Decreto 4741 de 2005	MAVDT
Garantizar que el envasado o empaçado, embalado y etiquetado, de los residuos y desechos peligrosos	Decreto 4741 de 2005	MAVDT			

5	RESIDUOS PELIGROSOS	Generación de Residuos Peligrosos (sólidos y líquidos)	Registrarse ante CDMB como generadores de residuos y desechos peligrosos	Decretp 4741 de 2005	MAVDT
				Resolución 1362 de 2007	MAVDT
			Capacitar al personal encargado de la gestión y manejo de los residuos o desechos peligrosos	Decreto 4741 de 2005	MAVDT
			Contar con un Plan de contingencia	Decreto 4741 de 2005	MAVDT
			Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos o desechos peligrosos	Decreto 4741 de 2005	MAVDT
			Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones ambientales	Decreto 4741 de 2005	MAVDT
			El almacenamiento de residuos o desechos peligrosos en las instalaciones no podrá superar un tiempo de doce (12) meses	Decreto 4741 de 2005	MAVDT
6	TIERRA Y SUELOS	Uso de Recurso Suelo	Certificado de uso de suelo	Decreto 2811 de 1974	Congreso de Colombia

7	FAUNA Y FLORA	Ecosistema	Mantener en cobertura forestal por lo menos un 10% de su extensión	Decreto 1449 de 1977	Ministerio de Agricultura
8	OTROS REQUISITOS	NO APLICA	Creación del Departamento de Gestión Ambiental DGA	Decreto 1299 de 1988	MAVDT