

**DISEÑO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL “EKOSYSTEM”
PARA EL AREA DE MANUFACTURA DE LA PLANTA EMBOTELLADORA DE
SANTANDER BUCARAMANGA, COCA COLA- FEMSA**

CESAR JULIAN JAIMES MENDOZA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESPECIALIZACIÓN EN QUÍMICA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2007

**DISEÑO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL “EKOSYSTEM”
PARA EL AREA DE MANUFACTURA DE LA PLANTA EMBOTELLADORA DE
SANTANDER BUCARAMANGA, COCA COLA- FEMSA**

CESAR JULIAN JAIMES MENDOZA

Monografía de grado para optar el título
de Especialista en Química ambiental

**Director del Proyecto
ISABEL OCAZONEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESPECIALIZACIÓN EN QUÍMICA AMBIENTAL
ESCUELA DE QUIMICA
BUCARAMANGA**

2007

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a las personas que han permitido que tome un instante de sabiduría de sus seres, para integrarlo a mi formación y madurez.

También está dedicado a aquellas personas que por diferentes circunstancias no han podido ni han tenido la oportunidad de estudiar...

y por supuesto a DIOS, quien es el que me ha permitido ver la vida de otra forma y me ha llevado por el camino correcto para alcanzar la felicidad de algún día estar en su presencia.

AGRADECIMIENTOS

Para todas aquellas personas que de una u otra manera me han dado un espaldarazo para la obtención de este título

A mi madre, quien es ese roble que ha estado a mi lado puliendo y tallando mi formación como ser integral.

A Carolina, quien es parte de mí ser y ahora trabajamos por nuestro objetivo de alcanzar la felicidad.

A todo el equipo de trabajo de EMBOSAN por ser los mejores compañeros resaltados por sus grandes capacidades humanas.

A mi Señor, quien provee bendiciones diarias a mi vida.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
2. JUSTIFICACION	20
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
4. MARCO TEÓRICO	23
4.1. HISTORIA NORMAS ISO 14000	23
4.2. RELACIÓN CON LAS NORMAS ISO 9000	25
4.3. ESTRUCTURA DE LA ISO 14001	26
5. INFORMACIÓN GENERAL DE EMBOTELLADORAS DE SANTANDER	30
5.1 HISTORIA DE THE COCA – COLA COMPANY	30
5.2 HISTORIA DE FEMSA	31
5.2.1 MISIÓN Y VISIÓN8	33
5.2.2. Valores Corporativos	33
5.2.3 Embotelladoras de Santander EMBOSAN	35
6. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DE LA EMBOTELLADORA EN LA PLANTA BUCARAMANGA	36
6.1 RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	36
6.2 TRATAMIENTO DE AGUAS	38
6.3 LAVADO DE ENVASE E INSPECCIÓN DE BOTELLAS	40
6.4 PREPARACIÓN DE JARABES	40
6.5 EMBOTELLADO	41
6.6 AGUAS ENVASADAS	42
6.7 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	46
7. DISEÑO DEL SISTEMA AMBIENTAL	48

7.1	MANUAL AMBIENTAL <i>eKOsystem</i>	48
7.1.1.	Desarrollo del Manual	48
7.2.	DIAGNOSTICO AMBIENTAL	50
8.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL <i>eKOsystem</i> EN LA EMBOTELLADOA DE SANTANDER	63
8.1	POLÍTICA AMBIENTAL	63
8.2	PLANEACIÓN DEL NEGOCIO	64
8.3	ASPECTOS AMBIENTALES	64
8.3.1	Estudio de Impacto Ambiental	65
8.4	REQUERIMIENTOS LEGALES Y TCCC	87
8.5	METAS Y OBJETIVOS	87
8.6	PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	94
8.7.	PLANEACIÓN DE DISEÑO Y DESARROLLO	95
8.8	INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE LABORAL	95
8.9	COMPROMISO GERENCIAL	95
8.10	RECURSOS	96
8.11.	ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD	96
8.12.	CAPACITACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y COMPETENCIA	101
8.13	COMUNICACIÓN	105
8.14	DOCUMENTACIÓN	106
8.15.	CONTROL OPERATIVO	107
8.15.1.	Suministro y manejo de Proveedores	107
8.15.2.	Calibración	107
8.16.	REPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA	108
8.16.1.	Tipo de incidentes	108
8.17	MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO	109
8.18	MEJORA CONTINUA, ACCIÓN PREVENTIVA Y CORRECTIVA	110
8.19.	AUDITORIA INTERNA	110
8.20.	REVISIÓN GERENCIAL	111
9.	ACCIONES DE MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS	112

9.1 ASPECTO AMBIENTAL AGUA	112
9.1.1 Agua cruda	112
9.1.2 Agua Residual	115
9.2. ASPECTO AMBIENTAL ENERGÍA	117
9.3 ASPECTO AMBIENTAL EMISIONES	121
9.3.1 Emisiones de Ruido	121
9.3.2. Emisiones de Combustión	121
9.4. ASPECTO AMBIENTAL SUELO	124
9.4.1 Plan de Gestión de Residuos Sólidos	124
9.4.2. Residuos Peligrosos	135
9.5. CUMPLIMIENTO LEGAL	139
10. AUDITORIA DEL SISTEMA	140
BIBLIOGRAFIA	150
ANEXO	151

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Fases y estructura de la ISO 14001	26
Tabla 2. Información general de EMBOSAN	35
Tabla 3. Formato del Manual Ambiental	50
Tabla 4. Diagnóstico Ambiental EMBOSAN	51
Tabla 5. Grado de impacto sobre aspectos ambientales	66
Tabla 6. Matriz de Impacto Ambiental EMBOSAN	67
Tabla 7. Matriz de Requerimientos.	88
Tabla 8. Objetivos Ambientales	94
Tabla 9. Miembros del Comité Ambiental	97
Tabla 10. Temas de Capacitación	102
Tabla 11. Registro de Capacitación por persona.	103
Tabla 12. Plan de mejoramiento del consumo de agua	113
Tabla 13. Plan de Mejoramiento Consumo de Energía	119
Tabla 14. Resultados estudio isocinético a la caldera	122
Tabla 15. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	125
Tabla 16. Clasificación cualitativa de residuos.	126
Tabla 17. Clasificación Cuantitativa de residuos.	128
Tabla 18. Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos	136
Tabla 19. Resumen de hallazgos de auditoria	141

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Conformación de la compañía.	32
Figura 2. Proceso de producción de bebidas gaseosas	37
Figura 3. Proceso de tratamiento de agua potable	39
Figura 4. Esquema Lavadora de Botellas	43
Figura 5. Esquema de Preparación de Jarabes	44
Figura 6. Esquema Proceso de Embotellado de Gaseosas	45
Figura 7. Tratamiento primario de aguas residuales.	46
Figura 8. Tratamiento secundario de aguas residuales	47
Figura 9. Estructura Ambiental de la planta.	97
Figura 10. Indicador de personas capacitadas	104
Figura 11. Indicador de Consumo de agua	114
Figura 12. Planta de tratamiento de aguas residuales	116
Figura 13. Indicador de Vertimientos líquidos	117
Figura 14. Indicador de remoción de carga de la PTAR	118
Figura 15. Indicador de consumo de energía.	120
Figura 16. Indicador de rendimiento de gas.	120
Figura 17. Montacargas nuevas a gas	123
Figura 18. Centro de acopio del material reciclable	129
Figura 19. Tolva de almacenamiento temporal de residuos sólidos	130
Figura 20. Posición de las canecas en la planta.	132
Figura 21. Indicador de residuos sólidos	134
Figura 22. Sitio almacenamiento aceites	138
Figura 23. Indicador de Cumplimiento legal	139

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO 1. MANUAL DE EKOSYSTEM	151
ANEXO 2 FORMATO MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL	168
ANEXO 3. TABLA DE CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS	169
ANEXO 4. TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	174
ANEXO 5. CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN	176
ANEXO 6. SOP OBJETIVOS AMBIENTALES	177
ANEXO 7. MODELO CARTA NOMBRAMIENTO COMITE AMBIENTAL	182
ANEXO 9. SOP ADMINISTRACION DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	185
ANEXO 10. SOP REGISTROS DE DOCUMENTACIÓN	193
ANEXO 11. DOCUMENTOS, FORMATO REVISION DE BOMBAS	195
ANEXO 12. DOCUMENTOS, FORMATO INSERVIBLES	196
ANEXO 13. DOCUMENTO, CONTROL DIARIO INSERVIBLES	197
ANEXO 14. DOCUMENTOS, FORMATO CONTROL QUIMICO PTAR	198
ANEXO 15. FORMATO CONTROL DE ASISTENCIA	199
ANEXO 16 FORMATO DE MEJORA CONTINUA	200
ANEXO 17. SOP COMITÉ AMBIENTAL	201
ANEXO 18. SOP RESPONSABILIDAD	205
ANEXO 19. SOP PLANEACIÓN OPERATIVA	208
ANEXO 20. FORMATO MONITOREO Y CONTROL PTAR	210
ANEXO 21. CRONOGRAMA PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	212
ANEXO 22. FORMATO CICLO DE VIDA. EJEMPLO	216
ANEXO 23. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS	218

GLOSARIO

CDMB: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

CHECK LIST: Documento donde se registran los requerimientos de un sistema o proceso utilizado para verificar su cumplimiento. También llamado lista de chequeo.

CGC: Comité Gerencial de Calidad. Este comité está integrado por todos los jefes y el gerente del área; se ocupa de administrar todo el proceso operativo

COCA COLA FEMSA: Empresa mejicana encargada de la producción y comercialización de los productos franquiciados Coca Cola. Es una empresa constituida por tres socios principales: FEMSA, TCCC y capital privado.

DBO₅: Demanda Bioquímica de Oxígeno.

EKOSYSTEM: Sistema de Administración Ambiental de Coca Cola FEMSA.

EMBOSAN: Embotelladoras de Santander

EMI: Equipo de trabajo y respuesta para manejo de Incidentes.

EMISIONES DE COMBUSTION: Son aquellas emisiones que se vierten al medio ambiente a partir de procesos de combustión.

FEMSA: Fomento Económico Mejicano S.A. Grupo empresarial mejicano, propietario de Embotelladoras de Santander EMBOSAN

INDICADORES AMBIENTALES: Mecanismo diseñado para monitorear el desempeño ambiental de un proceso

LITROS DE BEBIDA: Es el volumen de producto terminado de gaseosas y aguas que son elaborados en un mes de producción.

MATRIZ: Cuadro resumen donde se comprime toda la información a cerca de algún tema en especial.

PARETO: Aspecto que puede catalogarse en un nivel de alta importancia.

RETROLAVADOS: Es el proceso de inyectar agua en dirección contraria al flujo normal que se registra en un filtro.

SAA: Sistema de Administración Ambiental.

SICKOF: Sistema Integral de Calidad de Coca Cola FEMSA.

SOP: Procedimiento Operativo Estándar. Son procedimientos estandarizados característicos de cada planta.

SST: Sólidos suspendidos totales.

TCCC: The Coca Cola Company. Casa matriz en Estados Unidos propietaria de todos los derechos de la marca Coca Cola.

RESUMEN

TITULO*: DISEÑO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL “EKOSYSTEM” PARA EL ÁREA DE MANUFACTURA DE LA PLANTA EMBOTELLADORA DE SANTANDER, COCA COLA- FEMSA

AUTOR: Cesar J. Jaimes Mendoza **

Palabras Claves: Sistema de Gestión Ambiental, Embotelladoras de Santander, ISO 14000, legislación

Basados en la norma ISO 14000, para Sistemas de Gestión Ambiental, la legislación ambiental nacional y local, las normas ambientales de KOF, y los requerimientos ambientales de The Coca Cola Company se diseña un documento llamado “Manual eKOsysteem” que compila los elementos que Embotelladoras de Santander debe tener para implementar el Sistema de Gestión Ambiental eKOsysteem el cual es el objetivo en este trabajo. Con el manual eKOsysteem, se realiza una evaluación en la embotelladora del cumplimiento de los requerimientos contenidos en este manual, arrojando un resultado del 17%, que se traduce en el grado de implementación del Sistema Ambiental eKOsysteem.

Con el objetivo de implementar el Sistema eKosysteem se toman acciones que cumplan con todos los requerimientos identificados en el manual. Se realizan actividades como estudios ambientales, inversiones, se diseña la estructura ambiental de la planta, se crean documentos normatizados, planes para cumplir con los objetivos y metas trazadas e indicadores para monitorear el desempeño ambiental.

Una vez efectuadas todas las acciones, se evalúa la implementación del Sistema Ambiental realizando una auditoria interna, la cual arroja resultados satisfactorios y un grado de cumplimiento del 80% respecto a los diferentes requerimientos legales nacionales, locales, corporativos y de *The Coca Cola Company* compilados en el Manual Ambiental eKOsysteem.

* Monografía de grado

** Facultad de Ciencias Fisico Químicas. Escuela de Química. Ing. Isabel Ocasiones

SUMMARY

TITLE*: DESIGN OF THE ENVIRONMENTAL ADMINISTRATION SYSTEM “EKOSYSTEM” FOR COCA COLA FEMSA EMBOTELLADORAS OF SANTANDER MANUFACTURING AREA.

AUTHOR: Cesar J. Jaimes Mendoza **

KEY WORDS: Environmental Management System, Embotelladoras of Santander, Application of ISO 14000, Normative references.

Based on the ISO 14000 series of Environmental Management Standard, National and Local environmental law, KOF's environmental requirements and the Coca Cola's Company environmental requirements, a document called “eKOsystem Manual” was created. It gathers all the elements that Embotelladoras of Santander must have to have to apply the Environmental Management System, which is the objective of this work. With the eKOsystem Manual, an evaluation of its requirements was done in Embotelladoras of Santander, getting a result of 17%. This means a 17% of the degree of application of the Environmental System eKOsystem.

To the purpose of applying this system to the company, many actions were taken and applied to reach all the requirements. Activities such as expensive costs, studies and analysis were necessary to create the structure to develop, apply, maintain and improve the environmental management system. Environmental indicators and plans were applied to measure the system performance and to reach the environmental targets.

To evaluate the system, an internal audit was done. This audit was used as a checking and assessment mechanism of the environmental management system. The result was satisfactory and the company reached an 80% of the whole requirements (national, local, FEMSA Company and The Coca Cola Company environmental requirements)

* Degree of Work

** Sciences and Physics Faculty. Chemistry School. . Ing. Isabel Ocazonez

INTRODUCCION

Cada día las industrias están siendo más competitivas en los mercados mundiales ofreciendo buenos productos a bajos costos con una excelente calidad, y en las condiciones actuales una nueva herramienta entra a competir: “compromiso social” Dentro de este compromiso social se busca tener procesos y metodologías que estén acordes a la responsabilidad ambiental que como ciudadanos y usuarios del medio ambiente, debemos tener.

El desarrollo sostenible es ahora una necesidad para mantener y mejorar un proceso productivo. Los Sistemas de Gestión Ambiental son una herramienta que las empresas utilizan para estructurar metodologías coherentes y responsables con el medio ambiente, para hacerlas perdurables en el tiempo y competitivas en un mercado globalizado. Por ello, se hace necesario que Embotelladoras de Santander (EMBOSAN) diseñe e implemente un Sistema de Gestión Ambiental en todo su proceso de manufactura de bebidas gaseosas y aguas envasadas.

eKOsystem es el Sistema de Administración Ambiental diseñado bajo el estándar internacional ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) cuyo objetivo es fomentar la protección ambiental y la prevención de los impactos ambientales, buscando beneficios en la reducción de costos, disminución de las materias primas y un mejoramiento de la imagen de la compañía.

El sistema eKOsystem está diseñado para dar cumplimiento a los requerimientos ambientales locales, nacionales, corporativos y *The Coca Cola Company*.

Con el diseño y la implementación del Sistema Ambiental eKosystem en Embotelladoras de Santander, se obtendrán procesos productivos acordes con la responsabilidad social y ambiental que la empresa desea tener, además del

cumplimiento de los requerimientos de *The Coca Cola Company* para todas sus plantas embotelladoras a nivel mundial.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Embotelladoras de Santander EMBOSAN, es una empresa productora, distribuidora y comercializadora de aguas envasadas y bebidas gaseosas marca registrada Coca Cola, ubicada en Bucaramanga en el kilómetro 2 vía a Girón.

Desde hace varios años mientras que Embotelladoras de Santander era propiedad de uno y otro grupo de alimentos, se venían implantando lineamientos dirigidos al cumplimiento de la normatividad ambiental, sin tener en ningún momento una estructura sistémica básica, lógica y congruente en el aspecto ambiental.

En los procesos que se llevan a cabo en la embotelladora, el agua es el ingrediente principal y constituye más del 90 % del producto, lo que conlleva a un gran consumo de agua y de energía para todo el proceso operativo. Se han creado estrategias y se han dirigido acciones para disminuir el consumo de agua y maximizar la utilización de la energía, pero existen grandes oportunidades para mejorar estos aspectos. También se cuenta con un parque automotor de montacargas que emite material particulado al aire y está a la espera de actualizarlo tecnológicamente, al igual que otros procesos que aumentan el consumo de energía en la planta.

En los últimos tres años, al pasar a ser propiedad del grupo FEMSA mexicano, se creó un plan a mediano plazo para implantar un Sistema de Administración Ambiental para toda la compañía. Según los lineamientos de Coca Cola Company, empresa norteamericana, toda organización que embotele sus productos debe cumplir con las normas que ellos exigen en cuanto a seguridad, calidad y medio ambiente, además de cumplir toda la normatividad local y nacional vigente.

Conciente de la situación actual y en el pleno deseo de ser una compañía ambientalmente viable, sostenible en el tiempo y con una alta responsabilidad social, Embotelladoras de Santander diseñara un Sistema de Gestión Ambiental el cual garantizará un correcto desempeño ambiental de todos los procesos desarrollados en la embotelladora.

2. JUSTIFICACION

Los gobiernos como algunas industrias se han integrado en torno al tema ambiental, creando tratados, políticas y normas que de una u otra manera puedan garantizar el que se estén implementando estrategias que ayuden a minimizar los impactos adversos al medio ambiente. Es así como nace la familia de las normas ISO 14000, la cual se refiere a la gestión ambiental aplicada a las empresas, cuyo objetivo es fomentar la protección ambiental y la prevención de los impactos ambientales adversos en consonancia con los requisitos socioeconómicos de la organización. Además trae consigo beneficios implícitos como reducción de costos mediante ahorro de energía, materiales e insumos, mejoramiento de la imagen pública y facilidades en el comercio.

The Coca Cola Company (accionista en la sociedad Coca Cola FEMSA y propietaria de la marca Coca Cola) está comprometida con la búsqueda de la excelencia ambiental como una prioridad en la operación diaria del negocio. La administración ambiental es un principio rector en la determinación de ser buenos ciudadanos corporativos. También es un componente de la estrategia de negocios, por parte del impulso de la eficiencia y eficacia en costos y de generar con responsabilidad valor verdadero.

Cada vez más la medición completa de una compañía bien administrada ya no solo se trata de si es exitosa, sino de cómo logra dicho éxito. El marco de la ciudadanía corporativa de *The Coca Cola Company* se basa en cuatro principios – refrescar el mercado, enriquecer el lugar de trabajo, fortalecer a la comunidad y ***preservar el medio ambiente.***

Es necesario entender por completo el impacto ambiental de las operaciones al administrar la huella ambiental. El punto de inicio es el Sistema de Administración

Ambiental “*eKOsystem*”, que establece los estándares universales de operación sobre la administración ambiental.

El Sistema de Administración Ambiental de The Coca Cola Company está sustentado en el estándar ambiental ISO 14001:2004 y en el Sistema Integral de Calidad de la compañía. El sistema trabaja en tener en común los estándares de generación de informes que permiten a la compañía administrar las tendencias y los nuevos desarrollos y reportarlos públicamente. *eKOsystem* asegura que la sustentabilidad está incorporada a todas las dimensiones de la administración de las operaciones diarias.

En congruencia con la política de *The Coca Cola Company* y una responsabilidad social apremiante, Embotelladoras de Santander debe aplicar *eKOsystem* para administrar los riesgos ambientales, prevenir la contaminación, realizar el uso eficiente de los recursos y materias primas, cumplir la legislación, y establecer objetivos cuantificables para lograr ganancias ambientales, reducción de costos e incremento de eficiencias.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar el Sistema de Administración Ambiental “eKOsystem” bajo el estándar ISO 14000, en los procesos de la Embotelladora de Santander S.A. planta Bucaramanga, para dar cumplimiento a la normatividad ambiental mundial de *The Coca Cola Company*

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar una evaluación ambiental en Embotelladoras de Santander Bucaramanga, que permita identificar los puntos de contaminación.
- Diseñar el componente ambiental como un Sistema de Gestión Ambiental para la planta.
- Establecer estrategias y mecanismos para reducir residuos, emisiones, y los consumos de agua y energía
- Realizar un seguimiento al Sistema Ambiental por medio de indicadores ambientales de gestión
- Auditar el Sistema de Administración Ambiental

4. MARCO TEÓRICO

La Globalización hace que los procesos productivos en el ámbito mundial estén estandarizados. Cualquier Compañía que quiera incursionar en un mercado extranjero para ser aceptado, debe cumplir con los estándares internacionales y estar certificado con el cumplimiento de una norma ISO.

La preocupación por la protección de la salud de los humanos y la responsabilidad ambiental, han sido preocupaciones prioritarias para las naciones industrializadas en el mundo en los últimos treinta años, manifestándose en el plano internacional en las Naciones Unidas, dictándose en consecuencia conferencias en torno al tema ambiental, siendo de esta manera estructuradas una serie de normas, no solamente para la estandarización de la calidad, sino ya tocando un tema más delicado como lo es actualmente el medio ambiente.

4.1. HISTORIA NORMAS ISO 14000

En la década de los 90, en consideración a la problemática ambiental, algunos países comienzan a implementar sus propias normas ambientales que variaban de un país a otro. De esta manera se hacía necesario tener un indicador universal que evaluara los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada.

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la Cumbre de la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro -Brasil-.

Ante tal acontecimiento, ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominadas, ISO 14000.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14000 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos o externalidades que de estos deriven al medio ambiente¹.

En octubre de 1996, el lanzamiento del primer componente de la serie de estándares ISO 14000 salió a la luz, a revolucionar los campos empresariales, legales y técnicos. Estos estándares, llamados ISO 14000, van a revolucionar la forma en que ambos, gobiernos e industria, van a enfocar y tratar asuntos ambientales. A su vez, estos estándares proveen un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación de sistemas de gestión ambiental por terceros y al ayudar a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental.

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico.

Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimiento y

¹ HUNT D y JHONSON C. Sistemas de Gestión Medioambiental

pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En este sentido, cualquier actividad empresarial que desee ser sostenible en todas sus esferas de acción, tiene que ser consciente que debe asumir de cara al futuro una actitud preventiva, que le permita reconocer la necesidad de integrar la variable ambiental en sus mecanismos de decisión empresarial.

4.2. RELACIÓN CON LAS NORMAS ISO 9000

La serie ISO 14000 comparte principios comunes de un sistema de gestión con la serie ISO 9000 de normas de sistemas de calidad. Sin embargo, debe entenderse que la aplicación de varios elementos del sistema de gestión puede diferir debido a los distintos objetivos y diferentes partes interesadas. Mientras que los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) tratan las necesidades de los clientes, los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) están dirigidos hacia las necesidades de un amplio espectro de partes interesadas y las necesidades que se desarrollan en la sociedad por la protección ambiental

Mientras que para las normas de la serie ISO 9000 el cliente es quien compra el producto, para las ISO 14000 son las "partes interesadas", donde éstas incluyen desde las autoridades públicas, los seguros, socios, accionistas, bancos, y asociaciones de vecinos o de protección del ambiente. En cuanto al producto, para las serie 9000 el producto es la calidad, o sea producto intencional resultado de procesos o actividades, mientras que en las de gestión ambiental, es un producto no intencional: residuos y contaminantes.

Una de las mayores diferencias entre las dos normas, estriba en el hecho de que los requerimientos de desempeño de la serie ISO 9000 se relacionan a asegurar que "el producto conforme a los requerimientos especificados", o sea que el

cliente especifica el nivel de calidad. En el caso de un SGA, no hay un cliente directo, por lo que los modelos para estos sistemas introducen por sí mismos los requerimientos fundamentales de desempeño - cumplimiento de todos los requerimientos legislativos y regulatorios y un compromiso a la mejora continua de acuerdo con la política de la empresa basada en una evaluación de sus efectos ambientales.

4.3. ESTRUCTURA DE LA ISO 14001

En la tabla 1 se muestra la estructura de la norma ISO 14001, dividida en las diferentes fases para llevar a cabo su implementación.

La ISO 14001 especifica una secuencia de fases que está orientada a facilitar a cualquier tipo de empresa una metodología general y adecuada para la implantación, mantenimiento y mejoramiento constante de su Sistema de Gestión Ambiental

Tabla 1. Fases y estructura de la ISO 14001

ESTRUCTURA		
	0	Introducción
	1	Alcance
	2	Referencias Normativas
	3	Definiciones
	4	Sistema de Gestión Ambiental
	4.1	Requisitos Generales
FASE 1	4.2	Política Ambiental
FASE 2	4.3	Planificación
	4.3.1	Aspectos ambientales
	4.3.2	Requisitos Legales y otros
	4.3.3	Objetivos y Metas
	4.3.4	Programa Gestión Ambiental

	4.4	Implementación y Operación
	4.4.1	Estructura y Responsabilidad
	4.4.2	Entrenamiento, Conocimiento y Competencia
	4.4.3	Comunicación
	4.4.4	Documentación
	4.4.5	Control de Documentos
	4.4.6	Control Operacional
FASE 3	4.4.7	Preparación y respuestas ante emergencias
	4.5	Verificación de acción correctiva
	4.5.1	Monitoreo y medición
	4.5.2	No Conformidad y acción correctiva y preventiva
	4.5.3	Registros
FASE 4	4.5.4	Auditoria del Sistema Ambiental
FASE 5	4.6	Revisión por la Gerencia
	ANEXO A	Especificación con guía para su uso
	ANEXO B	Relación entre ISO 14001 e ISO 9000

La aplicación de la ISO 14001 en las organizaciones puede realizarse cumpliendo las siguientes fases principales:

- Política Ambiental: La organización concibe, establece, redacta y pone en vigencia la Política ambiental (PA) que ratificada y apoyada por el más alto nivel de la dirección. Esta PA debe contener un compromiso explícito de la prevención de la contaminación, mejora continua conducente al mejor desempeño ambiental y el cumplimiento de la legislación ambiental correspondiente. La PA debe ser dada a conocer al personal de la propia organización y difundida a otras partes interesadas, como las autoridades nacionales, clientes, fuerzas vivas locales y vecinos.
- Planeación: Se establecen mecanismos de identificación y seguimiento de todos los aspectos de las actividades, productos y servicios de la organización que puedan provocar impactos ambientales significativos y de la legislación

que le aplica a la organización. Se fijan metas de desempeño para el SGA relacionadas con los compromisos previstos para la PA: prevención de la contaminación, mejoramiento ambiental continuo y cumplimiento normativo.

- Implementación y operación: Se implementa el SGA para el cumplimiento de las metas previstas, incluyendo la formación y educación ambiental del personal, la preparación y realización de documentos y de prácticas de trabajo.
- Verificación y acción correctiva: Se mide el logro o alcance de las metas, se realizan las acciones correctivas que sean necesarias y se realizan auditorias internas para verificar que el SGA está implementado y mantenido de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 14001.
- Revisión por la dirección: El alto nivel directivo de la organización revisa periódicamente el SGA en momentos preestablecidos, con frecuencia suficiente para ratificar su vigencia, eficaz y validez y realizar los ajustes pertinentes.

4.4 BENEFICIOS DE LA NORMA ISO 14000

Para empresas, la adopción extendida de normas Internacionales significa que los proveedores pueden basar el desarrollo de sus productos y servicios contra los datos específicos que tienen la amplia aceptación en sus sectores. Esto, a su turno, significa que los negocios que usan normas Internacionales son cada vez más libres de competir sobre muchos más mercados en el mundo entero.

Para clientes, la compatibilidad mundial de tecnología que es alcanzada cuando los productos y servicios son basados en Normas Internacionales les trae una cada vez más amplia opción de ofertas, y ellos también se benefician de los efectos de competencia entre proveedores.

Para gobiernos, las normas internacionales proporcionan la base tecnológica y científica que sostienen la salud, la legislación de seguridad y ambiental.

Para países en vía de desarrollo, las Normas Internacionales constituyen una fuente importante de know-how tecnológico, definiendo las características que se esperan de los productos y servicios ofrecidos a mercados de exportación. Las Normas Internacionales dan una base a países en vía de desarrollo para la toma de decisiones en la inversión de los escasos recursos.

Para consumidores, el cumplimiento a las Normas Internacionales proporciona el aseguramiento sobre su calidad, seguridad y la fiabilidad de producto y servicio.

Para el planeta, porque hay normas internacionales sobre el aire, el agua y la calidad de suelo, y sobre las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir a esfuerzos de conservar el ambiente.

5. INFORMACIÓN GENERAL DE EMBOTELLADORAS DE SANTANDER

5.1 HISTORIA DE THE COCA – COLA COMPANY

En 1886 Jhon Pemberton un farmaceuta de la ciudad de Atlanta crea una formula de jarabe llamado “Vino de Coca Cola”. Mas tarde, este líquido se mezcla con agua carbonatada, dando origen a una bebida muy especial. Se pone a la venta esta bebida a 5 centavos.

En 1888 el Dr. Pemberton vendió los derechos sobre el producto al señor Asa G. Candler, quien junto con su hermano y el antiguo socio Frank Robinson constituyeron “The Coca Cola Company”. Se crea el primer slogan “DELICIOSA Y REFRESCANTE”.

Durante el primer año se vendieron 9 vasos de Coca Cola diarios. Años más tarde se venden 10 billones de galones de jarabe.

En 1893, el señor Asa Candler por medio de brillantes ideas empieza a introducir y a promocionar COCA COLA por medio de cupones, relojes, calendarios haciendo un trabajo promocional muy agresivo. En este año se registra por primera vez la marca Coca – Cola.

En 1894 por la creciente demanda del líquido, se inicio la producción de envase de vidrio, que llevaba grabado el logotipo de Coca Cola. Por la gran demanda se crea la primera fábrica de jarabe en Dallas. Para combatir las copias, Coca Cola diseña sus propias botellas.

En 1929, las fuentes de soda empezaron a utilizar vasos marcados con el logotipo de Coca Cola.

En 1930, debido al gran consumo que se estaba presentando, se empieza a distribuir el producto puerta a puerta.

En 1935 aparece la primera maquina de monedas en las cuales se puede adquirir el producto. En 1941 se inicia la primera producción en línea del producto Coca Cola. En 1950 Coca Cola es la primera empresa de bebidas que aparece en la revista TIME. En 1960 se introduce al mercado Coca Cola en la presentación lata 12 onzas. Se introduce la lata con sistema abre fácil. En 1982 el mundo entero disfruta Coca Cola. En 1986 Coca Cola cumple 100 años y en 1990 se construye en Atlanta un centro dedicado a la historia de la compañía.

5.2 HISTORIA DE FEMSA

En 1890 inicia la historia cuando grupo VISA (Valores Industriales S.A.) ahora FEMSA (Fomento Económico Mexicano S.A.) crean Cervecería Cuauhtémoc en Monterrey, primera productora de cerveza de la República Mexicana.

En 1979 el Grupo VISA adquiere las franquicias de *The Coca-Cola Company* para producir y comercializar refrescos en el Valle de México y la mayor parte del sureste de la República Mexicana.

En 1993 se consolidó la sociedad entre *The Coca-Cola Company* y Grupo FEMSA, dando origen así a Coca-Cola FEMSA

En 1994 Coca-Cola FEMSA rebasa las fronteras mexicanas al adquirir a Coca-Cola Sociedad Anónima, Industrial, Comercial y Financiera de Argentina, convirtiéndose en Coca-Cola FEMSA de Buenos Aires.

En el 2003 Coca-Cola FEMSA integra a su operación a PANAMCO, constituyendo la principal empresa embotelladora de productos de Coca-Cola en América Latina con presencia en nueve países.

Coca-Cola FEMSA S. A. de C.V., es una asociación entre Fomento Económico Mexicano S.A. de C.V. (FEMSA) y de *The Coca-Cola Company*.

Con la integración de Coca Cola FEMSA, el porcentaje de la tenencia accionaría económica queda de la siguiente manera:

FEMSA	45.7%
<i>The Coca-Cola Company</i>	39.6%
Público inversionista	14.7%

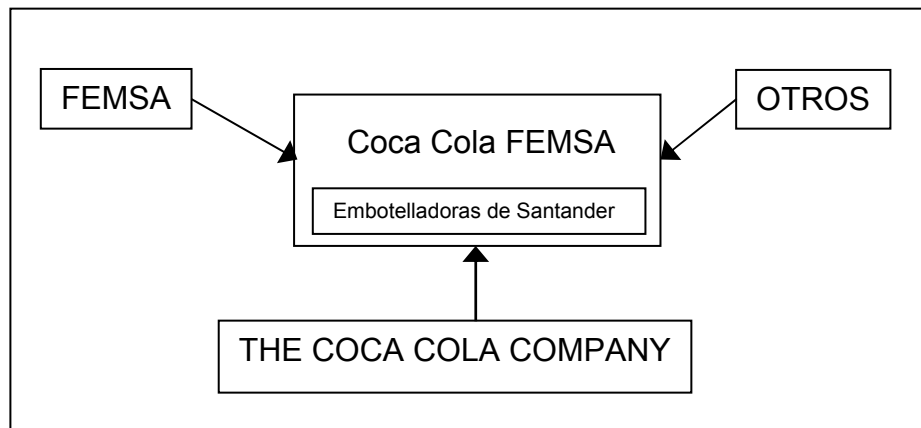


Figura 1. Conformación de la compañía.

Coca-Cola FEMSA es el segundo embotellador de productos Coca-Cola en el mundo y pertenece al grupo de los 10 embotelladores ancla de *The Coca-Cola Company* a nivel mundial.

FEMSA es una de las organizaciones más importantes de México y la mayor empresa del ramo de alimentos y bebidas que cotiza sus acciones en las Bolsas

de Valores de México (Bolsa Mexicana de Valores) y de Nueva York (The New York Stock Exchange).

5.2.1 MISIÓN Y VISIÓN

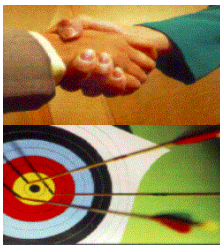


En Coca-Cola FEMSA nuestra misión es satisfacer y agradar con excelencia al consumidor de bebidas



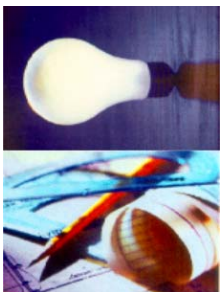
Nuestra Visión es ser el mejor embotellador del mundo, reconocido por su excelencia operativa y la calidad de su gente.

5.2.2. Valores Corporativos



Pasión por el Servicio y Enfoque al Cliente / Consumidor

Promovemos que todas las actividades que realicemos, estén enfocadas a identificar y satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores, tanto internos como externos, por medio de los productos y servicios que ofrecemos. Clientes y consumidores son nuestra razón de ser.



Innovación y creatividad

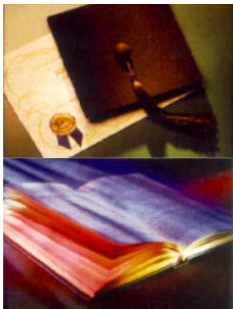
Deseamos que la innovación y la creatividad sean elementos imprescindibles en nuestras empresas, ya que representan una base importante de superación, desarrollo y continuidad. Todo lo que implementamos debe comenzar con una idea innovadora, y

creativa, acompañado de mucho trabajo, lo que al final se traducirá en resultados excelentes; queremos que nuestra empresa se distinga por su creatividad y su capacidad innovadora.



Calidad y productividad

La entendemos como hacer las cosas bien a la primera vez, con mejora continua y optimización de los recursos, procesos y tecnología, ya que este es el medio para ser competitivos, nacional e internacionalmente.



Respeto, desarrollo integral y excelencia del personal

Impulsamos el respeto y el desarrollo integral de la persona y su familia, buscando ampliar sus conocimientos, habilidades y visión, orientándonos a tener colaboradores de clase mundial, con el fin que tengan acceso a mejores oportunidades, proporcionando con ello la superación económica, cultural y moral. Buscamos la integridad de estos elementos en la persona, ya que deseamos que sean capaces de enfrentarse a las exigencias de la globalización y competencia, con visión amplia y triunfadora.



Honestidad, integridad y austeridad

Demandamos que honestidad e integridad de la persona sean valores que dignifiquen al ser humano, entendiendo por esto el respeto de los principios éticos y morales, con congruencia en el pensar, decir y hacer de cada persona, en donde la austeridad como variable de desempeño, esta direccionada al uso racional y

eficiente de los recursos de la empresa. El lema Trabajo y ahorro debe tener vida en nuestras organizaciones.

5.2.3 Embotelladoras de Santander EMBOSAN

Empresa dedicada a la producción y comercialización de aguas envasadas y bebidas gaseosas marca registrada *Coca Cola*. Embotelladoras de Santander EMBOSAN, es propiedad del grupo FEMSA y específicamente del grupo Coca Cola FEMSA, el cual tiene la franquicia de The Coca Cola company para embotellar y comercializar todos sus productos.

Tabla 2. Información general de EMBOSAN

Generalidades	Descripción
Nombre de la empresa:	Coca – Cola FEMSA Bucaramanga
Año de fundación:	1943
Actividad industrial:	Envasado de bebidas gaseosas y agua purificada
Ubicación:	Kilómetro 2 Vía a Girón
Teléfono:	6449028
FAX:	6412411
Número de empleados:	498
Dentro de que área esta ubicada la empresa:	Zona industrial
Zonas aledañas a la empresa:	Residencial, Industrial, Acuífero, Zona agraria.

6. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DE LA EMBOTELLADORA EN LA PLANTA BUCARAMANGA

Dentro del proceso productivo de la empresa intervienen recurso humanos, materias primas y maquinaria que hacen posible la elaboración de productos. La principal materia prima para la elaboración de bebidas es el agua, pues ésta es su ingrediente principal, es por esto que la elaboración de los productos inicia en el tratamiento del agua para obtener la calidad necesaria en la producción de bebidas gaseosas. El proceso productivo se puede observar de manera general en la **figura 2** donde se muestra cada una de las interacciones que se tiene entre los recursos humanos, las materias primas y la maquinaria.

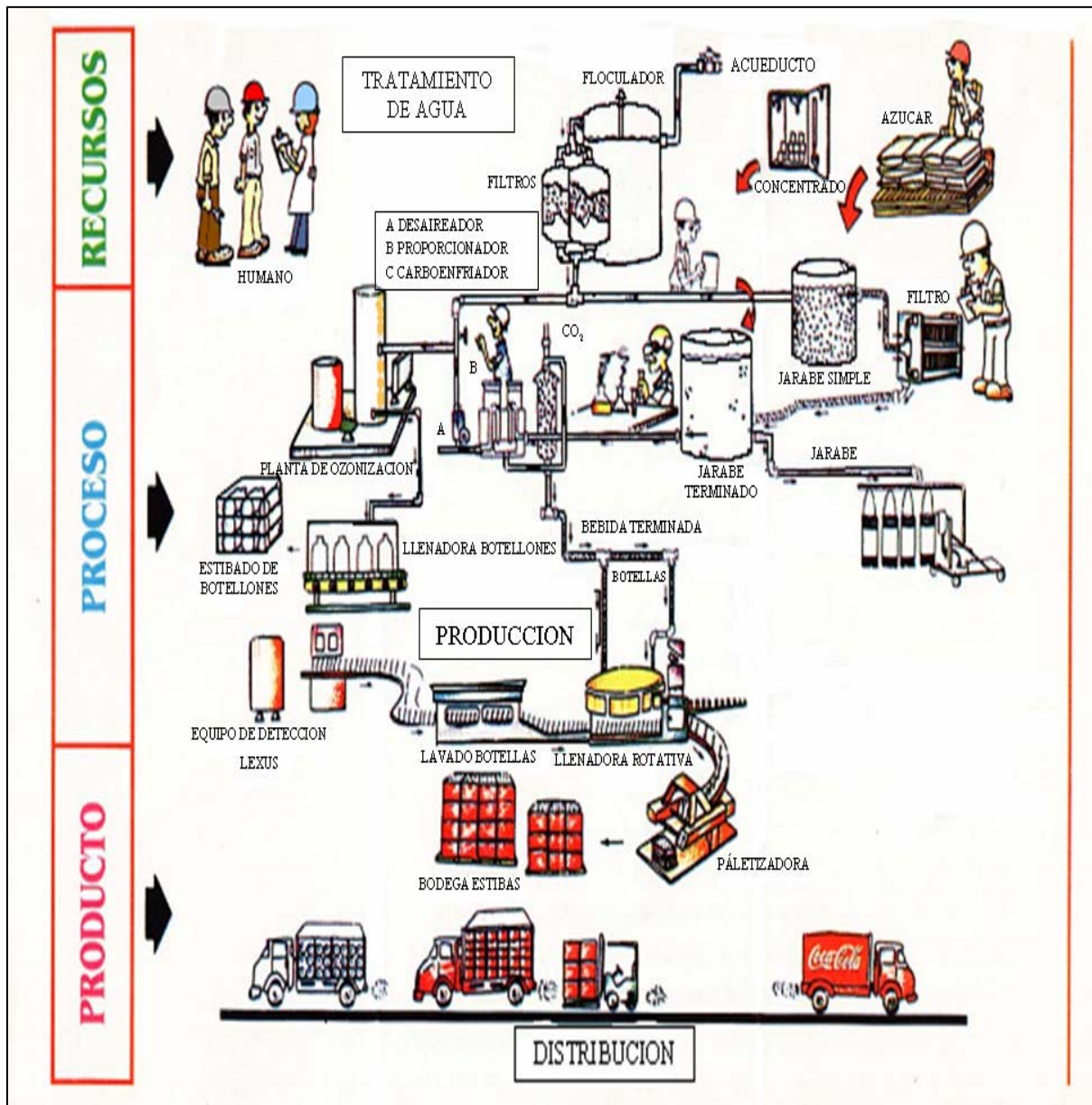
A continuación se describe cada uno de los procesos principales de la producción de bebidas gaseosas.

6.1 RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

El proceso de recepción de materias primas es el primer filtro en la cadena de calidad. Una vez las materias primas llegan a la planta, el analista químico de recepción realiza pruebas fisicoquímicas a cada una de las materias primas para verificar que se encuentran bajo los lineamientos de calidad de la compañía. Estas materias primas deben traer un certificado de calidad de parte del proveedor el cual certifica los parámetros del respectivo material. Para que cualquier materia prima pueda ser usada en el proceso productivo debe cumplir con los procedimientos antes descritos.

Los principales insumos para la empresa son: agua, azúcar, concentrado, tapas y envase.

Figura 2. Proceso de producción de bebidas gaseosas



6.2 TRATAMIENTO DE AGUAS

El agua empleada como materia prima en los diferentes procesos de la planta es suministrada por el acueducto de Bucaramanga, es decir es agua potable que llega a cualquier hogar en la ciudad. El agua es almacenada inicialmente en tanques subterráneos donde reciben una cloración inicial para la eliminación de cualquier microorganismo que pueda estar presente en la red conducción hasta la planta. Posteriormente el agua pasa al Floculador donde sufre el proceso de Coagulación – Floculación para eliminar cualquier sustancia inorgánica presente en el agua. El proceso de tratamiento de agua se puede observar en la **Figura 3**.

Del floculador el agua es bombeada a un tanque de almacenamiento temporal que indica el volumen de agua disponible para la planta. De este tanque pasa al filtro de arena, luego al filtro de carbón donde se eliminan el olor, sabor, color, cloro y el aluminio que el agua pueda tener. Del filtro de Carbón pasa al Tanque Pulmón que es el que distribuye el agua a Aguas envasadas, Salón de Embotellado, Salón de Jarabes y sitios de consumo.

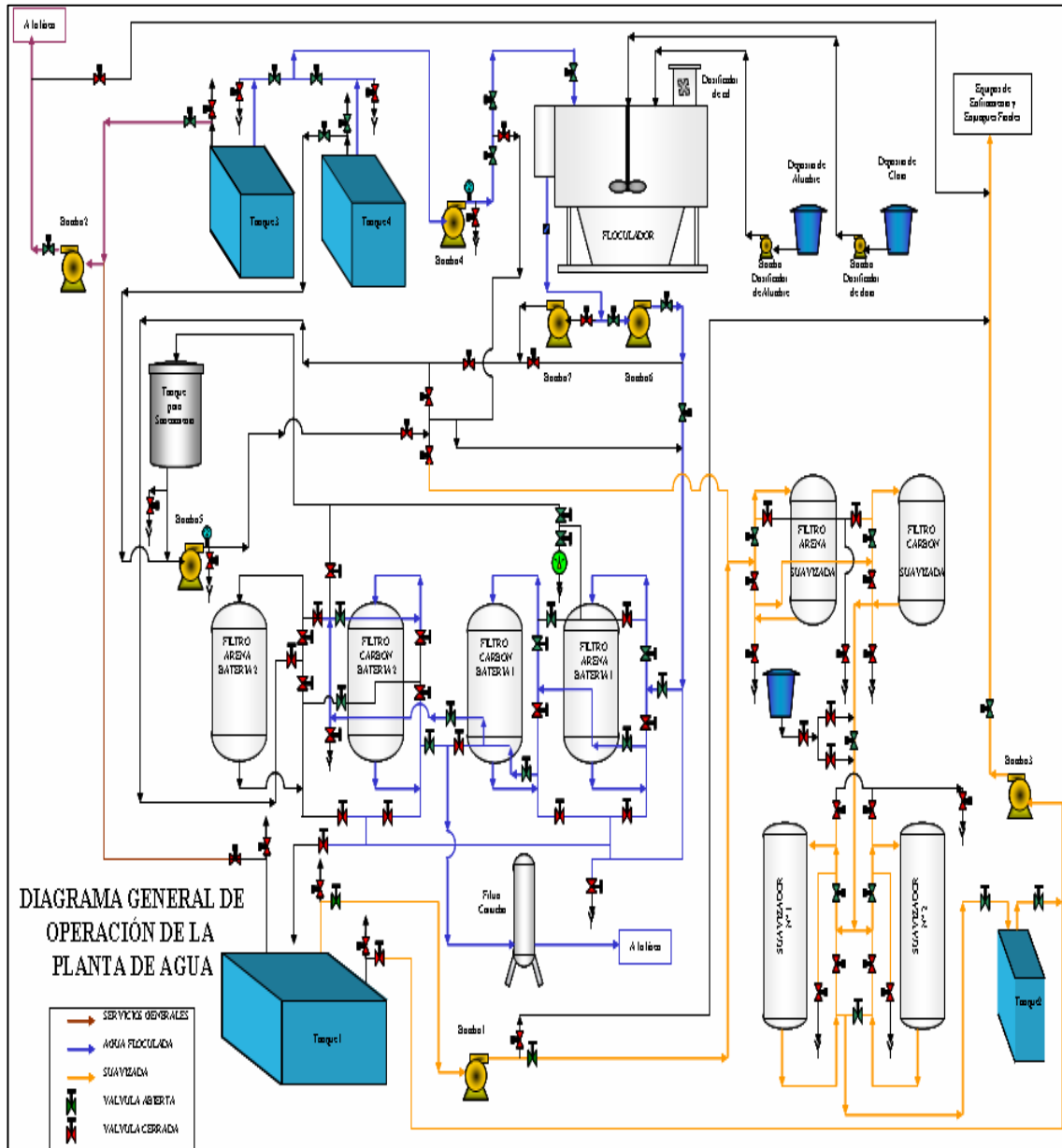
En la zona de tratamiento de aguas se tiene un proceso anexo del agua recirculada que proviene de los enjuagues de las lavadoras. Esta agua se trata inicialmente en una torre de enfriamiento para bajar su temperatura. Posteriormente pasa por un filtro de arena y uno de carbón, se clora y se adiciona Dioxido de carbono para bajar el pH. El agua recirculada es usada para el lavado del envase extrasucio, en los baños de la planta y para lavado de pisos exteriores.

El agua que se utiliza en la caldera sufre un proceso de suavización por medio de filtros pulidores que contienen zeolitas cationicas y anionicas.

Durante la operación de la planta de tratamiento de agua cada uno de los procesos es monitoreado con una frecuencia establecida. Entre los parámetros

que se analizan están: pH, temperatura, alcalinidad, cloro, turbiedad, aluminio, sólidos disueltos totales, caudal, conductividad y otros.

Figura 3. Proceso de tratamiento de agua potable



6.3 LAVADO DE ENVASE E INSPECCIÓN DE BOTELLAS

El envase proveniente del mercado inicialmente pasa por una selección donde se separa el envase extra sucio y el envase que no es lavable por las lavadoras. El envase ingresa a las líneas de producción en las cajas. Luego de ser sacadas por la despaletizadora pasan por una preinspección donde se retiran los cuerpos extraños que están dentro de las botellas. Entre estos cuerpos extraños podemos encontrar pitillos, plástico, servilletas y envolturas.

Luego de la preinspección entran en la lavadora de botellas. Esta lavadora consta de 6 tanques. En el primer tanque sufren un prelavado. En el segundo, tercer, y cuarto tanque se lavan con aditivo y soda cáustica. En estos tanques la temperatura esta entre 60 y 70 grados centígrados. En el quinto tanque sufren un enjuague y en el sexto sufren el enjuague final que es a presión. En la **figura 4** se muestra la lavadora de botellas.

En la mañana antes de iniciar la producción a las primeras botellas que salen de la lavadora se les hace prueba de arrastre de soda cáustica, mohos y levaduras.

Después de la lavadora se encuentra la inspección de botellas vacías donde se revisan las botellas y se retiran las que no están completamente limpias o contienen líquido.

6.4 PREPARACIÓN DE JARABES

La preparación de jarabes consta de tres pasos:

a. Jarabe simple: El jarabe simple consta de agua y azúcar. El jarabe simple se prepara mezclando el azúcar en el agua por medio de agitación. El jarabe

simple sufre un filtrado por un filtro prensa de 24 membranas y un filtro pulidor durante una hora.

b. Jarabe concentrado: Este consta en la mezcla de los sabores, colorantes y conservantes que tienen las gaseosas en un tanque de 300 litros. El mezclado se hace por agitación o por mezcla con agua a presión.

c. Jarabe terminado: Este es la mezcla de jarabe simple y jarabe concentrado en los tanques de jarabe terminado, donde una vez mezclados sufren un proceso de agitación durante una hora.

En la **figura 5** se observa el proceso de preparación de jarabes.

6.5 EMBOTELLADO

El proceso de embotellado consiste primero en la mezcla de jarabe terminado y agua tratada en el vaso mezclador. A continuación sufre un proceso de enfriamiento donde la temperatura es entre 1 y 3 grados centígrados para poder llevar a cabo la carbonatación por medio de difusión del gas en el líquido. Una vez la gaseosa a sido carbonatada pasa a la llenadora donde por medio de vacío se llena cada una de las botellas. En la **figura 6** se observa el proceso de embotellado de las gaseosas.

Una vez las botellas están llenas pasan al proceso de coronado o sellado, donde se tapa la botella. Una vez tapada es codificada en el cuello de la botella y en la tapa. Esta codificación contiene la hora de producción, la línea de producción y la fecha de vencimiento.

Después de la codificación pasan por la inspección de botellas llenas donde se observa principalmente la altura de llenado. Luego en la paletizadora son puestas en las cajas y pasan a la bodega. En la bodega permanecen entre 1 y 3 días.

6.6 AGUAS ENVASADAS

Para el envasado de agua, se utiliza el agua tratada que viene del tanque pulmón de la planta de agua potable y se filtra en una batería de micro filtración, que consiste en pasar el agua por un juego de cinco filtros continuos cada uno de menor micraje del otro. Posteriormente pasa por una lámpara ultravioleta y finalmente sufre un proceso de ozonización para garantizar la pureza del agua.

Los botellones una vez retornados del mercado, son lavados en la lavadora de botellones a altas temperaturas y con aditivos específicos para este propósito. Después se llenan y se inspecciona su llenado y su calidad de envase.

El agua bolsa utiliza la misma agua de la micro filtración y del ultravioleta y se envasa en un recipiente plástico, el cual debe estar aprobado bajo los estándares de calidad de la compañía.

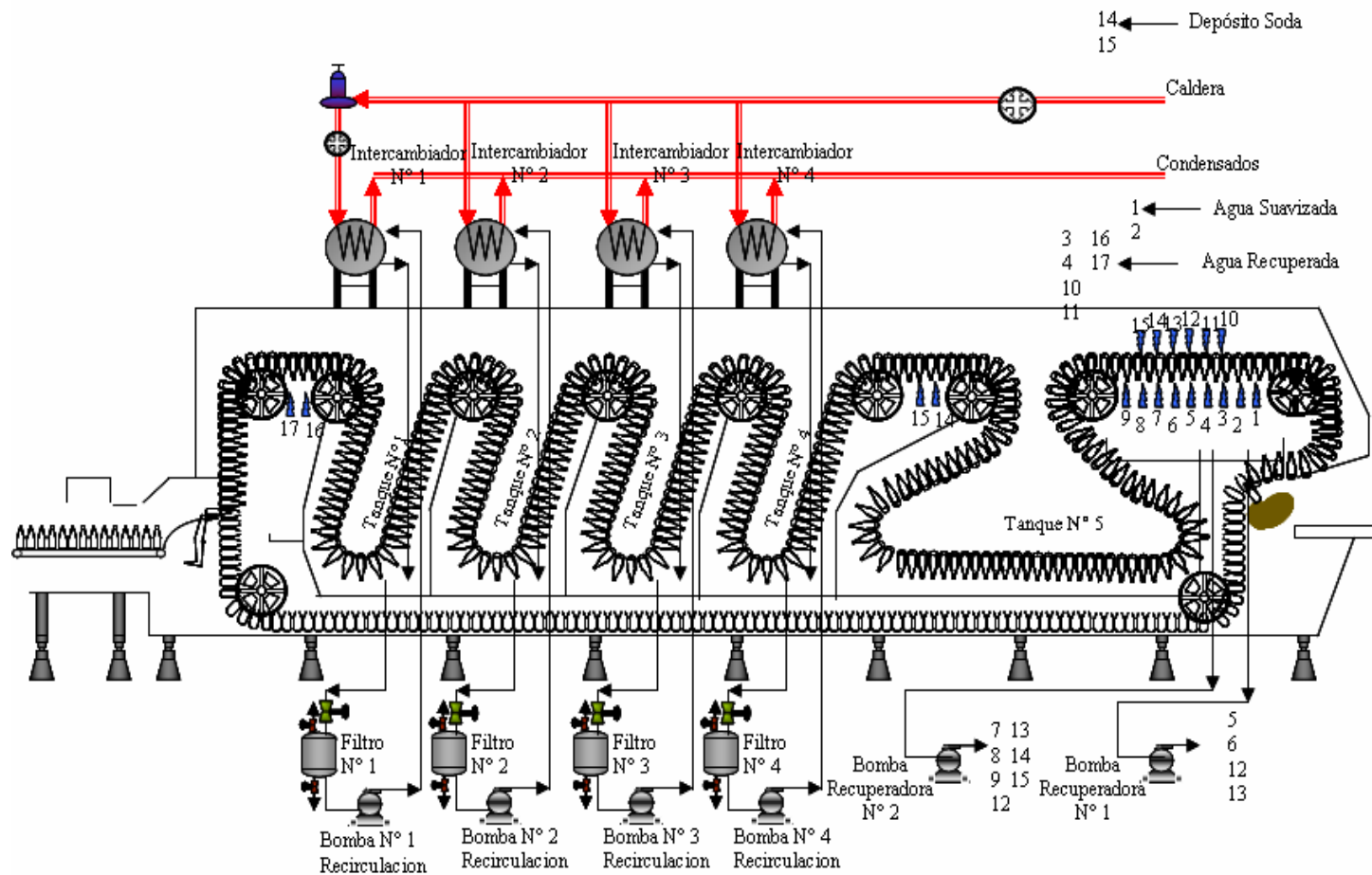


Figura 4. Esquema Lavadora de Botellas

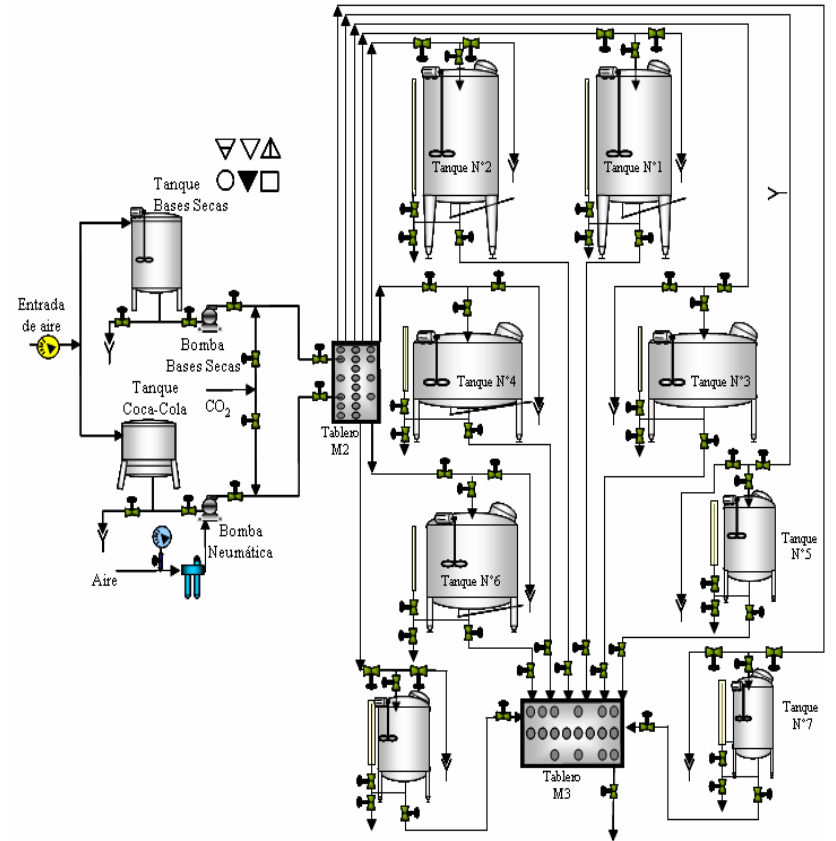
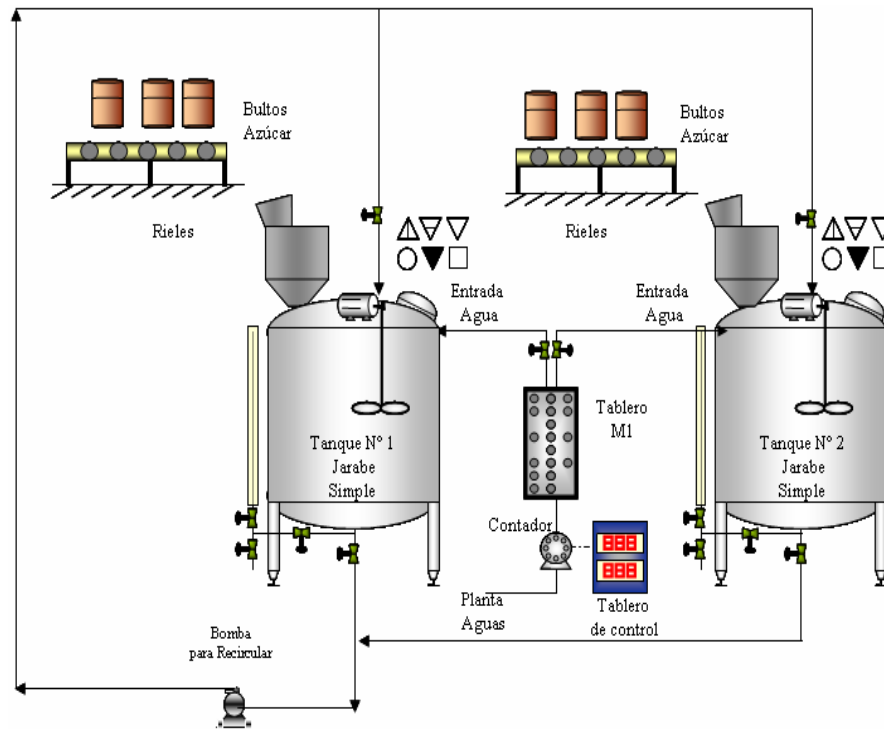


Figura 5. Esquema de Preparación de Jarabes.

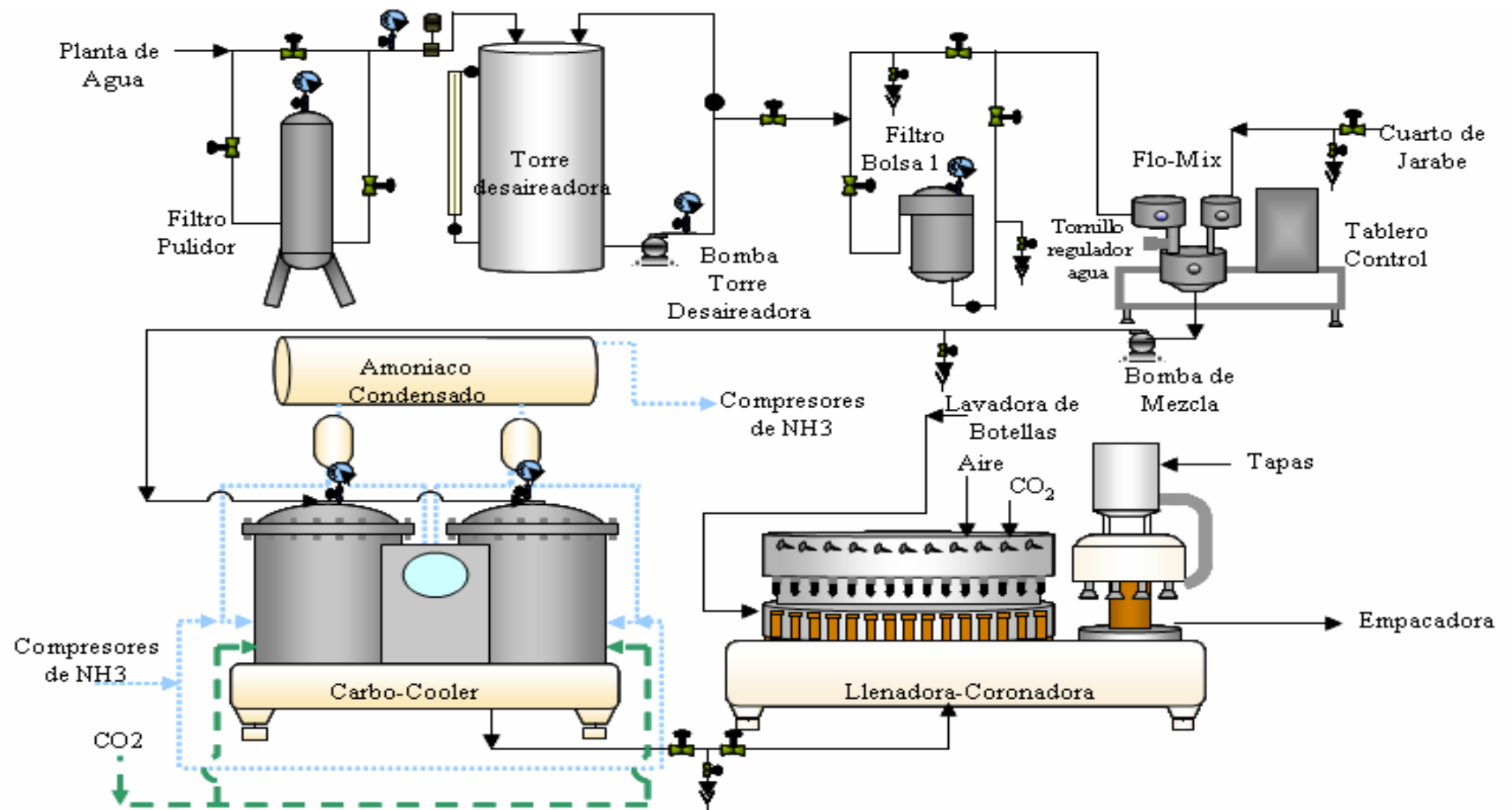


Figura 6. Esquema Proceso de Embotellado de Gaseosas.

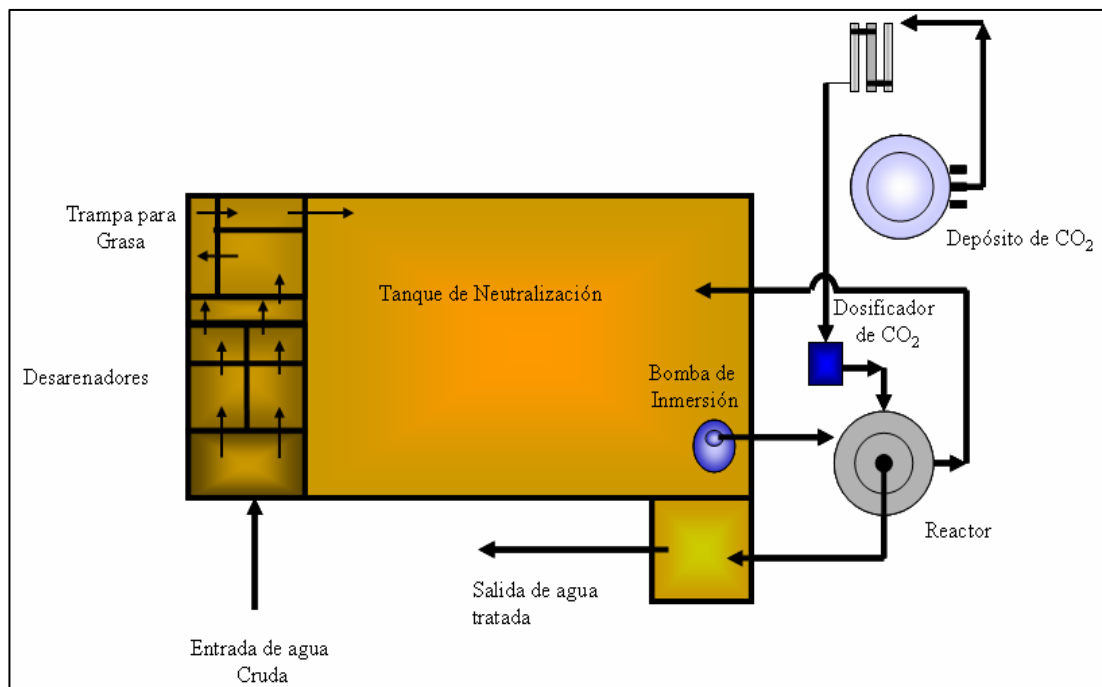
6.7 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El tratamiento de agua residual es llevado a cabo por un tratamiento primario y un tratamiento secundario. El tratamiento primario es solo para las aguas industriales el cual consta de un desarenador, una trampa de grasas y un tanque homogenizador donde se regula la temperatura. El tratamiento primario lo podemos ver en la **figura 7**.

El tratamiento secundario inicia con la mezcla de las aguas domesticas e industriales en un segundo tanque homogenizador donde sufren una aireación y se le adiciona dióxido de carbono y urea. Posteriormente pasan el filtro biológico y pasan a los lodos activados. Finalmente pasan por el clarificador y las aguas residuales son vertidas a la quebrada La Iglesia. El tratamiento secundario lo podemos ver en la **figura 8**.

La eficiencia de la PTAR está en el orden de 90 y 95 por ciento de eficiencia.

Figura 7. Tratamiento primario de aguas residuales.



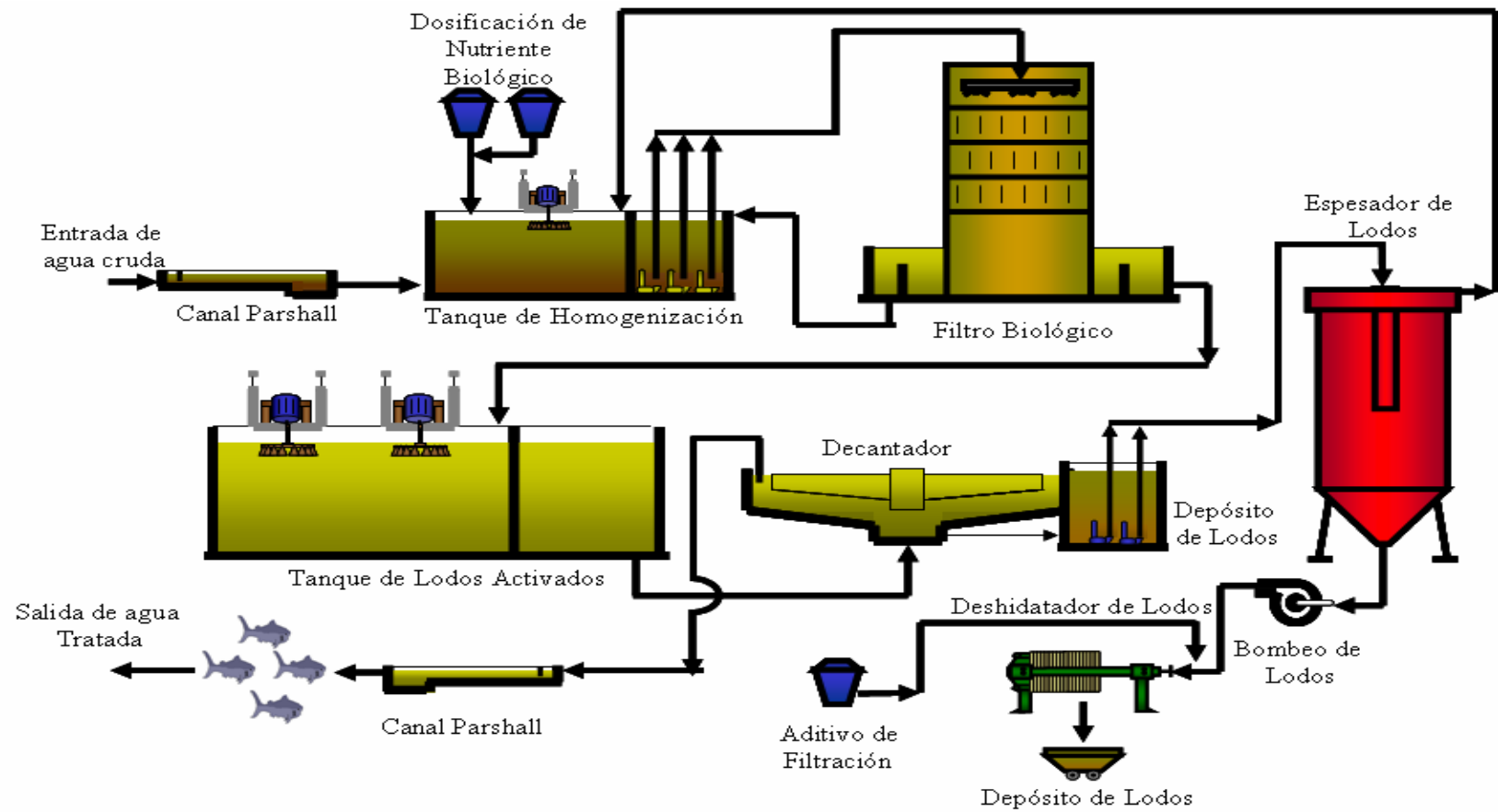


Figura 8. Tratamiento secundario de aguas residuales.

7. DISEÑO DEL SISTEMA AMBIENTAL

En la embotelladora se han desarrollado acciones de orden ambiental pero no están soportadas bajo ninguna estructura sólida que le de forma y constancia en el tiempo, aunque se cumple con todos los permisos y licencias ambientales exigidos por la legislación nacional vigente.

7.1 MANUAL AMBIENTAL *eKOsystem*

El primer paso en el diseño del Sistema Ambiental fue crear un documento donde se integró la normatividad ambiental de *The Coca Cola Company*, la legislación nacional y local vigente, y las normas internas de la Compañía (Corporativo FEMSA). Toda ésta normatividad se formalizo bajo la estructura y requerimientos de la norma ambiental ISO 14000, en un documento llamado *Manual eKOsystem* (anexo 1).

El objetivo de tener un manual donde se incluyan todos los requerimientos de la organización y este alineado bajo el esquema de la ISO 14000, es tener una herramienta de diagnostico, comparación y evaluación de la empresa frente al objetivo primordial de tener Un Sistema de Gestión Ambiental implementado en la planta.

7.1.1. Desarrollo del Manual

El trabajo realizado para la realización del *Manual eKOsystem* consistió en:

- a. *Conocimiento de la Normatividad de TCCC*: Coca Cola Company pide a todas sus plantas embotelladoras implementar y mantener un SGA, y pide el cumplimiento de cerca de 20 estándares ambientales, donde se encuentran por

ejemplo requerimientos para energía, agua, agua residual, residuos peligrosos, materiales peligrosos, emisiones, gases, etc.

Toda esta información se interpreto y se incluyeron en el manual solo los requerimientos aplicables a la Embotelladora EMBOSAN.

b. *Conocimiento de las Normas Corporativas:* Se analizo toda la normatividad ambiental evidenciando algunas oportunidades de mejora a tener en cuenta en la formación del manual.

c. *Lectura de toda la normatividad Nacional y Local vigente:* Se compilaron todas las leyes ambientales aplicables al negocio, las cuales se estaban cumpliendo, y se tuvieron en cuenta para incluirlas en el manual

d. *Correlación entre normatividades:* En esta etapa, se interrelacionaron los tres tipos de normatividad antes nombrados, y se tomo para implementar la normatividad mas exigente, que generalmente fue la de TCCC.

e. *Estructuración bajo la ISO 14000.* Una vez establecidos todos los requerimientos aplicables, se compilaron y estructuraron bajo la norma ISO 14000 mostrada en la Tabla 1.

f. *Diseño del manual:* El diseño del manual se construyo de tal forma de encontrar en una tabla los requerimientos aplicables, su relación con la ISO 14000 y poder evaluar a manera de Check List su implementación el la organización y el grado de gestión de la planta.

Los ítems de la tabla 1 del manual se explican a continuación:

- Fase. Muestra la concordancia con la norma
- Requerimiento. Norma que se exige a la empresa
- Actividad de Implementación. Acción a seguir de la empresa para cumplir con el requerimiento.
- Cumple. Calificación del grado de cumplimiento con respecto al requerimiento. Se califica cero (0) si no cumple, uno (1) si cumple a cabalidad, o se puede calificar entre cero y uno según el grado de cumplimiento.

- Fecha de Ejecución. Es la fecha planeada para cumplir con el requerimiento.

Tabla 3. Formato del Manual Ambiental

MANUAL AMBIENTAL				
Fase ISO 14000	Requerimientos	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución

El documento completo del Manual Ambiental se muestra en la **Tabla 4**, junto al diagnostico ambiental de la embotelladora

7.2. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Con el objetivo de diagnosticar la situación actual ambiental de la embotelladora, se realizo una evaluación midiendo el grado de cumplimiento de la empresa vs los requerimientos expuestos en el Manual Ambiental. Los resultados se exponen en la **tabla 4**.

Tabla 4. Diagnóstico Ambiental EMBOSAN

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
Declaración de Política Ambiental 4.2	La declaración de la política ambiental debe estar disponible para personas que trabajen para la compañía, el público, corporaciones del medio ambiente y otras partes interesadas. Esta debe ser adecuada al alcance del SAA, a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios. Debe incluir un compromiso de mejora continua, usando eficazmente los recursos previniendo la contaminación. Se documente, implemente, mantenga, comunique y entienda dentro de la organización.	Establecer la política ambiental de la embotelladora y darla a conocer a todo el personal	0,2	30/05/2007
Planeación del Negocio 4.3	El Plan Anual del Negocio debe incluir las actividades que eliminan o minimizan los impactos ambientales y desempeño	El plan de cumplimiento del sistema estar apoyado por la gerencia y en línea con los principios de la compañía	0,3	30/04/2007
	La planeación del negocio debe tener actividades encaminadas a eliminar o minimizar los impactos sobre el ambiente			
	Debe haber una designación de responsabilidad para lograr los objetivos y metas.	Formación del Comité Ambiental	0	30/05/2007
	Se debe planear los recursos y fechas con los cuales los objetivos serán alcanzados			
	El avance en relación con los objetivos y métricas debe comunicarse a todos los colaboradores de manera rutinaria y debe ser un insumo en la revisión de la administración	Mostrar indicadores de gestión ambiental a todo el personal	0	30/05/2007

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
Aspectos Ambientales 4.3.1.	Se debe desarrollar una Matriz de Impactos Ambientales. La planta debe diligenciar esta matriz de impactos ambientales. Se deben identificar e incluir todos los aspectos Ambientales significativos en: a. Emisiones al Aire. B. Descargas al agua incluyendo agua lluvia. c. Manejo de Sólidos y residuos peligrosos. d. Contaminación del suelo. e Uso de materias primas, insumos, energía, agua u otros recursos naturales. f. Manejo de la flota. g. Otros asuntos ambientales y de la comunidad.	Realizar matriz de impacto ambiental por procesos.	0	15/04/2007
	Evaluar los riesgos y establecer los estándares para el control	Una vez se tenga la matriz, establecer objetivos	0	25/04/2007
Requerimientos Legales y de TCCC 4.3.2	Cumplimiento de todas las leyes y reglamentaciones nacionales y de TCCC. Asegurar que el personal adecuado entienda como estas leyes y regulaciones y requisitos de la compañía aplican a sus áreas de responsabilidad	Se cumple con las licencias y permisos ambientales. Falta cumplir normas de TCCC, y capacitar	0,3	30/12/2007
	Actualizar Software de Control con la última Legislación vigente y normas de TCCC. Actualización Bimensual del Software o antes si hay una ley que impacte el negocio. Aplicación del software . Evaluación anual del cumplimiento. Mantener registros de las evaluaciones	Crear un check de legislación que incluya TCCC, KOF, nacional y local	0	30/04/2007
	Los empleados y las personas que realicen trabajos en nombre de la compañía son responsables de conocer, entender e incorporar el SAA y requisitos ambientales aplicables a sus prácticas diarias de trabajo.	Diseñar e implementar el programa de capacitación ambiental. Falta capacitación	0,2	30/010/2007
Metas y Objetivos 4.3.3	Se cuenta con planes específicos ambientales, metas y expectativas desarrollados y comunicados a los colaboradores.	Realizar matriz de Metas y Objetivos ambientales, con objetivos reales a 2007, e indicadores	0,2	15/05/2007
	Los objetivos y metas deben ser medibles, prácticos y consistentes con la política ambiental y el alcance del SAA, incluyendo el compromiso para evitar la contaminación y proteger al trabajador y seguridad pública.			

	Las metas y objetivos deben incluir requisitos legales y de TCCC, actividades, productos y servicios de la compañía que tienen o puedan tener impactos significativos sobre el medio ambiente. Opciones financieras, económicas y tecnológicas, recurso humano, responsabilidad social u otros factores actuales que conduzcan el éxito de la unidad operativa			
	Se deben cumplir las metas y objetivos ambientales fijados.	Realizar seguimiento a las metas y objetivos ambientales por parte del comité ambiental y la gerencia	0	30/05/2007
	Se debe realizar seguimiento a las Metas y Objetivos			

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
Programas de Gestión Ambiental 4.3.4	Se deben establecer, documentar, implementar y mantener programas ambientales para lograr sus objetivos y propósitos	Documentar los programas ambientales que cubran los aspectos ambientales más relevantes	0,5	30/15/2007
	Se debe realizar revisiones periódicas del desempeño de los programas ambientales	Realizar revisión de indicadores ambientales mensuales	0	30/07/2007
	Se cuentan con mecanismos para alentar y apoyar las oportunidades de participación de los colaboradores en la elaboración, implementación y mejora de los programas ambientales.	Diseñar cartelera ambiental		30/06/2007
Planeación de Diseño y Desarrollo 4.3	Planear y controlar el diseño, modificaciones y desarrollo de productos, equipo, empaques, procesos, plantas y oficinas para asegurar el cumplimiento de todas las regulaciones ambientales y requisitos de la Compañía y minimizar los impactos ambientales.	Se establecerá una Norma a nivel de OFC y válida para todo el país	0	20/08/2007
Infraestructura y Ambiente Laboral 4.4	Se debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para cumplir con todos los requisitos regulatorios y de TCCC, usar eficazmente los recursos y minimizar los impactos ambientales.	Implementar eKOsistema	0,2	31/07/2007

	Deben documentarse los procedimientos de mantenimiento industrial, incluyendo el mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo, mantener los registros.	Incluir dentro del programa de mantenimiento preventivo los equipos de la PTAR, centro de acopio y tolva		30/08/2007
Compromiso Gerencial 4.4.1	La gerencia de la planta debe demostrar su apoyo y compromiso al desarrollo, implementación y mejora continua del SAA.	Nombrar un responsable del sistema ambiental con roles y responsabilidades que tenga el apoyo de la gerencia.	0	03/03/2007
	Designar un representante de la Administración con roles y responsabilidades definidos y autoridad para asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los requisitos del SAA.			
	Impulsar la mejora continua del desempeño, eficiencia y eficacia generales de la organización a través del uso de la planeación de negocios, objetivos y métricas, resultados de auditoría, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y revisión de la administración-			
	Asegurar la disponibilidad de los Recursos Adecuados.			
Recursos 4.4.1	Los recursos deben incluir: recursos humanos, infraestructura, tecnológicos y financieros.	Soportar el funcionamiento del sistema ambiental con todo tipo de recursos para hacerlo perdurable en el tiempo.	0,3	10/07/2007
	Se debe contar con los recursos para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales y de TCCC			
	Se debe asegurar la disponibilidad de los recursos.			

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
Estructura y Responsabilidad 4.4.1	Los roles, responsabilidades y autoridades deben estar definidas, documentadas y comunicadas para facilitar la administración ambiental eficaz	Nombrar un responsable del sistema ambiental con roles y responsabilidades que tenga el apoyo de la gerencia.	0	03/06/2007
	La gerencia de la unidad debe asignar un representante específico de la gerencia, quien, independiente de otras responsabilidades, debe definir roles y responsabilidades y autoridad definida.			
	Asegurar que se establezcan y mantengan los requisitos del SAA		0	03/06/2007
	Los empleados son responsables de cumplir las políticas y requisitos ambientales aplicables a su trabajo o capacidad de impactar el medio ambiente.			
	La gerencia debe proporcionar por escrito los roles y responsabilidades de los coordinadores ambientales y evaluar su desempeño anualmente			
Entrenamiento, Sensibilización y Competencia 4.4.2	Capacitación de orientación ambiental se debe proveer para todos los colaboradores nuevos y transferidos a un trabajo nuevo o diferente.	Diseñar e implementar el programa de capacitación ambiental	0,2	12/12/2007
	Se debe identificar necesidades de entrenamiento de todo el personal, incluyendo el que realice trabajos en nombre de la compañía, cuyo trabajo pueda tener un gran impacto en el medio ambiente.			
	Establecer, documentar, implementar, y mantener procesos de entrenamiento para que los colaboradores o miembros en cada función y nivel relevante estén concientes de cumplir con la política y procedimientos ambientales, y con los requisitos del SAA, los impactos ambientales significativos de sus actividades de trabajo, sus roles y responsabilidades para lograr el cumplimiento de la política y procedimientos ambientales, las consecuencias potenciales en caso de una desviación de los procedimientos de operación.			
	Estructuración de los procesos de entrenamiento			
	El mantenimiento de los registros de entrenamiento para cada empleado debe incluir: Los niveles de competencia requeridos, fechas en las que se obtiene la competencia y fechas de terminación del entrenamiento.			

	Entrenamiento de orientación al inicio del empleo para cada empleado (Incluyendo el personal bajo contrato o temporal).			
	Se debe contar con registros para demostrar que el personal que trabaje para la Compañía es competente contando con la educación, entrenamiento y experiencia adecuados.			
Comunicación 4.4.3	Comunicar los procedimientos y requisitos relevantes a los proveedores y contratistas relacionados con los importantes aspectos ambientales identificables de bienes y servicios empleados por la organización.	Solicitar a los proveedores cada uno de los requisitos ambientales legales que deben cumplir. (corporativo)	0	15/07/2007

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
Comunicación 4.4.3	Alentar a los empleados a expresar abiertamente sus preocupaciones y recomendaciones para mejorar el desempeño ambiental.	Desarrollar cartelera ambiental	0	30/06/2007
	Incluir en los contratos de compra los requisitos ambientales, cuando sea necesario.	Incluir en los contratos con los proveedores locales los requisitos ambientales (corporativo)	0	15/07/2007
	Recibir, documentar y responder a la comunicación relevante (desempeño ambiental retroalimentación) de partes externas interesadas (consumidores, gobierno, accionistas y otros actores).	Mantener un contacto con la CDMB	0,4	15/04/2007
Documentación del Sistema de Administración Ambiental 4.4.4 4.4.5 4.5.3	Establecer y mantener información, en papel o medio electrónico para: Describir elementos centrales del SAA y su interacción, demostrar cumplimiento con las leyes y normas de TCCC. Los cambios en los documentos deben identificarse.	documentar los procedimientos creados y existentes para dar soporte a este requerimiento	0	30/06/2007
	Control de documentos, datos y registros para asegurar: Se almacenen y guarden de tal manera que se puedan recuperar rápidamente, estén protegidos, se revisen periódicamente, las versiones actuales y			

datos estén disponibles en todos los sitios donde se realizan operaciones esenciales para funcionamiento eficaz del SAA, los documentos obsoletos se eliminen, todo el personal adecuado tenga acceso a los

	requisitos, especificaciones, programas y procedimientos actuales autorizados.			
	Debe elaborarse y mantenerse un listado de registros requeridos por todas las regulaciones ambientales y requisitos de TCCC. Estos registros deben incluir registros de entrenamiento, datos de monitoreo y los resultados de auditorias y revisiones.			
Suministro y Manejo de Proveedores 4.4.6	Documentación de requisitos, incluyendo y según apliquen, los requisitos ambientales para que los cumpla el proveedor y/o socio proveedor. Deben revisarse los requisitos para asegurar que sean adecuados antes de comunicarlos al proveedor y/o socio proveedor.	Solicitar a los proveedores los requisitos ambientales legales que deben cumplir	0	15/09/2007
	Criterios definidos y procedimientos para autorización, reautorización y desautorización de proveedores y/o socio proveedores en base a su capacidad para abastecer materiales o productos en conformidad con los requisitos de TCCC.	Crear un check de requisitos para proveedores	0	30/07/2007
	Monitoreo del desempeño de proveedores y/o servicios externos.	Solicitar a los proveedores certificación de cumplimiento ambiental.	0	30/11/2007
Control Operativo 4.4.6	Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en requerimientos de manejo de materiales peligrosos, asegurar que se manejen en una forma ambientalmente responsable durante su transporte, almacenamiento y uso.	Desarrollar el sistema de gestión integral de residuos peligrosos	0,2	30/06/2007

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
Control Operativo 4.4.6	Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en requerimientos de la protección de la capa de ozono.	Realizar muestreo isocinetico e inventario de aires acondicionados con freon. (si hay)	0,5	15/06/2007
	Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los requerimientos de manejo de energía.	Realizar balance de energía eléctrica de la planta	0,5	06/06/2007
	Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los requerimientos de manejo de agua.		0,8	15/07/2007
	Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los requerimientos de calidad de aguas residuales.		1	
	Los riesgos de contaminación de aguas lluvias han sido evaluados y los controles apropiados han sido implementados para minimizar impactos, aplicar el plan de prevención de contaminación de aguas lluvias.	Mantenimiento de la red de aguas lluvias	0,7	30/09/2007
	Monitorear y controlar la aplicación de productos químicos sobre el suelo (fertilizantes, herbicidas y pesticidas).		1	
	Seguir las buenas prácticas de mantenimiento interno para asegurar se minimicen los riesgos ambientales potenciales.	Hacer listado de equipos de la PTAR e incluirlos en el plan de mantenimiento preventivo	0,5	30/06/2007
	Planos del alcantarillado interno externo actualizados (con la separación de redes respectivas)	Pedir copias de planos al corporativo	0	25/05/2007
	Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los requerimientos de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos.	Desarrollar el sistema de gestión integral de residuos peligrosos.	0,2	30/10/2007
Calibración 4.4.6	Se debe identificar el equipo de medición y monitoreo utilizado (proceso o laboratorio) para proporcionar evidencia de conformidad de producto y proceso de acuerdo a los requerimientos. Se debe identificar de manera única cada pieza de equipo para facilitar la trazabilidad de la calibración y el mantenimiento de registros.	incluir todos los elementos de medición de la planta dentro del cronograma de calibración y mantenimiento	0,8	30/06/2007
	Determinación de la precisión requerido para cada instrumento o dispositivo identificado.			

	Un programa de calibración, que debe incluir la frecuencia de calibración, calibración sobre el rango de la escala en uso, identificación del estatus de calibración. Uso de materiales o patrones de referencia trazables por medio del archivo de certificados. Retire el equipo cuando está descalibrado.			
Preparación y Respuesta ante una Emergencia 4.4.7	Identificar los accidentes y situaciones de emergencia potenciales y controles necesarios para prevenir su ocurrencia.	Matriz de impacto ambiental	0	15/04/2007

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
Preparación y Respuesta ante una Emergencia 4.4.7	Desarrollar una matriz de escalonamiento o herramienta similar que muestre claramente a que personas o funciones necesitan contactar en caso de un incidente	Crear planes de emergencia	0	01/07/2007
	Identificar a un equipo de manejo de incidentes (EMI) que sea responsable de analizar y comunicar información, tomar decisiones y coordinar acciones. Revisar y modificar periódicamente, cuando sea necesario, los procedimientos de preparación y respuesta en caso de emergencia, en especial después de haberse presentado accidentes o situaciones de emergencia.			
	Elaborar e implementar planes de acción para responder a accidentes y situaciones de emergencia para prevenir y mitigar los Impactos Ambientales que puedan estar relacionados con ellos.	Capacitar en el plan de EMI		30/12/2007
Medición del Desempeño 4.5.1	Establecer y mantener documentados para monitorear y medir, de forma regular, el cumplimiento de los requisitos regulatorios y de TCCC, las características claves de sus operaciones y actividades que pueden tener un gran impacto sobre el medio ambiente y seguridad pública.	Desarrollar auditoría interna ambiental 1 vez por año	0	25/07/2007
	Tener registros de información para rastrear el desempeño, controles operativos relevantes y cumplimiento con los objetivos y propósitos ambientales de la organización.	Indicadores ambientales	0	30/05/2007

	Medidas proactivas de desempeño que monitoreen el cumplimiento del programa de SAA, criterios operativos, requisitos legales y los regulatorios.			
	Medidas reactivas de desempeño para monitorear los incidentes ambientales.	Crear planes de emergencia	0,4	01/07/2007
Acción Preventiva y Correctiva 4.5.2	Cada unidad operativa debe mejorar continuamente la eficacia de su sistema de administración ambiental al usar la planeación de negocios, política ambiental, metas y objetivos, resultados de auditoria, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y revisión administrativa.			
	Realizar investigaciones documentadas de accidentes o incidentes ambientales o incumplimientos regulatorios. Implementar acciones correctivas para identificar la causa raíz y evitar su recurrencia.			
	Las acciones correctivas deben ser las apropiadas de acuerdo a las no conformidades. El procedimiento debe documentarse e implementarse.			
	Se debe determinar las acciones preventivas e implementar un procedimiento de acción preventiva que asegure que las acciones sean realizadas, para eliminar la causa potencial de no conformidades para prevenir su ocurrencia. El procedimiento debe documentarse e implementarse.			

FASE ISO 14000	REQUERIMIENTOS	Actividad de implementación	Cumple	Fecha de Ejecución
<p>Auditoria Interna, externa 4.5.4</p>	<p>La auditoria interna debe monitorear el cumplimiento de acuerdo con las reglamentaciones ambientales relevantes, requisitos de TCCC y evaluar el propósito, implementación y efectividad en su SAA.</p>	<p>Realización de auditorias internas</p>	<p>0</p>	<p>25/07/2007</p>
	<p>Para las auditorias internas, el programa de auditorias debe asegurar que cada elemento del sistema ambiental se revise por lo menos una vez al año.</p>			
	<p>Asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditorias utilizando auditores que sean independientes de la actividad que se está auditando. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.</p>			
	<p>Un programa documentado de auditorias que tomo en cuenta los resultados de las auditorias previas y la condición e importancia del área o elemento sujeto a auditoria.</p>			
	<p>Las evaluaciones regulares deben ser conducidas hacia auditorias de energía, disponibilidad y uso del agua, minimización de los desechos sólidos, prevención de contaminación de aguas lluvias.</p>			
<p>Revisión Gerencial 4.6</p>	<p>La gerencia revisa el desempeño ambiental, para evaluar el éxito al cumplir metas y objetivos, identificar oportunidades de mejora y oportunidades para identificar y reconocer el desempeño individual y de grupo. Debe mantenerse registros de las revisiones gerenciales incluyendo las entradas (información) y salidas (acuerdos).</p>	<p>Desarrollar procedimientos y documentos que soporten estas actividades</p>	<p>0,3</p>	<p>30/06/2007</p>
	<p>Debe establecerse un procedimiento que incluya una revisión documentada y análisis de: Resultados auditorias, cumplimiento legal, comunicación, desempeño ambiental, estatus de acciones preventivas y correctivas, progreso contra objetivos e indicadores, desempeño de proveedores.</p>			

	<p>Los resultados del proceso de revisión de la gerencia deben incluir decisiones y/o acciones relacionadas con: Posibles cambios en políticas, prácticas y procedimientos, en objetivos, metas o indicadores, de personal, responsabilidades o entrenamiento, asignación de recursos, establecimiento de prioridades de oportunidades de mejora.</p>			
--	---	--	--	--

La evaluación fue realizada con el apoyo de los auditores internos, los cuales son personas competentes y capacitadas por la compañía en procesos de auditoria y con gran experiencia en la atención de auditorias externas.

Con el objetivo de tener un indicador de implementación del Sistema de Gestión Ambiental, se califico el cumplimiento actual de todos los requerimientos (cumplimiento del requerimiento/numero de requerimientos*100) obteniéndose un resultado de 17% que se traduce en el mismo avance del sistema.

Como el propósito no es solo el diseño del sistema sino llegar a una implementación del mismo, se procedió a realizar el plan de acción para cada actividad que no se estuviera cumpliendo con el requerimiento. Como medida de control y para realizar una buena gestión en el sistema, se colocaron fechas en las cuales debe estar realizada la actividad planteada.

8. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL eKOsystem EN LA EMBOTELLADORA DE SANTANDER

El proceso de implementación se basó en analizar el requerimiento estipulado en el Manual Ambiental, para luego planear y ejecutar una acción que cumpliera con el mismo.

El trabajo de implementación del Sistema Ambiental se muestra a continuación.

8.1 POLÍTICA AMBIENTAL

La política ambiental se construye a partir de la política general de la compañía, del diagnóstico ambiental y del estudio de impacto.

Embotelladoras de Santander Coca Cola, comprometida con el desarrollo sostenible y con la mejora continua, hace uso eficiente de los recursos naturales y cuida el Medio Ambiente, mediante la implantación y difusión de acciones para prevenir y controlar la contaminación.

La Política Ambiental de Embotelladoras de Santander se rige por el cumplimiento de los siguientes principios.

- Operar de manera ambientalmente responsable, cumpliendo con las leyes y reglamentos ambientales locales y corporativos.
- Implantar programas de mejora continua para identificar ahorros potenciales en el uso de recursos
- Extender a toda la organización la protección, preservación y enriquecimiento del medio ambiente y trascenderlo a la comunidad; desarrollando programas de capacitación y entrenamiento ambiental a clientes internos y externos.

- Liderar en los asuntos ambientales cooperando con las organizaciones públicas y gubernamentales y participando en las comunidades locales.
- Asegurar que el diseño de productos, empaque, procesos, instalaciones y oficinas sea evaluado el impacto ambiental para minimizarlo, además de promover la utilización de tecnologías que minimicen el impacto de las operaciones, productos y empaques sobre el medio ambiente
- Minimizar la descarga de residuos al medio ambiente mediante la prevención de la contaminación en la fuente y practicas de control
- Garantizar el manejo integral de materiales peligrosos en forma ambientalmente responsable.

8.2 PLANEACIÓN DEL NEGOCIO

Dentro del plan anual del negocio para la planta se deben incluir los aspectos ambientales pareto, que deben estar alineados con el plan de negocio de toda la compañía. Después de ello, se debe ejecutar un plan operativo con responsable para minimizar el impacto ambiental que se esté causando. Éste plan, debe revisarse con una frecuencia estipulada por la gerencia.

El proceso de planeación del negocio se efectúa antes de iniciar el año y es un proceso que ya está estandarizado por la compañía.

8.3 ASPECTOS AMBIENTALES

Para determinar los aspectos ambientales que están involucrados en los procesos productivos de EMBOSAN, se realizo un estudio de Impacto Ambiental.

8.3.1 Estudio de Impacto Ambiental

Para la realización de este estudio, se utilizó una metodología de análisis de impacto ambiental la cual es normativa por parte del corporativo FEMSA, en la cual se analizan los siguientes aspectos:

a. Metodología de realización del estudio

Para documentar el estudio, se utilizó una matriz de impacto ambiental (**anexo 2**) donde se incluyen los siguientes parámetros.

- Dependencia: proceso al que pertenece
- Proceso: área donde se genere un impacto
- Aspecto ambiental: recurso al que se impacta
- Clasificación del riesgo: riesgo ambiental, seguridad, calidad (para este caso todo fue de riesgo ambiental)
- Severidad del impacto (SI): es el grado de contaminación o el daño que se le ha causado a un recurso teniendo en cuenta la posibilidad de recuperación o amortiguación sobre el medio ambiente o alguno de sus componentes al ser impactado.
- Escala del impacto (EI): indicador que establece el grado de lesión o contaminación que una actividad, producto o servicio puede generar al medio ambiente o alguno de sus recursos
- Ocurrencia en el tiempo (OT): frecuencia con la que se presenta el impacto en el tiempo.

El aspecto ambiental al que impacta, se saca de la tabla de clasificación de impactos (**anexo 3**). Para calificar la severidad del impacto, la probabilidad de ocurrencia y la escala del impacto, se soporta en los datos estipulados en el **anexo 4**.

Una vez calificados los parámetros anteriores, se cuantifica la importancia del riesgo multiplicando los valores **S x P x X**. Los valores más altos califican los riesgos como *Significativos*, y los valores más bajos como *No Significativos*

Toda la información recopilada directamente de los procesos es consolidada en el formato de matriz de impactos ambientales y para una mejor interpretación se visualiza en una forma resumida en la **Tabla 6**.

En la **tabla 5**, se evidencian los aspectos que a partir de este estudio se identificaron como Significativos y no Significativos.

A partir de éste estudio, podemos concluir que en orden de importancia, los aspectos ambientales más relevantes para nuestros procesos son:

ASPECTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA
Agua	alta
Energía	alta
Suelos	media
Emisiones	baja

Tabla 5. Grado de impacto sobre aspectos ambientales

Tabla 6. Matriz de Impacto Ambiental EMBOSAN

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Gestión de almacenes	Almacenamiento general	Consumo de Materiales de Aseo	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Gestión de almacenes	Almacenamiento general	Descarga Agua Alcantarillado Interno	Contaminación del Agua y suelo	NO SIGNIFICATIVO
Gestión de almacenes	Almacenamiento general	Consumo de agua, papel y energía	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Gestión de almacenes	Recibo, almacenamiento y entrega	Generación de Residuos	Desechos Sólidos por Devoluciones y Caducidad	NO SIGNIFICATIVO
Gestión de almacenes	Recibo, almacenamiento y entrega	Generación de Residuos Especiales	Disposición de Desechos Sólidos de Empaques, oficina, domésticos y varios	NO SIGNIFICATIVO
Gestión de almacenes	Recibo, almacenamiento y entrega	Generación de Residuos Especiales	Intromisión en la Actividad Tradicional del Sector	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de aguas residuales	Cambios de Ph	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de aguas residuales	Presencia de Grasas y Aceites	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de aguas residuales	Vertimientos Orgánicos	NO SIGNIFICATIVO

Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de aguas residuales	afectación a la salud	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de aguas residuales	Daños a Cultivos y Actividades Agropecuarias	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Jarabes	Elaboración del jarabe	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	afectación a la salud	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de residuos	Producción de Olores Desagradables	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de residuos	Contaminación de Acuíferos por Vertimiento a Suelos	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Generación de residuos	Producción de Procesos Migratorios	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Uso del suelo	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Uso del suelo	Disposición de Desechos Sólidos de Empaques	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Uso del suelo	Disposición de Desechos Sólidos por Procesamiento de Materia Prima	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Emisión de ruido	Ruido	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Elaboración del jarabe	Emisión de ruido	Afectación de la salud	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO

Jarabes	Saneamientos	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Consumo de combustible	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Consumo de materias primas	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Aumento de Temperatura, cambios de pH	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Uso del suelo	Destrucción de Suelos Agrícolas	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Jarabes	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, NOx, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO
Jarabes	Saneamientos	Afectación a la estructura socio-económica	Daños a Cultivos y Actividades Agropecuarias	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Consumo de combustible	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Consumo de madera	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO

Embotellado	Despaletizado y paletizado	Consumo de grasas y lubricantes	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Consumo de materiales de aseo	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Despaletizado y paletizado	Emisión de ruido	Ruido	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Desempacado y empacado	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Desempacado y empacado	Consumo de grasas y lubricantes	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Desempacado y empacado	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Desempacado y empacado	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Desempacado y empacado	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso y empaques	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Desempacado y empacado	Emisión de ruido	Ruido	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Uso del agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Uso de materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Uso de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Consumo de combustible	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Consumo de grasas y lubricantes	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Generación de aguas residuales	Aumento de Temperatura y cambios de pH	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Generación de aguas residuales	Presencia de Grasas y Aceites	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Generación de aguas residuales	Vertimientos Orgánicos, aguas de lavado de equipos y aguas de desinfección	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Lavado y juagado de envase	Afectación a la salud	Afectación de la salud de operarios	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Envasado - tapado	Uso de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Envasado - tapado	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Envasado - tapado	Consumo de grasas y lubricantes	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO

Embotellado	Envasado - tapado	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Envasado - tapado	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Envasado - tapado	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Envasado - tapado	Emisión de ruido	Ruido	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Codificación	Uso de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Embotellado	Codificación	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Codificación	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Consumo de combustible	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Aumento de Temperatura, cambios de pH, aguas de lavado de equipos	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Desinfección	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO

Embotellado	Saneamientos	Uso del suelo	Destrucción de Suelos Agrícolas	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, NOx, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Afectación a la estructura socio-económica	Daños a Cultivos y Actividades Agropecuarias	NO SIGNIFICATIVO
Embotellado	Saneamientos	Afectación a la estructura socio-económica	Presión sobre Servicios Públicos	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Generación de aguas residuales	Cambios de Ph	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Aguas envasadas	Tratamiento	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos, aguas de desinfección. Orgánicos	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Tratamiento	Generación de residuos	Desechos Sólidos por Devoluciones y Caducidad	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Envasado	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el	NO SIGNIFICATIVO

			recurso	
Aguas envasadas	Envasado	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Envasado	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Envasado	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Envasado	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Empaques	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Consumo de combustible	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas, presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Aumento de Temperatura y cambios de pH	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos y desinfección	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO ₄	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Aguas envasadas	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SO _x)	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Aguas envasadas	Saneamientos	Afectación a la estructura socio-económica	Presión sobre Servicios Públicos	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	CO2	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	CO2	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	CO2	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	CO2	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	CO2	Afectación a la salud	Afectación de la salud de operarios	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	CO2	Afectación de la fauna y la flora	AFFECTACIÓN ESPECIES ARBÓREAS	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Afectación de la salud	Afectación de la salud de operarios	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Afectación de la fauna y la flora	AFFECTACIÓN ESPECIES ARBÓREAS	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Refrigeración	Afectación de la fauna y la flora	DESPLAZAMIENTO DE FAUNA	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO

Salas de Máquinas	Calderas	Consumo de combustible	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Consumo de repuestos	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Generación de aguas residuales	Cambios de Ph	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Salas de Máquinas	Calderas	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO ₄	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Aumento de Temperatura	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SO _x)	NO SIGNIFICATIVO
Salas de Máquinas	Calderas	Afectación de la salud	Afectación de la salud de operarios	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Captación	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Floculación - Sedimentación	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Floculación - Sedimentación	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos	NO SIGNIFICATIVO

Planta agua potable	Floculación - Sedimentación	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Floculación - Sedimentación	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Filtración	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Filtración	consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Filtración	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Filtración	Consumo de materias primas	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Desinfección - Almacenamiento	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Desinfección - Almacenamiento	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Desinfección - Almacenamiento	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Consumo de combustible	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Planta agua potable	Saneamientos	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Aumento de Temperatura	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Descarga de aguas al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Saneamientos	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Recuperación de agua	Consumo de energía	Presión sobre Servicios Públicos	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Recuperación de agua	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Recuperación de agua	Generación de aguas residuales	Vertimiento de aguas residuales	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Consumo de papel	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Consumo de papel	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Consumo de materiales de laboratorio	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el	NO SIGNIFICATIVO

			recurso	
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de aguas residuales	Cambios de Ph	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de aguas residuales	Presencia de Grasas y Aceites	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de aguas residuales	Vertimientos Orgánicos	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Desinfección	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Planta agua potable	Laboratorio	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Empaques	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos por Procesamiento de Materia Prima	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de residuos	Desechos Sólidos por Devoluciones y Caducidad	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Generación de Residuos Especiales	Disposición de Desechos Sólidos por Procesamiento de Materia Prima	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Uso del suelo	Destrucción de Suelos Agrícolas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Seguridad y salud ocupacional	Afectación de la salud de operarios	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Emisión de gases y vapores	Producción de Olores Desagradables	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Emisión de gases y vapores	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Laboratorio	Emisión de gases y vapores	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO

Planta agua potable	Laboratorio	Aspectos socioeconómicos	Presión sobre Servicios Públicos	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Consumo de materiales de laboratorio	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Consumo de materiales de laboratorio	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Consumo de materiales de aseo	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Generación de residuos	Desechos Sólidos por Devoluciones y Caducidad	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Generación de residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Oficina, Domésticos y Varios	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Generación de residuos especiales	Destrucción de Suelos Agrícolas	NO SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Generación de residuos especiales	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	SIGNIFICATIVO
Planta agua potable	Microbiología	Generación de residuos especiales	Disposición de Desechos Sólidos de Empaques	SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Cribado	Generación de Residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Tanque equalizador	Generación de residuos especiales	Disposición de lodos	SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Planta aguas residuales	Tanque equalizador	Generación de residuos especiales	Presión sobre Servicios Públicos	SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Tanque equalizador	Generación de aguas residuales	Contaminación de Acuíferos por Vertimiento a Suelos	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Bombeo inicial	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Tanque de homogenización.	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Tanque de homogenización.	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Tanque de homogenización.	Generación de residuos especiales	Disposición de lodos	SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Tanque de homogenización.	Generación de residuos especiales	Presión sobre Servicios Públicos	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Tanque de homogenización.	Generación de aguas residuales	Contaminación de Acuíferos por Vertimiento a Suelos	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Filtro biológico	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Lodos activados	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Lodos activados	Consumo de materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Lodos activados	Generación de residuos especiales	Disposición de lodos	SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Lodos activados	Generación de residuos especiales	Presión sobre Servicios Públicos	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Lodos activados	Generación de aguas residuales	Contaminación de Acuíferos por Vertimiento a Suelos	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Clarificador	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Generación de aguas residuales	Aumento de Temperatura, cambios de pH	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Generación de aguas residuales	Presencia de Grasas y Aceites	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO

Planta aguas residuales	Efluente	Generación de aguas residuales	Vertimientos Orgánicos	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Uso del suelo	Aumento de la Erosión por Manejo de Aguas	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Uso del suelo	Contaminación de Acuíferos por Vertimiento a Suelos	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Uso del paisaje	Afectación especies arbóreas	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Uso del paisaje	Desplazamiento de fauna	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Planta aguas residuales	Efluente	Aspectos socioeconómicos	Intromisión en la Actividad Tradicional del Sector	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Efluente	Aspectos socioeconómicos	Daños a Cultivos y Actividades Agropecuarias	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Recirculación de lodos	Consumo de energía	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Filtro prensa	Consumo de energía	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Filtro prensa	Consumo de materias primas	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Planta aguas residuales	Filtro prensa	Generación de residuos especiales	Disposición de lodos	SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Contaminación del Agua	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Consumo de Materiales de Aseo	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Contaminación Aguas Subterráneas	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Afectación de la Fauna y Flora	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Alteración del Paisaje	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Contaminación del Suelo	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Afectación de la Salud	NO SIGNIFICATIVO

Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Contaminación del Agua	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Alteración del Paisaje	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Contaminación del Suelo	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de Residuos	Afectación de la Salud	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Consumo de Materiales De Producción	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Descarga Agua Alcantarillado interno	Contaminación del Agua	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Descarga Agua Alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Descarga Agua Alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de aguas residuales	Aumento de Temperatura, cambios de pH	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de aguas residuales	Presencia de Grasas y Aceites	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de aguas residuales	Vertimientos Orgánicos	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Aseo general y jardines	Generación de aguas residuales	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Casino	Consumo de agua	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Casino	Consumo de Combustibles	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Casino	Consumo de Energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el	NO SIGNIFICATIVO

			recurso	
Otras Actividades	Casino	Consumo de Materiales de Aseo	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Casino	Descarga Agua Alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Casino	Descarga Agua Alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Casino	Generación de Residuos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Transporte	Consumo de Combustibles	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Transporte	Consumo de Combustibles	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Transporte	Emisión de Gases de Combustión	Producción de Olores Desagradables	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Transporte	Emisión de Gases de Combustión	Aumento de Niveles de Inmisión (Partículas, Nox, CO, HC, SOx)	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Transporte	Emisión de Gases de Combustión	Emisión de Gases y Vapores	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Transporte	Emisión de ruido	Aumento del nivel de presión sonora	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Consumo de energía	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Consumo de grasas y lubricantes	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Consumo de repuestos	Conflictos con partes interesadas y presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Consumo de Materiales de Aseo	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Consumo de Materiales de Aseo	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Generación de aguas residuales	Presencia de Grasas y Aceites	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Generación de aguas residuales	Sólidos en Suspensión	NO SIGNIFICATIVO

Dependencia	Proceso	Aspecto	Impacto	Significancia
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Emisión de ruido	Aumento del nivel de presión sonora	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Generación de residuos sólidos	Disposición de Desechos Sólidos de Proceso	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Descargas de agua al alcantarillado interno	Presencia de sustancias explosivas	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Descargas de agua al alcantarillado interno	Corrosión por pH o SO4	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Descargas de agua al alcantarillado interno	Taponamiento de tuberías por sólidos en suspensión	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Mantenimiento automotriz	Generación de residuos especiales	Contaminación de Acuiferos por Vertimiento a Suelos	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Remodelación o adecuación de instalaciones	Generación de residuos especiales	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Remodelación o adecuación de instalaciones	Generación de residuos sólidos especiales	contaminación del suelo	NO SIGNIFICATIVO
Otras Actividades	Remodelación o adecuación de instalaciones	Seguridad y salud ocupacional	afectación de la salud	NO SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Uso del agua	Contaminación del Agua	NO SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Generación de aguas residuales	Contaminación del agua	SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Descarga de aguas industriales al alcantarillado interno	Contaminación de la red interna de alcantarillado	NO SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Vertimiento a un cuerpo de agua	Contaminación de aguas	SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Generación de residuos	Contaminación del suelo	NO SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Generación de residuos especiales	Contaminación del suelo	NO SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Generación de escombros	Contaminación del suelo	NO SIGNIFICATIVO

Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Uso del suelo	Contaminación del suelo	NO SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Uso del paisaje	Alteración del Paisaje	NO SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Emisión de ruido	Aumento de los niveles de presión sonora	SIGNIFICATIVO
Seguridad y salud ocupacional	Seguridad industrial	Emisión de gases y vapores	Contaminación del Aire	SIGNIFICATIVO
Educación ambiental	Sensibilización	Consumo de agua, energía, combustible y materias primas	Conflictos con partes interesadas	NO SIGNIFICATIVO
Educación ambiental	Sensibilización	Seguridad y salud ocupacional	Presión sobre el recurso	NO SIGNIFICATIVO

8.4 REQUERIMIENTOS LEGALES Y TCCC

Para asegurar el cumplimiento del 100% de la legislación nacional, local ambiental vigente, la legislación ambiental de *The Coca Cola Company* y la legislación corporativa, se diseñó una matriz de legislación donde se integran todos los requerimientos de estas normas. En la **Tabla 7** se visualiza ésta matriz.

Con el objetivo de permanecer actualizados frente a cualquier cambio o actualización de la legislación, el encargado del Sistema Ambiental actualizará cada 3 meses los requerimientos expuestos en toda la legislación.

El conocimiento de los requerimientos ambientales básicos por parte de los operarios, se soportará con capacitaciones.

8.5 METAS Y OBJETIVOS

Se establecieron los objetivos ambientales de la planta para cumplir con los compromisos establecidos en la política ambiental y en base a los descubrimientos del diagnóstico ambiental y el estudio de impacto ambiental. A su vez, fijar las metas ambientales anuales cuantitativas y/o cualitativas para cumplir estos objetivos.

La asignación de metas debe realizarse anualmente con el objetivo de buscar siempre la mejora continua del sistema. Generalmente estas metas siempre son más exigentes de tal forma que se busque la excelencia en los procesos.

El registro que soporta la creación de este documento se evidencia en el SOP Objetivos Ambientales. **(anexo 6)**

Tabla 7. Matriz de Requerimientos.

NORMA	ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	CUMPLE
KOF	GESTION	Se tiene una política ambiental establecida	
KOF	GESTION	Se cuenta con un programa de educación ambiental	
KOF	GESTION	Se cuentan con objetivos y metas ambientales	
KOF	GESTION	Se cuentan con indicadores ambientales	
KOF	R. LIQUIDOS	Se tiene un tratamiento primario en la PTAR	
KOF	R. LIQUIDOS	Se tiene un tratamiento secundario en la PTAR	
KOF	R. LIQUIDOS	En el programa de monitoreo y control de la PTAR, se monitorean todas las variables en los puntos adecuados, y las mismas se encuentran en el rango permitido	
KOF	EMISIONES	No se utilizan CFC's en la planta.	
KOF	EMISIONES	Se utilizan CFC's	
KOF	EMISIONES	Emisiones Atmosféricas. Se realiza anualmente un muestreo isocinético	
KOF	EMISIONES	Emisiones atmosféricas. Se tienen los análisis de emisiones de montacargas	
KOF	EMISIONES	Emisiones atmosféricas. Se tienen los análisis de emisiones de vehículos de la Compañía.	
KOF	MAT. PELIGROSO	Se tiene un certificado de calidad de los combustibles utilizados emitido por el proveedor	
KOF	MAT. PELIGROSO	Se tiene un certificado de calidad de los combustibles utilizados emitido por el proveedor	
KOF	MAT. PELIGROSO	Se utilizan crudos pesados como combustible	
KOF	R. PELIGROSO	Aceite Usado Se almacena en un sitio separado de los demás residuos, se almacenan por menos de 6 meses, y el sitio es de fácil acceso para cuando se recojan	
KOF	R. PELIGROSO	El recipiente que contiene el aceite usado, esta debidamente marcado bajo los parámetros de identificación de materiales peligrosos	
KOF	R. PELIGROSO	Aceite usado. Se cuenta con un dique de contención de capacidad 110 % del volumen de un tanque, o 30 % del volumen total de aceite almacenado	
KOF	R. PELIGROSO	Aceites usados. Se conoce cual es la disposición final de estos aceites, se cuentan con los permisos de la entidad ambiental, y se lleva un registro del aceite entregado	
KOF	R. PELIGROSO	Aceites usados. Se cuenta con un plan de contingencia para un derrame	
KOF	MAT. PELIGROSO	Gasolina. Se almacena gasolina en la planta.	
KOF	MAT. PELIGROSO	Amoniaco. Se almacena en lugares frescos protegido de la humedad y en recipientes que no sean de aluminio ni de acero galvanizado? Se encuentra debidamente rotulado ?	
KOF	MAT.	Gases. Se tienen debidamente rotulados y almacenados en sitios frescos y	

	PELIGROSO	ventilados	
KOF	MAT. PELIGROSO	Asbestos. Se tienen materiales que contienen asbestos. La exposición es mínima por turno ?	
KOF	MAT. PELIGROSO	Todos los materiales peligrosos se almacenan según la tabla de compatibilidad	
KOF	MAT. PELIGROSO	Todos los materiales peligrosos están marcados debidamente y se cuenta con hojas de seguridad en cada sitio de trabajo.	
KOF	R. SÓLIDOS	Los contratistas para transportar los desechos están calificados y tienen los permisos exigidos por la autoridad ambiental.	
KOF	R. SÓLIDOS	Se cuenta con un plan de Gestión de Residuos Sólidos	
KOF	R. SÓLIDOS	Se cuenta con un plan de Gestión de Residuos Sólidos	
TCCC	R. SÓLIDOS	Se realiza una evaluación o Diagnostico inicial y periódico de los residuos sólidos generados, junto con su potencial de impacto al ambiente, salud y seguridad?	
TCCC	R. SÓLIDOS	Se realizan inspecciones de rutina y de limpieza en las zonas de almacenamiento de residuos (insectos, plagas, olores)	

NORMA	ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	CUMPLE
TCCC	R. SÓLIDOS	Se da capacitación al personal sobre legislación, requisitos de manejo, documentos de seguridad y situaciones de emergencia.	
TCCC	R. SÓLIDOS	Se tienen proveedores aprobados para el transporte y disposición de los residuos sólidos?	
TCCC	R. SÓLIDOS	Se evalúan los sitios de disposición antes de enviar nuestros residuos y después cada 5 años	
TCCC	R. SÓLIDOS	Se cuenta con copia de licencias ambientales y permisos de nuestros contratistas.	
TCCC	R. SÓLIDOS	El contratista de transporte conoce la naturaleza de nuestros residuos sólidos. (caracterización)	
TCCC	R. LIQUIDOS	Proporcione contención secundaria en el almacenamiento de los residuos líquidos	
TCCC	R. SÓLIDOS	Los contenedores de residuos líquidos deberán estar techados para evitar el arrastre de lixiviados por agua lluvia	
TCCC	R. SÓLIDOS	Los contenedores de residuos deben estar marcados con su contenido y el riesgo del mismo	
TCCC	R. SÓLIDOS	proporcione equipo de respuesta a emergencias (extintores, lavajos y equipos de protección personal) cerca de las áreas de almacenamiento	
TCCC	R. SÓLIDOS	Se queman los residuos en la planta	
TCCC	R. SÓLIDOS	De los recipientes de concentrados se retiran las etiquetas, referencias de la compañía, y etiquetas de peligro, antes de ser desechados.	
TCCC	R. SÓLIDOS	Se tienen identificados los residuos peligrosos y los no peligrosos	
TCCC	R. PELIGROSO	Los lodos provenientes de la PTAR se caracterizan mínimo 1 vez al año, y cumplen con los requisitos de no peligrosidad? De lo contrario trátelo como	

		un residuo peligroso	
TCCC	R. PELIGROSO	Se depositan sobre el suelo los biosólidos determinados como peligrosos?	
TCCC	R. PELIGROSO	Si los biosólidos son no peligrosos y las variables están en el rango permitido, puede disponer estos lodos en un relleno sanitario	
TCCC	R. PELIGROSO	Almacene los biosólidos por lo menos a 50 metros lejos de los pozos y otros sistemas de agua.	
TCCC	R. PELIGROSO	Los operadores de la PTAR están vacunados contra la malaria, tifoidea y hepatitis	
TCCC	R. PELIGROSO	Los operadores de la PTAR utilizan el equipo de protección adecuado	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se mantienen copias de las normas vigentes y procedimientos en lo concerniente al manejo de materiales peligrosos	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se tienen evaluados e identificados los riesgos de seguridad ambiental y laboral en el manejo, almacenamiento, uso y desecho de los materiales peligrosos, y se trazan planes para minimizar estos riesgos.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se tiene un programa de comunicación de peligros, donde se tenga: inventario anual de materiales peligrosos manejados - cantidad que se tiene - ubicación en la planta - hoja de seguridad - procedimientos de emergencia - uso de equipos de protección personal	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Asegure que todo el personal tenga acceso a esta información en caso de emergencia	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Señale las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos, con una advertencia apropiada acerca de los peligros	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Capacite al personal antes de iniciar su trabajo, cuando se introduzca un nuevo peligro y anualmente	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se tiene un procedimiento para que contratistas y visitantes que puedan estar expuestos, sepan acerca de estos riesgos.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Proporcione contención secundaria en áreas de carga y descarga, tanques de almacenamiento y contenedores, tomas y tuberías para llenar tanques, bombas de transferencia, tubos de rebosamiento de tanques y surtidores. La superficie de contacto debe ser impermeable sin grietas ni aberturas	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Evitar que el agua lluvia quede reposada en esta contención secundaria	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Cargue y descargue de materiales peligrosos: mantenga procedimientos estandarizados - personal capacitado - marcar áreas de transferencia	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se almacenan materiales peligrosos en tanques subterráneos, si es así, cumpla con los requisitos para este caso.	

NORMA	ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	CUMPLE
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se tienen evaluaciones para diagnosticar los requerimientos de EPP	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se tiene equipo para responder a emergencias de incendio o derrames (congruentes al nivel de respuesta esperado) cerca de las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos. (lavajos, auto contenido, duchas, extintores)	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Cuenta con un mecanismo para evaluar sus practicas de manejo de materiales peligrosos para manejar riesgos potenciales ambientales y de seguridad por derrames o fugas	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se tiene un plan de contingencia o programa de prevención y respuesta efectivo a derrames, para posibles emergencias, documentado y soportado con todos los parámetros requeridos.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se capacita a los asociados (brigada) mínimo anualmente en concientización, identificación de riesgos, inicio y respuestas a emergencias.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	proporciona y mantiene equipos de respuesta a derrames para ayudar a controlar y limpiar el material derramado.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Se realizan simulacros anuales vinculando a organizaciones externas; se tienen reportes de evaluación de cada simulacro; se generan acciones correctivas a las oportunidades encontradas;	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Asbesto. Se tiene un plan para la identificación de materiales que contengan asbestos, minimización del riesgo, control en la compra de materiales que puedan contener este elemento,	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Contenedores de Gas Comprimido. Están almacenados en lugar fresco; separados de material no compatible que pueda producir una explosión; utiliza cadenas para evitar que los tanques se caigan o golpeen en su almacenamiento; tienen tapas o tapones de protección de válvulas; tienen zorras para transportarlos.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Contenedores de Gas Comprimido para Líquidos Inflamables. Inspecciona con una frecuencia las líneas que transportan estos gases, y su recipiente de almacenamiento.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Asegura que un experto limpia e inspecciona las calderas anualmente, probando y calibrando todos los dispositivos de seguridad.	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Gas Amoniaco. Para su almacenamiento: Debe tener paredes resistentes 2 horas al fuego y a explosiones; debe tener control automático de incendio y detección de gas con alarmas. La tuberías que transporta este gas debe estar codificada por color o etiquetada para indicar el contenido, indicando la dirección de su flujo	
TCCC	MAT. PELIGROSO	Gas Amoniaco. Inspecciona con una frecuencia las líneas que transportan estos gases, y su recipiente de almacenamiento.	

TCCC	MAT. PELIGROSO	PCB's. Los transformadores, equipos hidráulicos y compresores tienen PCB's. Si no sabe realice análisis. Si es positivo, identifique el equipo y evite posibles fugas del mismo.	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se cuenta con un plano de drenaje detallado actualizado de todas las corrientes de agua, aguas residuales y agua lluvia	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se verifica la integridad de drenaje al menos cada 5 años (no aplica para agua a embotellar)	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se tienen separadas las redes de aguas lluvias, aguas de proceso y aguas sanitarias	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se tienen programas para evitar la contaminación de agua lluvia con aceites y combustibles	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se realizan estudios de minimización de aguas residuales, al menos cada 3 años.	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se debe monitorear la calidad de los vertimientos al menos 2 veces al año.	
TCCC	R. LIQUIDOS	Los operadores de la PTAR están capacitados y tienen experiencia en la operación del planta. Guarde las evidencias	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se tiene un programa de calibración y mantenimiento para todo el equipo de control de la PTAR	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se cuenta con un indicador biológico para medir la eficiencia de la PTAR, y el agua que sale de este hábitat es devuelta a la PTAR	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se revisan gerencialmente los resultados de la PTAR al menos trimestralmente	

NORMA	ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	CUMPLE
NACIONAL	R. LIQUIDOS	Diluye el agua de los vertimientos con agua de acueducto o agua de almacenamiento de aguas lluvias	
NACIONAL	R. LIQUIDOS	El porcentaje de remoción de DBO5 SST es > o = del 80%	
NACIONAL	R. LIQUIDOS	Se cumple con la concentración de los parámetros indicados en el D 1594/85	
NACIONAL	R. LIQUIDOS	Se cancela la Tasa Retributiva por concepto de vertimientos de aguas residuales	
NACIONAL	R. LIQUIDOS	Se cuenta con el permiso de vertimientos actualizado	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se tienen caracterizados todos los residuos peligrosos producidos en la planta de acuerdo al decreto 4742, y esta lista es actualizada en algún cambio del proceso	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se tienen caracterizados todos los residuos peligrosos producidos en la planta de acuerdo al decreto 4742, y esta lista es actualizada en algún cambio del proceso	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se cuenta con un plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se garantiza el envasado, empacado, etiquetado de los residuos peligrosos	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se cuenta con el registro de generador de Residuos Peligrosos	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se cuenta con un plan de capacitación al personal par el manejo, control, cuidado y disposición de los residuos peligrosos	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Conserva las certificaciones de almacenamiento, tratamiento y disposición, por un periodo de 5 años	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se almacenan los residuos peligrosos en la planta por un periodo mayor a 12 meses	
NACIONAL	R. PELIGROSO	Se tiene un plan de devolución de productos post consumo de recipientes para las baterías usadas de plomo-acido	
NACIONAL	R. LIQUIDOS	Cumple con el porcentaje de remoción de carga en la planta de aguas residuales	
NACIONAL	R. LIQUIDOS	Se tiene permiso de manejo de sustancias vigiladas por estupefacientes	
NACIONAL	EMISIONES	Se tiene permiso de uso de radiofrecuencias	
KOF	EMISIONES	Todos los equipos refrigerantes utilizan HFC134A.	
KOF	EMISIONES	Se recupera, recicla o destruye el refrigerante que no se utiliza cuando el equipo es desechado?	
TCCC	R. LIQUIDOS	Se cuentan con planos actualizados de las redes de alcantarillado	

Tabla 8. Objetivos Ambientales

OBJETIVOS AMBIENTALES			
RECURSO		INDICADORES AMBIENTALES	METAS
AGUA	CONSUMO	Lts Agua Consumida /Lts Bebida	2.8
	VERTIMIENTOS	Lts Agua Residual / Lts Bebida	1.2
		mg DBO vertidos/Lts Bebida	90
		# mediciones que están cumpliendo la norma / # mediciones totales.	100%
AIRE	EMISIONES ATMOSFERICAS	# equipos convertidos a Gas N. / # equipos que consumen combustible.	100%
SUELO	RESIDUOS SÓLIDOS	kg residuos sólidos generados / Lts Bebida	
		kg residuos sólidos reciclados / Kg residuos sólidos generados	82%
	MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS	Lts aceite quemado recuperados /Lts aceite usado.	90%
ENERGIA	CONSUMO	Mega joules (MJ) consumidos / Lts Bebida	
		Lts Bebida / Kwh.	24.5
HUMANO	CAPACITACION	Numero de personas capacitadas/Numero total empleados	100%
	PLAN ENTRENAMIENTO AMBIENTAL	Educación Ambiental Básica	100%
CUMPLIMIENTO	LEGAL	# Leyes cumplidas/ # Leyes Totales	100%

8.6 PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

El programa de gestión ambiental desarrollado para la planta Bucaramanga es eKOsistem, el cual se soporta en lo desarrollado en este trabajo. Toda la información consignada en el presente trabajo, queda registrada en formatos normativos (SOP's) exigidos por el corporativo de la compañía .

8.7. PLANEACIÓN DE DISEÑO Y DESARROLLO

Planear y controlar el diseño, modificación y desarrollo de productos, equipo, empaques, procesos, plantas y oficinas para asegurar el cumplimiento de todas las regulaciones ambientales y requisitos de la Compañía y minimizar los impactos ambientales.

Para cumplir con este requisito, se adicionó el componente ambiental en el sistema de desarrollo de nuevos procesos y servicios, el cual es un subsistema de SICKOF.

8.8 INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE LABORAL

Se debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para cumplir con todos los requisitos regulatorios nacionales y de TCCC, usar eficazmente los recursos y minimizar los impactos ambientales.

La infraestructura incluye: edificios, lugares de trabajo y sus servicios relacionados, áreas exteriores, equipo de proceso, servicios de apoyo. Se solicita de acuerdo a las necesidades de la planta, y queda consignado en la responsabilidad gerencial del comité ambiental.

8.9 COMPROMISO GERENCIAL

El gerente de la planta aprobó la formación del Comité Ambiental, en el cual existe un responsable del Sistema eKOsystem que lidera éste comité; se designaron roles y responsabilidades para soportar la estructura del sistema. Esto se explica mejor en la fase de estructura y responsabilidad. Con esta acción y monitoreando mensualmente con indicadores y revisiones del desempeño del sistema se

involucra a la gerencia de la planta en el desarrollo del Sistema Ambiental y en su mejoramiento.

8.10 RECURSOS

La gerencia de la planta está de acuerdo en proporcionar los recursos necesarios para el diseño, implementación y sostenimiento de todo el Sistema de Administración Ambiental. Los recursos deben incluir: recursos humanos, infraestructura, tecnológicos y financieros.

8.11. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

Con el objetivo de crear una estructura integral para soportar el Sistema Ambiental, se creó el Comité Ambiental de Manufactura, conformado por la mayoría de los Jefes que son los representantes de cada área de la empresa.

De esta forma la estructura ambiental de la planta quedó definida de la siguiente manera:

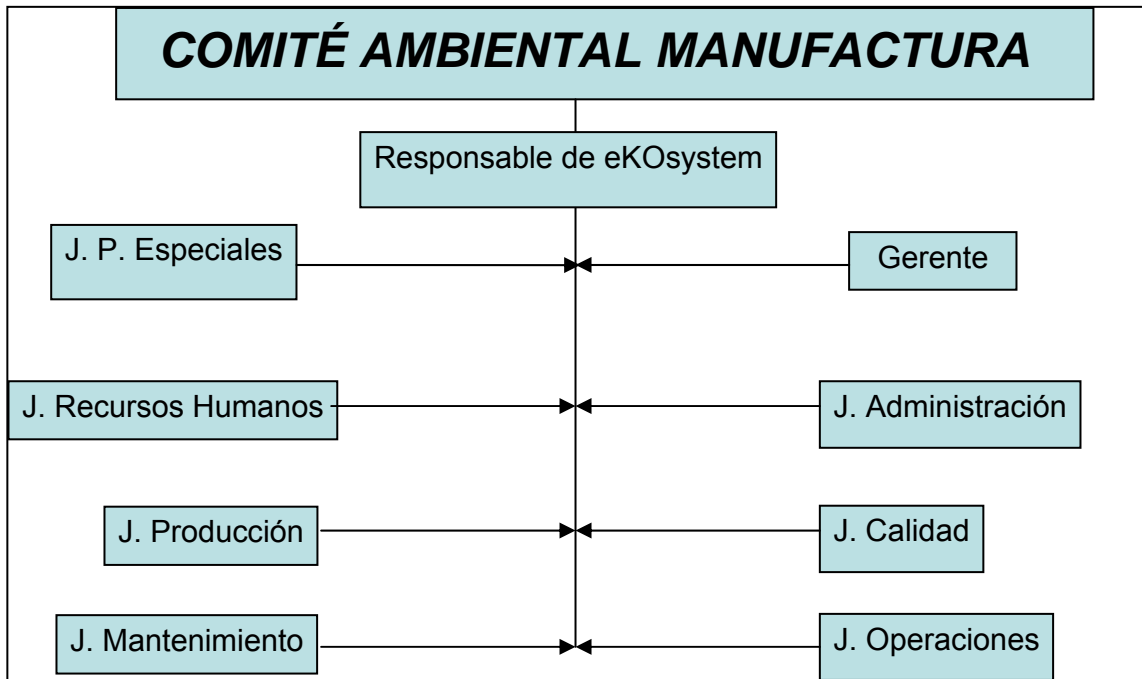


Figura 9. Estructura Ambiental de la planta.

Las personas integrantes de cada cargo son:

Tabla 9. Miembros del Comité Ambiental

CARGO	NOMBRE
Gerente de manufactura	Saúl León Ortega
Responsable del Sistema eKOsystem	Cesar Julián Jaimes
Líder Ambiental	Héctor Cárdenas
Jefe de Recursos Humanos	Elizabeth Señor
Jefe de Calidad	Edgar Torres
Jefe de Operaciones	Héctor Hernández
Jefe de Mantenimiento	José Miguel Prieto
Jefe de Producción	Carlos Raúl Díaz
Jefe de Administración	Emilsen Santamaría

Como soporte de creación de éste comité, se firmo una carta de pertenencia al comité y responsabilidades para cada miembro. El modelo de carta se evidencia en el **anexo 7**. Estos soportes se guardan en los documentos y registros del sistema.

Dentro de las responsabilidades del Comité Ambiental tenemos:

- Coordinar la gestión ambiental asegurando que ésta sea congruente con el principio ambiental de TCCC.
- Generar los mecanismos necesarios para que todos conozcan y entiendan eKOsistem.
- Apoyar al EMI en la solución y manejo de incidentes y accidentes ambientales.
- Asegurar que todos adquieran los conocimientos y habilidades necesarias para el buen desempeño de la gestión ambiental.
- Asegurar que todos entiendan las leyes, reglamentos y políticas ambientales.
- Promover interna y externamente el compromiso y responsabilidad de la compañía con el medio ambiente (El Buen Ciudadano).
- Realizar revisiones anuales a las auditorias ambientales.
- Generar indicadores de desempeño ambiental.
- Garantizar el cumplimiento de la ley y normatividad ambiental

Las responsabilidades de cada uno de los miembros del Comité son:

JEFE DE CALIDAD

- Asegurar el cumplimiento de las licencias ambientales.
- Ejecutar las auditorias ambientales internas.
- Hacer seguimiento a los PAC's generados a partir de las auditorias.

JEFE DE RECURSOS HUMANOS

- Asegurar el cumplimiento del cronograma de capacitación en los temas ambientales.
- Identificar necesidades de capacitación a nivel ambiental
- Activar el programa de divulgación y sensibilización de eKOsystem.
- Divulgar el Boletín eKOsystem.

JEFE DE PROCESOS ESPECIALES

- Asegurar el correcto manejo de la PTAR.
- Es responsable de la administración de los recursos en la operación a su cargo para dar cumplimiento a la normatividad ambiental.
- Es responsable de asegurar el correcto manejo y control de los desechos sólidos de las operaciones a su cargo.
- Asegurar el correcto manejo y control de las aguas residuales y aguas lluvias propios de su área.

JEFE DE PRODUCCIÓN

- Promover un correcto manejo de los residuos generados en el área de trabajo
- Asegurar la clasificación en la fuente y la correcta disposición de los residuos en el sitio de acopio de la planta.
- Facilitar los tiempos para la sensibilización y capacitación del personal en los temas de *eKOsystem*

JEFE DE OPERACIONES

- Promover un correcto manejo de los residuos generados en el área de operaciones.

- Asegurar la clasificación en la fuente y la correcta disposición de los residuos en el sitio de acopio de la planta.
- Facilitar los tiempos para la sensibilización y capacitación del personal en los temas de *eKOsystem*

JEFE DE MANTENIMIENTO

- Asegurar el correcto manejo de los sistemas de control de las emisiones atmosféricas y del cumplimiento de la normatividad sobre la no contaminación del aire.
- Asegurar el mantenimiento de la caldera y estaciones de energía.
- Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo a la caldera y estaciones de energía.
- Asegurar el control ambiental relacionado con las emisiones atmosféricas de la caldera y plantas de energía.
- Controlar los niveles sonoros.
- Asegurar el correcto manejo y control de las aguas residuales, aguas lluvias y desechos sólidos propios de su área.

JEFE DE ADMINISTRACIÓN

- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos ambientales por parte de los proveedores.
- Evaluar a los contratistas encargados del manejo, transporte y disposición final de desechos.
- Dar preferencia de compra a los productos hechos entera o parcialmente de material reciclado.
- Evaluar con los proveedores posibilidades de reducción de empaques cumpliendo con los requisitos de TCCC y KOF.

El Comité Ambiental será liderado por un representante específico de la gerencia (Coordinador Ambiental), quien independientemente de otras responsabilidades, debe definir roles, responsabilidades y autoridad definida. La persona elegida por la gerencia, es quien se encargará de liderar el Comité Ambiental de la planta.

Dentro de las responsabilidades del Coordinador Ambiental tenemos:

- Liderar la implementación, desarrollo y mejora del sistema de Administración Ambiental.
- Establecer el comité ambiental local.
- Asegurar la aplicación y la actualización trimestral de las normas ambientales vigentes.
- Mantener un archivo físico con toda la normatividad legal ambiental.
- Mantener actualizado el listado de permisos y licencias.
- Generar y monitorear los indicadores de desempeño ambiental y reportarlos al Coordinador Ambiental del corporativo.
- Actualizar las normas y procedimientos del manejo ambiental y asesorar a la planta en estos temas.
- Gestionar la realización de los estudios y análisis según lo exija la norma.
- Asegurar el cumplimiento del programa de monitoreo y control y el buen funcionamiento de la PTAR.
- Asegurar la capacitación de todo el personal en los temas relacionados con el sistema de administración ambiental.
- Supervisar y asesorar en el manejo de los controles ambientales de la planta.

8.12. CAPACITACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y COMPETENCIA

A partir del diagnóstico ambiental y la matriz de impacto ambiental, se generó un plan de capacitación para todo el personal, que cubre con todas las necesidades de información ambiental. Este cronograma de capacitación se puede observar en

el **anexo 5**. Además, para asegurar que la información ambiental sea parte sensible de los trabajadores de la planta, se incluyó el módulo ambiental en el cronograma de capacitación para todo el personal que ingresa a la compañía.

El capital más valioso que tiene la compañía es el personal. Ellos son los encargados de desarrollar cualquier programa o proyecto. Concientes de ello, se desarrolló un plan de capacitación para todo el personal (**Tabla 10**) con el objetivo de crear una sensibilización en temas ambientales para lograr que cada persona actué concientemente de una forma ambiental.

Una metodología creada para asegurar y monitorear el cumplimiento del cronograma de capacitación en todos los operarios de la planta, contratistas y terceros es, llevar un seguimiento personal de capacitación por cada tema. Es decir, según el cronograma son 10 temas para capacitar al personal, y cada vez que se les capacite en alguno de estos temas, se llena el registro de capacitación (Tabla 11).

Tabla 10. Temas de Capacitación

TEMAS DE CAPACITACION	TEMA
SISTEMA AMBIENTAL eKOsystem	1
POLITICA AMBIENTAL	2
LEGISLACION AMBIENTAL	3
RESIDUOS SÓLIDOS	4
MATERIALES PELIGROSOS	5
RESIDUOS PELIGROSOS	6
OZONO	7
USO DE AGUA Y ENERGIA	8
RESIDUOS LIQUIDOS	9
IMPACTO AMBIENTAL EN PUESTOS DE TRABAJO	10

Tabla 11. Registro de Capacitación por persona.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TECNOLOGOS										
CARLOS ROMAN										
DAVID BARRIOS										
FABIAN CORDERO										
14 OPERARIOS MAS										
MANTENIMIENTO										
ALVARO BUITRAGO										
APRENDIZ SENA (CARLOS)										
DAVID MORENO										
FREDY MANCILLA										
3 OPERARIOS MAS										
SANTA CLARA										
ARNULFO ROJAS										
CAMPO ELIAS LOPEZ										
CARLOS PORTILLA										
CLAUDIA ARIZA										
5 OPERARIOS MAS										
OPERARIOS ROTATIVOS PRODUCCION										
ALVARO GONZALES										
ARMANDO OSORIO										
EFRAIN GUERRERO										
FLORENTINO OSORIO										
60 OPERARIOS MAS										
AUXILIARES DE EMBOTELLADO Y AGUAS										
NESTOR DELGADO										
CARLOS EDUARDO LUNA										
ENEIMES QUINTERO										
ENRIQUE GONZALES										
4 OPERARIOS MAS										
ANALISTAS QUIMICOS Y JARABISTAS										
ANGELA										
CARLOS MANTILLA										
CLAUDIA DURAN										
DIANA ESCOBAR										
JAVIER DARIO DIAZ										
5 OPERARIOS MAS										
COMITÉ GERENCIAL										
SAUL LEON										
CARLOS RAUL DIAZ										
CESAR JULIAN JAIMES										
EDGAR TORRES										
6 JEFES MAS										
RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACION										
ARTURO LEON										
CATHERINE										

GERSON MANTILLA																				
GLADYS GAMBA																				
6 OPERARIOS MAS																				
OPERACIONES																				
KERLY BIBIANA DIAZ																				
JOSE PORTILLA																				
JOSE TRIVIÑO																				
ALVARO GUZMAN																				
SODEXHO																				
DAVID BRICEÑO																				
20 OPERARIOS																				
COOPNUMIL																				
FRANCISCO VILLAR																				
MARU																				
ADRIANA																				
GENNY ORTIZ																				
68 OPERARIOS																				
CONTRATISTAS																				
CAROLINA PARRA																				
FRANCY OLIVAR																				
20 CONTRATISTAS MAS																				

Esta metodología nos sirve para llevar el indicador de número de personas capacitadas.

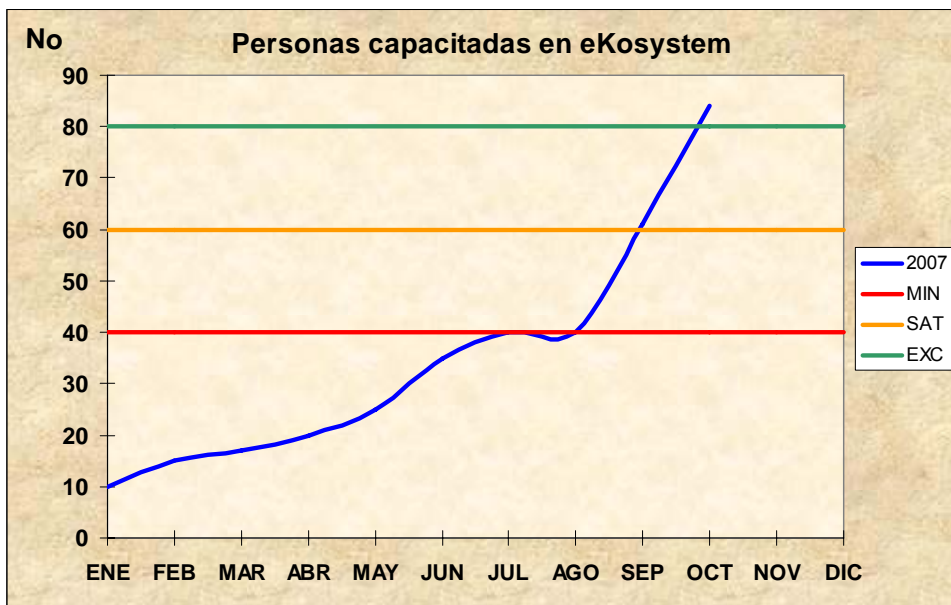


Figura 10. Indicador de personas capacitadas

A lo corrido del año 2007 ha aumentado el número de personas capacitadas de 10 a 84 lo que se traduce en un porcentaje del 52%. El grupo objetivo inicialmente son los operarios de producción y operaciones, ya que en estos sectores es donde se genera el mayor impacto al medio.

Una forma de involucrar al personal y motivarlo a participar en la formulación de soluciones a problemas actuales es, la colocación de una cartelera ambiental, donde se tratan aspectos ambientales actuales de importancia mundial. También está diseñada para concursos ambientales y *tips* para disminución de consumos de agua y energía. Esta cartelera esta ubicada sobre el pasillo principal del área de manufactura.

8.13 COMUNICACIÓN

El alcance del Sistema Ambiental, es que cada persona que trabaja en la planta, cada contratista y cada proveedor, conozcan, interioricen y apliquen los requerimientos estipulados en eKOsystem. Para ello, se diseño un plan de capacitación que cubre todos los aspectos ambientales del SAA (anexo 5)

Con el objetivo de involucrar a todo el personal en el tema ambiental, se desarrollo una Cartelera eKOsystem, donde se brinda información ambiental actualizada nacional e internacional, se hacen juegos ambientales para desarrollar la creatividad y se motiva al personal a involucrarse en las oportunidades de mejora detectadas en chequeos y auditorias ambientales.

El contacto con entidades gubernamentales y no gubernamentales se realizará por medio del coordinador ambiental de la planta, previa consentimiento del comité ambiental y del Gerente de la planta. Toda comunicación debe generar un documento escrito que será archivado según las normas de la compañía.

La comunicación con entidades oficiales y privadas debe realizarse por medio de coordinador ambiental bajo el procedimiento estipulado en el SOP de comunicación (anexo 8)

8.14 DOCUMENTACIÓN

La compañía cuenta con un Sistema Integral de Calidad de Coca Cola FEMSA llamado *SICKOF*. Este gran sistema lo componen pequeños subsistemas los cuales cubren todos los aspectos de la planta (ejemplo: recursos humanos, producción, finanzas, procesos clave, administración, capital humano, etc)

Toda la información ambiental concerniente al SAA, fue compilada en un sistema llamado eKOsystem, el cual hace parte de este gran sistema llamado SICKOF. El sistema fue diseñado para manejar todos los registros, soportes, procedimientos, evidencias, del sistema ambiental.

Los documentos escritos y en medio digitales, son administrados por el mismo sistema y hacen parte de una lista maestra de documentos de la planta.

Los documentos operativos creados para dar soporte al sistema son:

- SOP Administración de la Gestión Ambiental. (anexo 9)
- SOP Registros de documentación (anexo 10). En este SOP se incluyen los formatos creados para llevar un control operativo al proceso.
- SOP Comité Ambiental (anexo 17)
- SOP Objetivos ambientales (anexo 6)
- SOP Responsabilidad (anexo 18)
- SOP Planeación operativa (anexo 19)
- SOP Comunicación (anexo 7)

Los demás documentos que soportan los requerimientos ambientales son de control interno de la compañía y reposan en el sistema de información de la empresa.

8.15. CONTROL OPERATIVO

El control operativo se efectúa mediante el cumplimiento de todos los requerimientos nacionales, locales, corporativos y TCCC, por medio del monitoreo, ejecución de análisis y muestreos de todas las variables ambientales. El cumplimiento de estos aspectos, es una de las funciones del coordinador ambiental de la planta. Los resultados se monitorearán mediante los indicadores ambientales mensuales.

8.15.1. Suministro y manejo de Proveedores

Los requerimientos ambientales para los proveedores son estipulados por el corporativo y no están al alcance de la planta, debido a que se tienen negociaciones nacionales que se centralizan en Oficina Central en Bogotá.

8.15.2. Calibración

Todos los instrumentos de medición que se manejen para monitorear mediciones que tengan que ver con un aspecto ambiental, se integraron al cronograma master de calibración, verificación y mantenimiento. Estos instrumentos son manómetros, bombas, termómetros, phmetros, espectrofotómetros, entre otros. El cronograma de verificación y calibración de los instrumentos es monitoreado por el metrólogo de la planta, que a su vez es verificado por el especialista de mantenimiento.

8.16. REPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA

8.16.1. Tipo de incidentes

Los principales tipos de incidentes son:

- Relativos al producto: Mala calidad de nuestros productos ocasionados por distintas causas, como fallas en los empaques, en los equipos, mal sabor, mal olor, productos vencidos, adulteración del producto, y/o cuerpos extraños en su interior.
- Rumores y calumnias con relación al producto: Propaganda en la que se realicen por distintos medios (oral, escrito u otro similar) cuestionamientos sobre las bebidas de la compañía.
- Relativos a la organización: Actividades laborales, paros u otras acciones ocasionadas a raíz de las negociaciones laborales, que pretendan boicotear las actividades de la compañía o crear desconfianza en la organización.
- Accidentes Serios: Los accidente que ocurran o pueden ocurrir en la planta que pueden generar:
 - Muerte o Invalidez en las personas
 - Afectación Grave de los Activos de la Compañía
 - Que el mismo accidente tenga una alta probabilidad de ocurrencia y afecte a varias personas del área.
- Manejar de manera eficaz los incidentes que incluyen la contaminación ambiental, desastres naturales o provocados por el hombre, o cualquier situación que pueda provocar la pérdida de un activo o resultar en publicidad que dañe la imagen y marcas registradas de The Coca-Cola Company. Como mínimo, el plan (es) debe abordar respuestas para:
 - Seguridad Física: Relativos a aspectos que tengan que ver con la seguridad de las instalaciones y/o personas.

- Evacuación. Plan de emergencia EMI
- Derrames y liberación de productos químicos.
- Incendios y deterioro de los sistemas contra incendios
- Emergencias médicas.
- Amenazas de bomba u otras amenazas terroristas.
- Probable exposiciones naturales (Ej.: terremoto, inundación, huracán)

Cualquier situación anterior, genera un EMI (procedimiento para el manejo de incidentes) según el procedimiento descrito en la norma interna de la compañía.

Se debe revisar y evaluar anualmente el plan (es), con los registros que se llevan en la planta de las actividades.

Los procedimientos de evacuación deberán probarse por menos una vez al año durante la ejecución de un simulacro de evacuación del sitio que incluya los turnos de trabajo diurno / nocturno.

Según sea necesario, los planes de respuesta a una emergencia se coordinan con los planes de respuesta de otras operaciones de TCCC (Compañía) y las dependencias de respuesta emergencia locales (bomberos/otras brigadas)

Relación de contactos internos y externos, consultores y consejeros, así como las agencias y autoridades regulatorias y otras apropiadas con quienes el negocio pudiera necesitar comunicarse en caso de un incidente.

8.17 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

Para monitorear el desempeño ambiental de la planta, se crearon los indicadores ambientales expuestos en la **tabla 8**. Estos indicadores se llevaran mensualmente

y serán revisados en la reunión mensual de indicadores del área de manufactura, con el objetivo de medir el desempeño ambiental de la embotelladora.

8.18 MEJORA CONTINUA, ACCIÓN PREVENTIVA Y CORRECTIVA.

El ciclo de mejora continua para el sistema ambiental se alimenta a partir de los hallazgos detectados en auditorias, revisiones gerenciales, propuestas, sugerencias y monitoreos que se realicen y generen acciones de orden ambiental.

Todas las evidencias se consignan en el formato de mejora continua **(anexo 16)** por medio del cual se puede administrar, documentar y medir el proceso de avance del sistema.

8.19. AUDITORIA INTERNA

Embotelladoras de Santander, cuenta con un grupo de personal calificado y capacitado en el proceso de auditorias internas a los procesos de la planta; es un grupo interdisciplinario y es dirigido por un auditor *senior* de la compañía.

Con el propósito de mantener el Sistema Ambiental en un proceso de mejora continua, se incluyo a eKOsystem en las auditorias internas de la planta. Estas auditorias son anuales y cuentan con el apoyo de la gerencia local y nacional de la compañía. El protocolo de las auditorias internas es similar al de cualquier auditoria externa, y se lleva con el mismo orden y prioridad.

Conscientes de este proceso de implementación del Sistema Ambiental eKOsystem en la embotelladora, a partir de este año, se incluyo el modulo ambiental en las auditorias externas que realiza *The Coca Cola Company* a todas sus plantas embotelladoras. Esta auditoria, certifica que cualquier embotelladora

cumple con todos los estándares internacionales del sistema de calidad, ambiental y seguridad que tiene diseñada esta multinacional.

Congruentes con esta idea, la estructura de auditoria para el sistema ambiental queda soportada con dos auditorias anuales: una interna realizada por la planta, y otra externa realizada por *The Coca Cola Company*.

Las auditorias revisaran el grado de cumplimiento con la legislación nacional, local, corporativa y *The coca cola Company*, como todo un Sistema de Gestión Ambiental.

8.20. REVISIÓN GERENCIAL

El comité gerencial es una estructura que tiene diseñada la planta para administrar todo el proceso. Éste comité lo conforman todos los jefes de área, que son a su vez, integrantes del comité ambiental. De ésta forma, se garantiza la revisión periódica del desempeño ambiental de la planta y la vinculación del mismo en la toma de decisiones ambientales.

Otro mecanismo diseñado para las revisiones gerenciales, es la revisión mensual de los indicadores ambientales y el estatus del nivel de implementación de eKOsystem. Las reuniones de indicadores mensuales deben dejar un acta como registro de los puntos que se trataron en la reunión.

9. ACCIONES DE MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS

9.1 ASPECTO AMBIENTAL AGUA

En la empresa se manejan dos tipos de agua. A.gua cruda, que es el agua que viene del acueducto y agua residual, que es el agua que no tiene ningún uso en el proceso.

9.1.1 Agua cruda

Para monitorear el uso del agua en la planta, se utiliza el indicador de rendimiento de agua, el cual se expresa como litros de agua utilizada sobre litros de bebida producida. Para el año 2006 éste indicador finalizo en 3.1, es decir que, por cada litro de bebida producido, se gastaron 3,1 litros de agua tratada.

Para el año 2007 y con el objetivo de disminuir este consumo de agua se fijo una meta de 2,8. Las acciones a seguir para lograr este objetivo son:

Tabla 12. Plan de mejoramiento del consumo de agua

	ACTIVIDADES:	REQUIERE INVERSIÓN	MEJORA INDICADOR	Ahorro agua /Año
FEBRERO	Ajustar el diámetro de la Boquilla de los tubos de enjuague de agua suavizada de la lavadora AUSTRAL a los tamaños que maneja la planta	SI	0,104	6480
MARZO	Recuperar el agua de: (Agua de los atemperamientos de los tanques de jarabe terminado, Eliminación de cloro al inicio de las líneas de envasado de aguas, Agua de la eliminación de cloro de los carbos de las líneas de embotellado). El agua recuperada se usará para Prelavado de botellones santa clara, Lavado de cajas verdes, Refrigeración del sistema de ozonización, Lavado de pisos de embotellado. Ahorro de 500 m3/mes	SI	0,08	5000
MARZO	Instalar 5 pistolas en mangueras para lavado de pisos (50 m3/mes)	SI	0,01	450
	Proyecto de recuperar el 40% del agua de los retrolavados de los filtros de arena y de carbón. (680 m3/mes)	SI	0,11	4080
JUNIO	Montaje de Sistema de recuperación de condensado de las lavadoras (555 m3/mes)	SI	0,09	3330
	Utilizar lubricante seco para los trasportadores (315 m3/mes). Zona limpia	SI	0,05	1890
	TOTAL AÑO		0,441	21230

A lo largo del año se han implementado estas acciones, lo que ha llevado a la planta a disminuir el consumo de agua en el orden de la meta establecida en tan solo el primer semestre del año (Figura 11). El indicador consolidado a Octubre de 2007 es 2,55.

Un factor importante que nos ayuda a mejorar el indicador de consumo de agua, es el aumento de la producción. En temporadas como fin de año, el indicador de agua mejora por el alto volumen de producción.

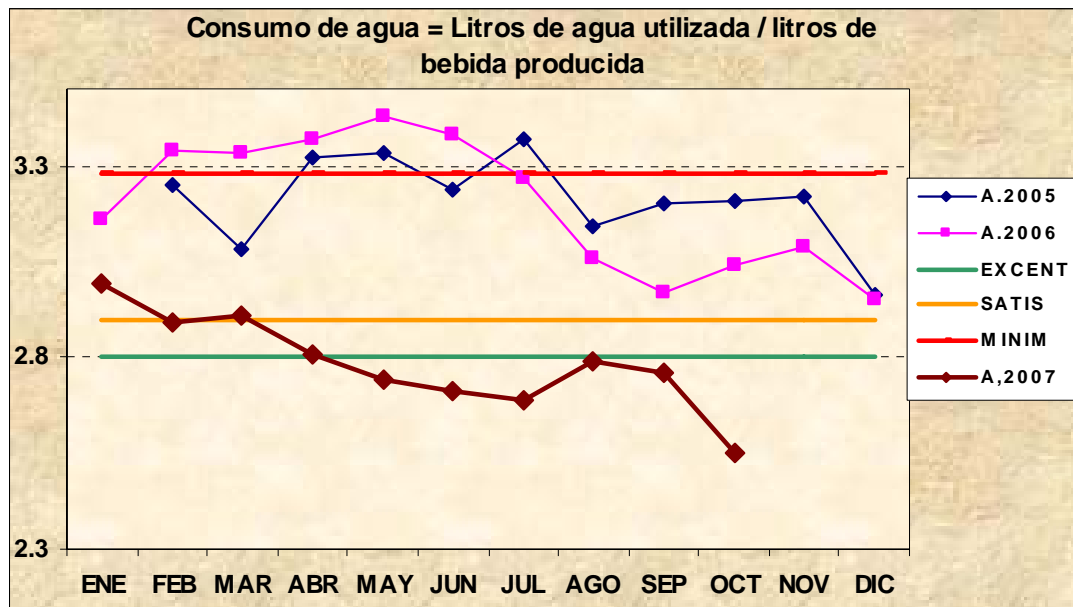


Figura 11. Indicador de Consumo de agua.

Otro factor importante que ayuda a disminuir el consumo de agua en la embotelladora, es el proceso de recuperación de agua. Básicamente, el proceso es la recuperación del agua de lavado de las botellas en las lavadoras, para luego filtrarla por arena y carbón, pasarla a una torre de enfriamiento, neutralizarla con CO₂ y adicionarle por ultimo cloro como agente químico para controlar la microbiología del agua.

El agua recuperada se utiliza para sanitarios, para regar el prado, para prelavado el envase extra sucio del proceso y lavado de pisos externos. Aunque el metro cúbico de agua recuperada es un 40% más costoso que el del agua del acueducto, la compañía utiliza este procedimiento debido a su alto grado de compromiso social y ambiental.

9.1.2 Agua Residual

Concientes de que en los procesos el agua sufre una alteración de sus componentes, y que se aporta carga orgánica e inorgánica a la misma, Embotelladoras de Santander planta Bucaramanga, cuenta con una planta de aguas residuales con tratamiento primario y secundario. En esta planta se tratan las aguas residuales del proceso como las industriales, las aguas domésticas y algunas aguas lluvias.

El objetivo de la planta es tratar el agua residual del proceso para disminuir su grado de contaminación. Este proceso se mide por la eficiencia de remoción de carga.

La legislación local exige una eficiencia de remoción en cualquier planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) mayor o igual al 80% en DBO5 y SST. En EMBO SAN, la planta alcanza porcentajes de remoción mayores al 90%.

Con el propósito de blindar todo el proceso en la PTAR, se miden parámetros con frecuencias establecidas en diferentes partes del proceso, para evitar cualquier falla significativa que genere un impacto en el medio. Las mediciones que se realizan en la PTAR se registran en un formato diseñado para ello (**anexo 20**), y se realizan en el centro de control de la PTAR.



Figura 12. Planta de tratamiento de aguas residuales

Semestralmente se realizan análisis de las aguas de vertimiento con un laboratorio externo autorizado por la autoridad ambiental con el fin de cumplir los requerimientos exigidos por la ley. Esto se realiza para hallar el valor en carga de DBO5 y SST que se están vertiendo a la quebrada La Iglesia que es el cuerpo receptor de los vertimientos de la embotelladora. De aquí se saca el valor de tasa retributiva a cancelar.

Para verificar que las aguas que se están vertiendo a la quebrada La Iglesia son aptas para la vida acuática, se cuenta con un indicador biológico (Mojarra Roja) en un pequeño habitat a la salida de la PTAR.

Con el objetivo de monitorear el desempeño de la PTAR, se lleva un seguimiento utilizando dos indicadores. El primero, litros de agua residual vertida por litro de bebida producido. El segundo, eficiencia de remoción de DBO5 del influente a el efluente.

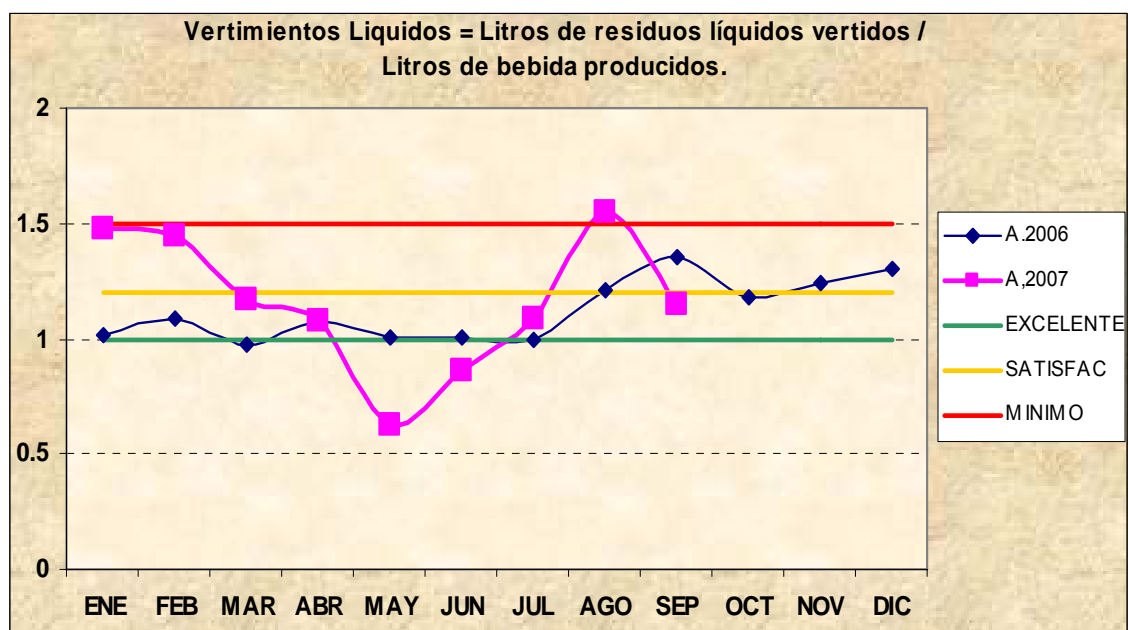


Figura 13. Indicador de Vertimientos Líquidos

Vemos que los litros vertidos de agua residual han disminuido a lo corrido de 2007, estabilizándose en 1,1 litros por litro de bebida producido.

En el indicador de porcentaje de remoción de carga para 2007 está en 91%. Estamos cumpliendo con la norma, aunque se ha bajado un poco respecto a la eficiencia que se tenía en 2006. Esto es debido a la saturación de lodos en el tratamiento primario.

9.2. ASPECTO AMBIENTAL ENERGÍA

La empresa utiliza energía eléctrica para el desarrollo de todos sus procesos. (tratamiento de agua, lavado de envase, preparación de jarabe, embotellado, empacado etc); esta energía llega a la planta por un proveedor externo y se mide por medio de un contador en unidades de Kilovatios/hora. El promedio mensual de consumo energético es de 250000 Kw/h.

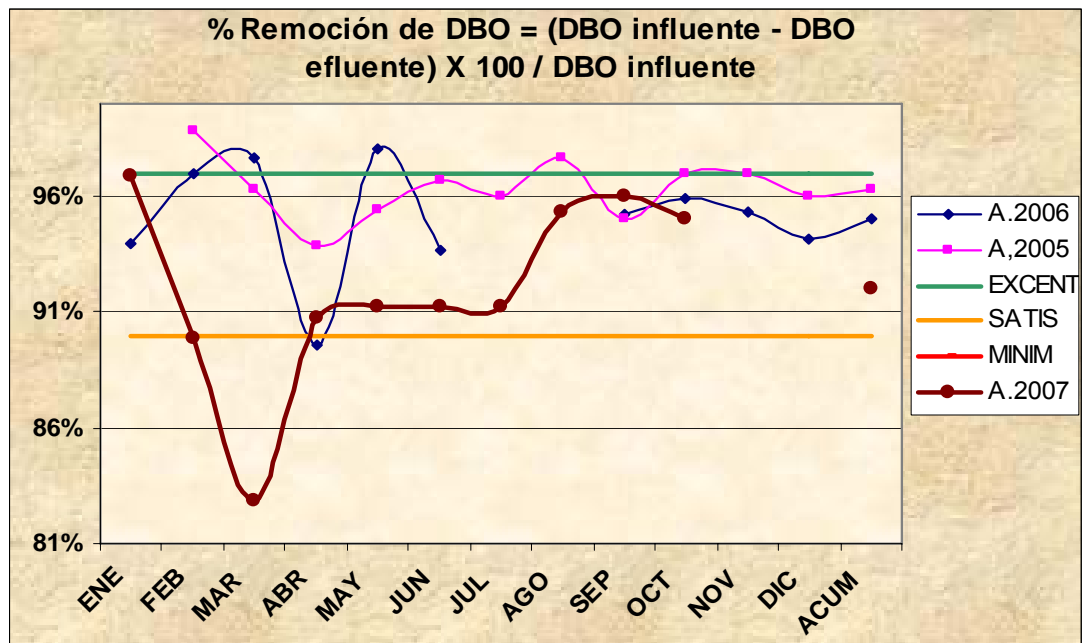


Figura 14. Indicador de remoción de carga de la PTAR

El indicador de energía para el año 2006 termino en 24.08 es decir, que se utilizaron 24.08 kilovatios/hora para producir un litro de bebida. Para el año 2007, el objetivo trazado es de 24,5.

A partir del estudio de balance de energía realizado en la planta en diciembre de 2006, se detectaron oportunidades de mejora en el sistema de compresores de amoniaco, en los motores del salón de embotellado, sistemas eléctricos y mecánicos que quedaban trabajando los fines de semana y los compresores de aire.

Las acciones planificadas para conseguir este indicador a 2007 se documentan en la [tabla 13](#).

Tabla 13. Plan de Mejoramiento Consumo de Energía

	ACTIVIDADES:	REQUIERE INVERSIÓN	MEJORA INDICADOR
MARZO	Revisión de las fugas de aire en toda el área de embotellado	NO	0.05
ABRIL	Sensibilización de los tecnólogos de embotellado en el manejo y ahorro de la energía eléctrica.	NO	0.005
MAYO	Mantenimiento del compresor Maycon	SI	0.4
JUNIO	Adecuación del sistema de compresores a las necesidades actuales	SI	0,01
	Segmentación de las bombas de acuerdo al trabajo y necesidades del sistema	SI	0.01
	TOTAL AÑO		0,475

Un factor importante que ayuda a mejorar el indicador de consumo de energía, es el aumento de la producción. En temporadas como fin de año, el indicador de energía mejora por el alto volumen de producción.

A lo corrido del año, se observa que las acciones implementadas en la embotelladora han sido efectivas, hasta el punto de llevar un indicador acumulado año de 24,93.

En la planta también se utiliza el gas natural como fuente de energía. El gas se usa como combustible para la caldera, y se consumen alrededor de 45000 m³ mensuales de gas natural. Este gas es utilizado para calentar el agua hasta estado gaseoso y usarlo en las lavadoras y sistemas de limpieza y desinfección.

El indicador de consumo de gas natural mide los litros de bebida producido por m³ de gas utilizado. Entre mas alto sea el valor de este indicador, es ambientalmente más viable.

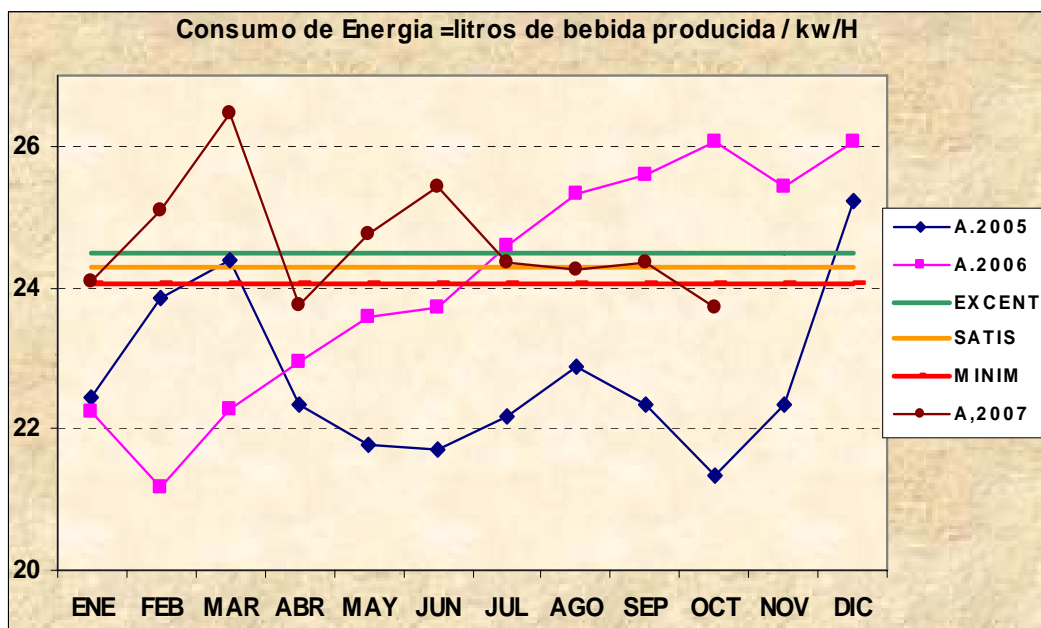


Figura 15. Indicador de consumo de energía.

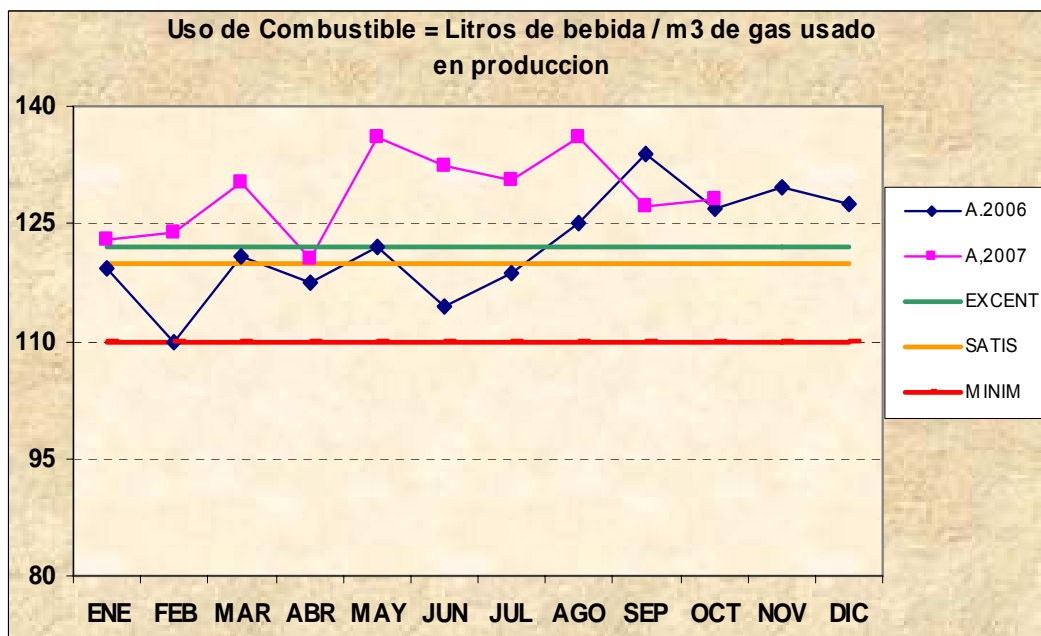


Figura 16. Indicador de rendimiento de gas.

9.3 ASPECTO AMBIENTAL EMISIONES

Dentro las emisiones al medio se tienen el ruido y los compuestos de combustión.

9.3.1 Emisiones de Ruido

Dentro de la empresa al área de mayor impacto a nivel de ruido es el área de embotellado. Este ruido es producido por motores que mueven maquinas de gran tamaño y potencia.

El área de embotellado se encuentra encerrada por paredes de concreto y vidrio y es de acceso restringido. El personal que labora en este sector utiliza protectores auditivos de silicona que disminuyen la intensidad del ruido, a niveles permitidos por la legislación local. Al personal de esta área, se le realizan exámenes ocupacionales en los que se encuentran audiometrías para detectar cualquier daño o pérdida de la sensibilidad auditiva.

No solo el personal que labora en embotellado utiliza protectores auditivos, también el personal que labora en la zona de lavado de envase y empackado debe utilizar este tipo de protección, y someterse igualmente a exámenes ocupacionales.

La comunidad vecina del barrio Bucaramanga, no percibe ningún ruido proveniente de la planta embotelladora.

9.3.2. Emisiones de Combustión

Dentro de las emisiones significativas por combustión que se tienen en la planta en el área de manufactura, están las de la caldera, los montacargas y la planta eléctrica.

a. Emisiones de Caldera

La caldera utiliza gas natural como combustible. El gas natural es el combustible en grandes proporciones mas limpio que existe en el mercado para quemar y producir energía. A pesar de que se cuenta con esta información por parte de proveedores y la literatura en general, se realizo un estudio isocinético para verificar las condiciones de combustión de la caldera.

Los resultados del estudio isocinético a las emisiones de la caldera arrojaron los siguientes resultados, comparados con el Decreto 02 de 1982 concerniente a emisiones atmosféricas.

Tabla 14. Resultados estudio isocinético a la caldera

PARAMETRO	RESULTADO	NORMA
Material particulado	0,0175 Kg/h	3,845 Kg/h
NOX	15,45 mg/m ³	No existe
SOX	No detectable.	No existe
CO	261,4 mg/m ³	No existe
Altura de la chimenea	15,18 m	15 m

Los resultados muestran que las emisiones de la caldera cumplen con lo estipulado en el Decreto 02 de 1982.

b. Emisiones de Montacargas

Los montacargas utilizados en la empresa son marca Toyota y tenían un uso promedio de 5 a 10 años. Como combustible para estos montacargas se utilizaba gasolina y se tenía un surtidor en el interior de la planta.

Concientes de tener un parque automotor viejo, usando un combustible que es altamente contaminante, y generando un gran riesgo en seguridad industrial al tener un surtidor de gasolina al interior de la planta, la empresa planeo y ejecuto un mega plan para solucionar estas oportunidades.



Figura 17. Montacargas nuevas a gas.

Las acciones seguidas fueron:

- Compra de 10 montacargas marcas Toyota para el área de manufactura y operaciones.
- Se dejo un montacargas de back up, con el objetivo de realizar un mantenimiento preventivo a todos los montacargas con una frecuencia establecida, sin afectar el proceso.
- Se cambio el combustible utilizado para los montacargas (gasolina), por gas propano.
- Se elimino el surtidor de gasolina y ahora se tiene una zona apropiada de almacenamiento de pequeños tanques portátiles de gas.
- Para evitar un gran volumen de almacenamiento, diariamente el proveedor trae los tanques llenos de gas y se lleva los vacíos.

A partir de mayo de 2007 se cumplió con el indicador ambiental del 100 % de los montacargas trabajando con gas.

c. Emisiones por planta eléctrica

La planta eléctrica utiliza ACPM como combustible. La planta solo se utiliza en ocasiones cuando no hay energía eléctrica o hay fallas en el proveedor. De esta forma existen meses en lo que no hay necesidad de trabajar con ella, por lo tanto las emisiones de la planta son puntuales y mínimas.

9.4. ASPECTO AMBIENTAL SUELO

Al recurso suelo le se le esta impactando por los residuos sólidos que surgen del proceso y que finalmente se disponen en un relleno sanitario.

Concientes de ello, se diseño un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para minimizar la cantidad de residuos que se disponen en el relleno.

9.4.1 Plan de Gestión de Residuos Sólidos

Para realizar un trabajo estructurado bajo un sistema de mejora continua y constante en el tiempo, se diseño un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). El objetivo primordial de este plan es crear procedimientos y técnicas para disminuir la basura producida y aumentar el reciclaje, ejecutando un correcto manejo a los residuos y una adecuada disposición final de los mismos. Las actividades planeadas para desarrollar el PGIRS, se enuncian en la **tabla 15**.

En la planta embotelladora se producen diferentes clases de residuos sólidos que son segregados en reciclables y no reciclables. Los no reciclables denominados

basuras, son almacenados durante 24 horas en la tolva en el interior de la planta y son recogidos por un proveedor externo y dispuestos en el “Carrasco” (sitio de disposición final de residuos sólidos autorizado por la CDMB)

Tabla 15. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

ACTIVIDAD
1. DIAGNOSTICO
evaluación de la situación actual del manejo de residuos sólidos en la planta
caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos generados en la planta
revisión de la actual disposición final de los residuos sólidos reciclables
inventario de canecas de la planta
evaluación del uso de las canecas
evaluación de rutas de recolección y reciclaje
2. PLANEACION
estudio de ciclo de vida de materiales desde su proveedor hasta su disposición final
2.1 SEPARACION EN LA FUENTE Y DISPOSICION DE RESIDUOS DE PRODUCCION
conceptualización del plan piloto para canecas
diseño de canecas
reelaboración de estándares de utilización de canecas y materiales
validación por parte del CA de la utilización de canecas
diseño de la operación de reciclaje en el centro de acopio
diseño de la operación de separación en la fuente en las zonas externas de producción
2.2 ACEITES QUEMADOS
diagnostico de utilización, manejo y disposición final
plan de acción para el manejo y disposición final de los aceites quemados
3. EJECUCION
adecuación de canecas y centro de acopio
demarcación de puntos de acopio temporal en las líneas
capacitación al personal según cronograma de capacitación
instalación de canecas en las líneas de producción y áreas de manufactura
adecuación del lugar de almacenamiento para los aceites quemados
contratos de manejo y disposición final con entes certificados por la entidad ambiental
seguimiento al desempeño del plan de implementación de canecas
4. SEGUIMIENTO

seguimiento a la disposición final de los residuos sólidos por medio de indicadores
auditorías internas
aplicación de la evaluación en manejo de residuos sólidos al personal
medición del avance y del impacto del plan integral de manejo de residuos sólidos
5. MEJORA CONTINUA

Para cumplir con la ejecución de estas actividades, se diseñó un cronograma de trabajo para este plan (anexo 21)

a) Diagnóstico

Para el diagnóstico inicial de residuos sólidos producidos en la planta, se analizó el tipo y la cantidad de los materiales que se producían por cada sector de la embotelladora. Este trabajo se realizó por 10 días, y los resultados fueron los siguientes:

Tabla 16. Clasificación cualitativa de residuos.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS							
CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA							
RESIDUO	NO PELIGROSO			PELIGROSO			
	Bio-degradable	Inerte y ordinario	Reciclable	Biosanitario	Pilas y baterías	Químicos	Otros
papel bond			X				
papel higiénico y servilletas				X			
papel aluminio			X				
papel carbón		X					
vasos desechables			X				
icopor		X					
madera			X				
tela y estopas		X					
residuos de comida	X						
vidrio			X				
tarros plástico			X			X	
bolsas plásticas			X				
chatarra de hierro			X				
aluminio			X				

cartón			X				
toners							X
pilas y baterías					X		
aceite quemado							X
hojas, pasto, ramas	X						
caucho			X				
sacos y bolsas de azúcar			X				
filtros		X					
canecas de concentrados			X				
tapa plástica			X				
tapa metálica			X				
canecas de químicos						X	
canecas aditivos y espumas						X	
lodos PTAR							X
grasa							X
bidones			X				
plástico pet			X				
pitillos			X				
envolturas			X				
tierra		X					
tapa botellón			X				
sacos de sal			X				
cajas petri medios de cultivo				X			
canasta plástica			X				
RESIDUO	NO PELIGROSO			PELIGROSO			
	Bio-degradable	Inerte y ordinario	Recicla ble	Biosanitario	Pilas y baterías	Químicos	Otros
banda de seguridad			X				
etiqueta santa clara			X				
strech			X				
canasta molida			X				
policarbonato			X				
telas filtrantes		X					

Tabla 17. Clasificación Cuantitativa de residuos.

RESIDUO	Unidad	Promedio Mensual Total
PAPEL BOND	Kg. / mes	47,3
PAPEL HIGIÉNICO Y SERVILLETAS	Kg. / mes	68,4
PAPEL CARBÓN	Kg. / mes	4,8
ICOPOR	Kg. / mes	12,85
MADERA	Kg. / mes	324,2
ESCOMBROS	Kg. / mes	117,8
RESIDUOS DE COMIDA	Kg. / mes	21,15
PLÁSTICO	Kg. / mes	1288
CHATARRA DE HIERRO	Kg. / mes	1492,4
CARTÓN	Cajas/mes	1779,2
TONERS	Toner/mes	3
BATERIAS	Baterías/mes	4
GRASAS YACEITE	Canecas/mes	620
HOJAS, PASTO, RAMAS	Kg. / mes	542,8
FILTROS	Filtros/mes	36,4
TAPA PLASTICA	Kg. / mes	17,44
TAPA METALICA	Kg. / mes	20,72
CANECAS DE QUIMICOS planta de aguas	Canecas/mes	33,6
CANECAS ADITIVOS Y ESPUMAS	Canecas/mes	10
LODOS PTAR	Kg. / mes	8000
PLASTICO PET	Kg. / mes	8
PITILLOS LIMPIO	Kg. / mes	325,6
ZUNCHO	Kg. / mes	179,28
AMARRES AZUCAR	Kg. / mes	58,4
SACOS DE SAL	Sacos/mes	20
CAJAS PETRI Y MEDIOS DE CULTIVO	Kg. / mes	26,4
CANASTA PLASTICA	Canastas/mes	60
PLASTICO AGUAS (HUMEDO)	Kg. / mes	1196
MEZCLADO (basura)	Kg. / mes	5304
STRECH	Kg. / mes	4
PITILLO SUCIO	Kg. / mes	726,8
POLICARBONATO	Kg. / mes	797
TELAS FILTRANTES	Kg. / mes	576
CAJAS GRANDES CARTON	Kg. / mes	364
CAJAS PEQUEÑAS CARTON	Kg. / mes	520,8
BOLSAS AZUCAR	Sacos/mes	11280
CANECA 5G	Kg. / mes	864
CANECA 3G	Kg. / mes	284
CANASTA MOLIDA	Kg. / mes	4813
VIDRIO LIMPIO	Kg. / mes	44268
VIDRIO SUCIO	Kg. / mes	49364

b) Planeación

De acuerdo a los datos obtenidos en el diagnóstico de residuos, se prepararon recipientes (canecas plásticas) para cada tipo de residuos (pitillo, plástico, vidrio sucio, vidrio limpio, chatarra) y fueron colocadas en la fuente para una correcta segregación.

La posición de cada caneca en la planta quedó establecida y demarcada como se muestra en la **figura 18**. Este posicionamiento mejora la segregación en la fuente y los tiempos de recolección de los residuos sólidos



Figura 18. Centro de acopio del material reciclable.

Todos los residuos generados en la planta son llevados al centro de acopio. En este sitio una persona de la cooperativa es la encargada de separar los materiales reciclables y almacenarlos temporalmente en las zonas dispuestas para ello. El material que no es reciclable, se dispone en la tolva y se retira de la planta máximo 1 día después.



Figura 19. Tolva de almacenamiento temporal de residuos sólidos

Estos residuos de basura (residuos que no tienen ningún uso) son recogidos por una contratista en un vehículo asignado para ello, y son llevados al “Carrasco” que es el sitio autorizado por la corporación como relleno sanitario.

Los materiales reciclados son manejados por el almacén de la planta, llevando un control de cantidades y pesos. Todo el material reciclado es vendido días viernes de cada semana al sindicato, quien actúa como intermediario frente a otras

empresas encargadas del manejo y reciclaje de estos residuos, las cuales están autorizadas por la autoridad ambiental para este oficio.

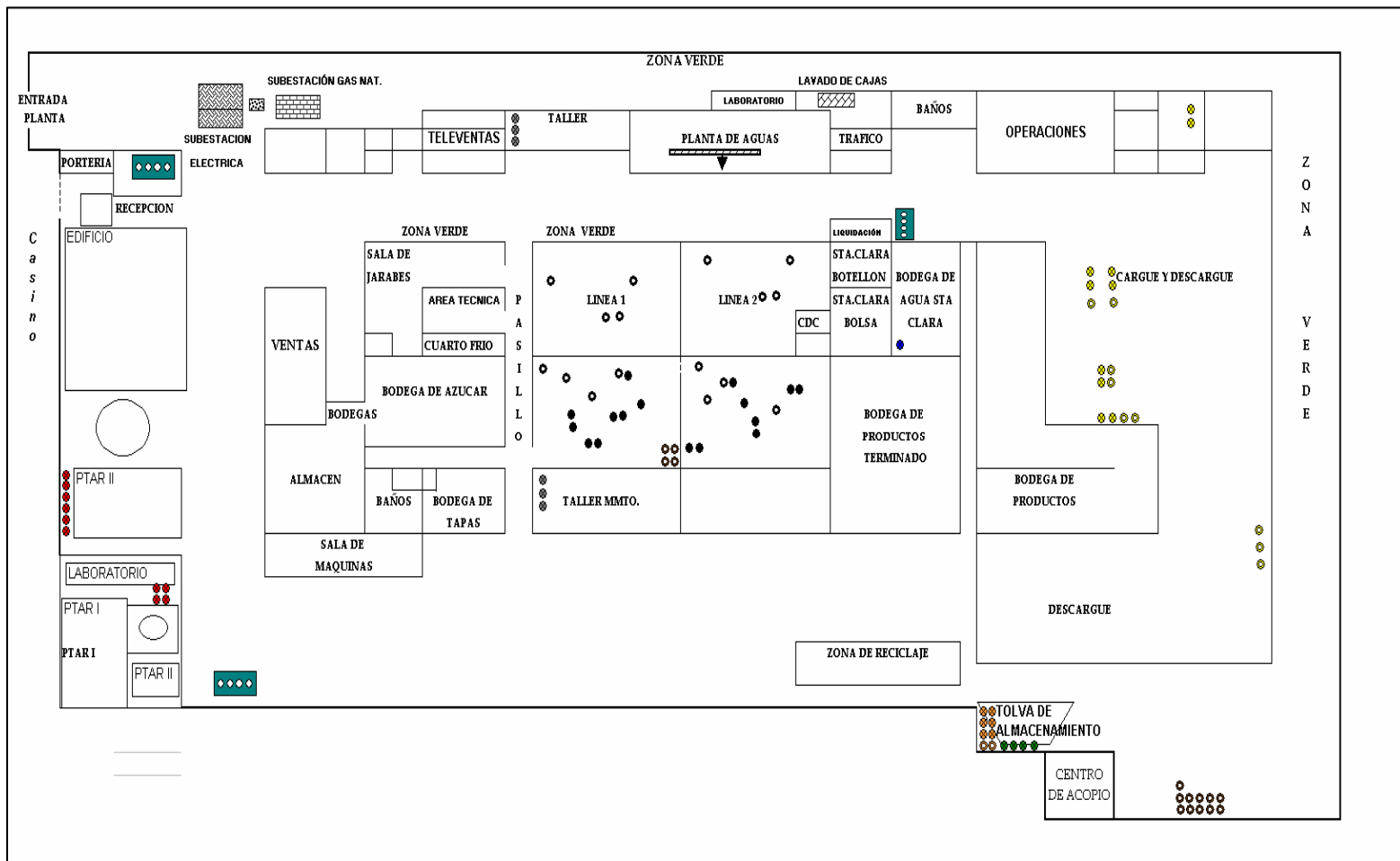


Figura 20. Posición de las canecas en la planta.

En estos momentos se está negociando un contrato para que la empresa de aseo de Bucaramanga, sea la que preste el servicio completo de recolección y disposición final de residuos ordinarios.

Para tener un control sobre todos los residuos que se producen en la planta, desde el sitio de generación, hasta su disposición final, se realizó un estudio de ciclo de vida para cada material que se genera en la planta. El formato trae la siguiente información.

- Nombre del residuo
- Clasificación
- Proveedor
- Descripción de la generación
- Sitio generador del residuo
- Cantidad promedio generada
- Lugar de almacenamiento temporal
- Transporte:
- Empresa encargada de recolectar el residuo
- Descripción de la Disposición final
- Disposición final
- Es la disposición final mas adecuada?

Si: _____ No: _____

- Inspección:
- Visita de inspección a la empresa

Fecha:

Encargado Ambiental

Observaciones

En el **anexo 22**, se evidencia un formato de ciclo de vida para los contenedores plásticos de concentrados. Este estudio se realizó para todos los tipos de residuo que se generan en la planta.

c) Ejecución y seguimiento

La ejecución fue de la mano de la planeación, Una vez aprobada la propuesta por el comité ambiental, se ejecutaba la acción programada.

El indicador creado para realizar el seguimiento a la implementación del PGIRS y al mejoramiento del reciclaje fue el de kg residuos sólidos reciclados x 100/ Kg residuos sólidos generados. Obteniendo los datos históricos se graficaron los años anteriores.

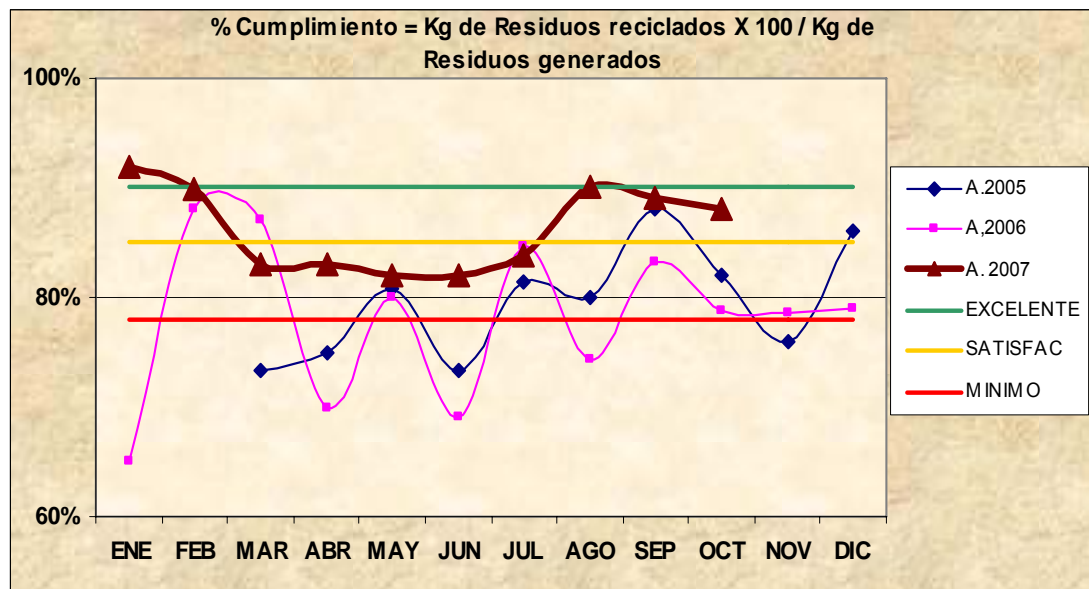


Figura 21. Indicador de residuos sólidos

A lo corrido del año 2007, se observa que las acciones implementadas han producido una mejora en la cantidad de residuos sólidos reciclados y es constante en el tiempo.

9.4.2. Residuos Peligrosos

A partir de la entrada en cumplimiento del Decreto 4741 de 2005, sobre el manejo y disposición final de residuos peligrosos, se inicio un trabajo focalizado en la disposición final de residuos peligrosos generados en la embotelladora, pero no estaba soportado en un plan maestro ni se contaba con una planeación estructurada.

Para darle forma a este trabajo que es de vital importancia, se creó un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP), que tiene como objetivo el cuidado, manejo, control y disposición final adecuada de este tipo de materiales.

Las actividades a desarrollar se muestran en la **tabla 18**.

Tabla 18. Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos

ACTIVIDAD
DIAGNOSTICO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
caracterización de los reactivos químicos utilizados en la planta
caracterización cualitativa y cuantitativa de los materiales y residuos peligrosos generados en la planta
revisión de la actual disposición final de los residuos peligrosos
MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
elaboración de estándares para el manejo y control de los materiales y residuos peligrosos
validación de los estándares por parte del CA
aplicación de los estándares de almacenamiento y manejo de materiales y residuos
adecuación de sitios de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos
SENSIBILIZACION DEL PERSONAL
diseño del programa de capacitación integral en el manejo de residuos peligrosos
capacitar al personal sobre el cuidado y manejo de residuos peligrosos
aplicación del programa de capacitación
aplicación de la evaluación en manejo de residuos sólidos al personal
DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
disposiciones legales y TCCC
adjudicar proveedores para la disposición final de los residuos peligrosos
seguimiento a la disposición final de los residuos peligrosos
MEJORA CONTINUA
estudio de ciclo de vida de materiales desde su proveedor hasta su disposición final
plan de acción para reducir la generación de residuos peligrosos
crear indicadores de gestión y seguimiento

El primer paso fue el de realizar un inventario cualitativo y cuantitativo de residuos peligrosos tal y como lo estipula el decreto 4741 (anexo 23)

Una vez clasificados los residuos peligrosos, se realiza la planeación para un adecuado manejo y disposición.

a) Residuos Químicos

La gran mayoría de residuos peligrosos producidos en la planta son los residuos de los reactivos de los análisis químicos. Estos residuos se almacenan en

recipientes de vidrio ámbar y plástico y son llevados al laboratorio para su etiquetado y almacenamiento.

Para la disposición final de estos residuos peligrosos, se contrato a un proveedor aprobado por la autoridad ambiental el cual los recoge en la planta mensualmente. La frecuencia es baja debido a la poca cantidad de residuos generados.

b) Biosólidos

Los biosólidos son los lodos provenientes del tratamiento secundario de la planta de aguas residuales. Estos lodos según el decreto 4741 deben ser catalogados como peligrosos, a menos que se realice un análisis para verificar si son corrosivos, inflamables, reactivos, patogénicos, radioactivos, tóxicos y contiene asbesto.

Los lodos provenientes de la PTAR de Bucaramanga, se analizaron en el laboratorio LAMDA de Costa Rica para analizar si éstos son o no peligrosos. Los resultados catalogaron este tipo de residuos como lodos No Peligrosos y estos análisis fueron enviados a la autoridad ambiental para su conocimiento y aprobación de un sitio de disposición final de los mismos.

Se tiene proyectado cumplir el 100% a diciembre de 2007 con la implementación del plan de residuos peligrosos.

c) Aceites Quemados

Los aceites quemados provenientes del taller automotriz son recolectados en recipientes metálicos donde viene originalmente el aceite, y son almacenados en un sitio construido especialmente para ello (se cumple con las condiciones de seguridad de este tipo de residuos)

Estos aceites se reciclan y son manejados por un gestor ambiental autorizado por la autoridad ambiental.

El indicador de aceite reciclado no se consolidó debido a la falta de información. A partir de agosto de 2007, este indicador hará parte de los indicadores ambientales de la planta.



Figura 22. Sitio almacenamiento aceites.

9.5. CUMPLIMIENTO LEGAL

La embotelladora cumple con todos los permisos y licencias ambientales exigidos por la legislación nacional y local.

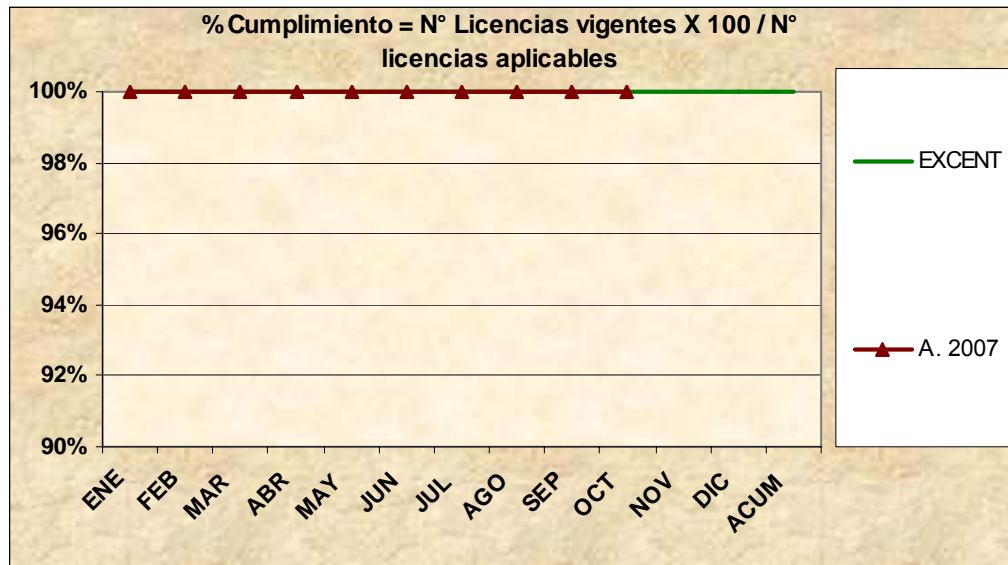


Figura 23. Indicador de Cumplimiento legal

10. AUDITORIA DEL SISTEMA

Se realizó una auditoría interna para revisar el cumplimiento de la embotelladora contra los requisitos ambientales de The Coca Cola Company, Corporativos y la legislación Nacional y local vigente (check Manual Ambiental)

El resumen ejecutivo se muestra a continuación

Resumen Ejecutivo

Esta auditoría fue una evaluación independiente e imparcial del Sistema de Calidad de la Unidad Organizacional (U.O.) Coca-Cola FEMSA, Planta de Bucaramanga (Manufactura y Logística) y de su cumplimiento con los estándares de The Coca-Cola Company definidos en la Evolución 3 del Sistema de Calidad Coca-Cola en su faceta de Ambiental, y según la versión Diciembre 2005 del Manual de Calidad de la Compañía.

Se consideró como alcance de esta evaluación todos los procesos de la cadena de valor de la unidad operativa, desde la recepción de materiales hasta el manejo del producto terminado en el almacén de la planta, así como aquellos procesos de soporte que aseguran el cumplimiento de los estándares del Sistema de Calidad Coca-Cola, por ejemplo, Desarrollo de Personal, Calibración, etc.

La evaluación consideró los siguientes aspectos a través de todo el alcance descrito:

- Alcance en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.
- Impacto de los hallazgos encontrados.
- Desempeño del negocio y su mejora.

Número de Hallazgos por estándar y proceso:

Tabla 19. Resumen de hallazgos de auditoria

Proceso	Riesgo Crítico	Riesgo Alto	Riesgo Potencial	Oportunid. de Mejora	Total
1. Aspectos Ambientales				1	1
2. Requerimientos Legales y de TCCC				3	3
3. Metas y Objetivos				1	1
4. Planeación de Negocio				1	1
5. Declaración de Política Ambiental				1	1
6. Programas de Gestión Ambiental				1	1
7. Compromiso Gerencial				3	3
8. Recursos				1	1
9. Estructura y Responsabilidad				1	1
10. Comunicación				2	2
11. Revisión Gerencial				1	1
12. Documentación del Sistema de Gestión Ambiental				2	2
13. Suministro y Manejo de Proveedores.				2	2
14. Control Operativo				4	4
15. Infraestructura y Ambiente Laboral				0	0
16. Medición del Desempeño				0	0
17. Planeación de Diseño y Desarrollo				0	0

Proceso	Riesgo Crítico	Riesgo Alto	Riesgo Potencial	Oport. de Mejora	Total
19 Preparación y Respuesta ante una Emergencia.				3	3
20 Capacitación, Sensibilización y Competencia.				1	1
21 Auditoria Interna				0	0
22. Acción Preventiva y Correctiva				2	2
Total				30	30

Conclusiones

La evaluación del Sistema de Gestión Ambiental de Coca-Cola FEMSA Planta Bucaramanga evidencia que:

- Existe un alto compromiso para con la implementación y mejora de los sistemas y procesos de la unidad operativa. El mejoramiento del enfoque sistemático es evidente
- Se debe fortalecer el proceso de planeación del negocio en el sistema Ambiental, ya que no cumplen con un requerimiento solicitado en Evolución 3 del Sistema de Calidad Coca-Cola
- Se recomienda que se generen acciones correctivas, pero principalmente preventivas, que aseguren el cierre de las situaciones evidenciadas en este reporte.

Siguientes pasos:

La Unidad Organizacional incluirá estos hallazgos en su sistema de mejoramiento continuo de SICKOF – PAC, y generará un plan de implementación para concluir la fase 3.

Descripción de Hallazgos por Estándar y Proceso.

Aspectos Ambientales:

- Se deben actualizar todos los indicadores ambientales.

Requerimientos Legales y Otros:

- No se cumplen todas la reglamentaciones de TCCC, fósforo en la PTAR mes de Febrero en 67,97 (Especificación ≤ 2).
- Falta capacitación sobre leyes y regulaciones a todo el personal involucrado con el Sistema de Gestión Ambiental.
- No se ha iniciado la capacitación en aspectos ambientales a contratistas o a personas que realicen trabajos a nombre de la compañía.

Metas y Objetivos:

- En las Metas y Objetivos se deben incluir todos los requisitos de TCCC y abarcar a los contratistas.

Planeación de Negocio:

- No se tiene definido de manera adecuada las responsabilidades de cada uno de los colaboradores a nivel operativo en las actividades para el cumplimiento de las Metas y Objetivos.

Declaración de Política Ambiental:

- La política ambiental no esta disponible a la entrada de la planta para las personas que visitan la compañía, el público, corporaciones del Medio Ambiente y otras partes interesadas.

Programas de Gestión Ambiental:

- No se tienen implementado el mecanismo de la cartelera para alentar y apoyar las oportunidades de participación de los colaboradores en la elaboración, implementación y mejora de los programas ambientales. La cartelera ya está colocada pero no tiene información

Compromiso Gerencial:

- Falta designar un representante de la administración con roles y responsabilidades definidos y autoridad para asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los requisitos del Sistema de Administración

Ambiental, aunque se tiene un Comité Ambiental que cubre estas necesidades

- Se deben incluir el Sistema de Gestión Ambiental en las revisiones verticales.
- Asegurar la Disponibilidad de los Recursos Adecuados.

Recursos:

- No se cuenta con los recursos adecuados como un presupuesto fijo y asignado para la implementación y mantenimiento del Sistema de Administración Ambiental.

Comunicación:

- No se comunican los procedimientos y requisitos relevantes a los proveedores y contratistas relacionados con los aspectos ambientales identificados de bienes y servicios empleados por la organización.

Revisión Gerencial:

- Ya se tienen registros de las revisiones gerenciales con las entradas (información) y salidas (acuerdos).
- No se tiene establecido un procedimiento escrito que incluya una revisión documentada y análisis de resultados de auditorías, cumplimiento legal, comunicación, desempeño ambiental, progreso contra objetivos e indicadores y desempeño ambiental de proveedores.

Documentación del SAA

- Falta documentar algunos procedimientos como el caso de los residuos peligrosos.

Suministro y Manejo de Proveedores:

- No se cuenta documentado los requisitos ambientales de los proveedores.
- No se monitorea en desempeño ambiental de los proveedores.

Control Operativo:

- Se cumplen parcialmente los requerimientos de TCCC en el Manejo de Materiales Peligrosos.

- No se cumplen todos los requerimientos de TCCC de Calidad de Aguas Residuales; fósforo fuera de norma TCCC en el mes de febrero, aunque esta variable cumple con la legislación nacional
- No se tienen establecidas las buenas practicas de mantenimiento interno para asegurar se minimicen los riesgos ambientales potenciales.
- Se cumple parcialmente los requerimientos de TCCC en el Manejo de Desechos Peligrosos y No Peligrosos.

Infraestructura y Ambiente Laboral:

- Falta complementar los documentos de los procedimientos de mantenimiento, incluyendo el mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo y mantener registros. (Tolva, Canecas, sitios de acopio)

Medición del Desempeño:

- No se cuentan con registros de desempeño ambiental.

Preparación y respuesta ante una emergencia.

- Se cuenta con un Plan de Contingencia para derrames pero este no ha sido divulgado al 100% del personal.
- Falta capacitación en manejo de sustancias peligrosas y procedimientos de acción ante un derrame

Capacitación, Sensibilización y Competencia:

- No se ha iniciado la capacitación de orientación ambiental a los contratistas.

Acción Preventiva y Correctiva:

- No se tiene documentado de manera adecuada los accidentes o incidentes ambientales presentados en la planta.

- Se deben documentar de manera adecuada las acciones preventivas y correctivas llevadas a cabo en la planta que impacten el desempeño ambiental (cambio de montacargas a gas).

Como resultado de esta auditoria, s se evidenciaron 30 oportunidades de mejora sin ningún riesgo crítico, alto o potencial. Estas son observaciones que ayudan a mejorar el sistema eKOsystem.

Si se le da un valor a esta auditoria comparándola con el check eKosystem creado en la planta, el cumplimiento después de 7 meses de diseño e implementación es del 80 %.

11. CONCLUSIONES

- ✚ Se consolidaron todos los requerimientos de la legislación ambiental nacional, local, corporativa y de *The Coca Cola Company*, bajo la estructura ISO 14000, en un documento llamado Manual eKOsystem, el cual es fundamental como herramienta para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.
- ✚ La base fundamental para estructurar el Sistema eKosystem fue el proceso de identificación y evaluación de aspectos ambientales e identificación de los requisitos legales, los cuales fueron el punto de partida para establecer políticas, objetivos, metas, programas ambientales y controles operacionales.
- ✚ Por medio del estudio de impacto ambiental, se determinó que los aspectos ambientales más relevantes para la embotelladora en orden de importancia son el uso del agua, la energía, el suelo y las emisiones al medio.
- ✚ El Sistema de Gestión Ambiental eKOsystem, fue documentado bajo los requerimientos de la norma ISO 14000, fácilmente asimilado por la embotelladora, al tener un Sistema de Calidad estructurado por la norma ISO 9000.
- ✚ Se establecieron objetivos y metas ambientales para monitorear el desempeño ambiental del sistema.
- ✚ El establecimiento de indicadores ambientales miden la gestión y el mejoramiento de cada uno de los aspectos ambientales identificados en el estudio de impacto.

- ✚ Los planes de disminución del consumo de agua arrojan una mejoría en el indicador del 2007 en 0,6 litros de agua por litro de bebida producido. Esto equivale a aproximadamente 19000 m³ al año.
- ✚ Los planes de disminución del consumo de energía eléctrica arrojan una mejoría de 0,85 puntos en el indicador, lo que se traduce en aproximadamente 9000 Kw/hora.
- ✚ La eficiencia de la planta tratamiento de aguas residuales esta por encima de un 90% en remoción de DBO₅ y SST, aún cuando la legislación obliga mínimo a un 80%.
- ✚ Se cambio todo el parque automotor de montacargas a gasolina por montacargas a gas, favoreciendo y mejorando las emisiones al medio.
- ✚ El estudio isocinético de las emisiones de la caldera, muestran que se está cumpliendo con lo estipulado en el decreto 02 del 1982 en emisiones atmosféricas.
- ✚ El grado de cumplimiento del Sistema Ambiental eKOsystem mejoro de un 17 % a un 80%.
- ✚ La auditoria ambiental interna realizada en la planta evidencia el mejoramiento de la implementación del sistema, y genera nuevas oportunidades de mejora esenciales en el ciclo de mejora continua del sistema.

- ✚ La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental tiene un alto costo debido al recurso humano y económico, pero es valido todo este esfuerzo con el objetivo de mejorar y sostener nuestro entorno social.

BIBLIOGRAFIA

Coca Cola Company. Sistema de Calidad de Coca Cola, Estándar del Sistema de Administración Ambiental. Evolution III, Diciembre 2005.

Coca Cola FEMSA. Sistema Integral de Calidad de Coca Cola FEMSA, Normatividad Ambiental.

HUNT D y JHONSON C. Sistemas de Gestión Medioambiental. España, 1996. Pág. 1-96.

ICONTEC, 1ª ed, Bogota 1997. Pág. 11-13

NTC-ISO 14001: 2004, Sistemas de Administración Ambiental. Especificaciones con guía para uso.

NTC-ISO 2004: Sistemas de Administración Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

ORTIZ SIERRA. Olga Lucia. Guía Implementación de la norma NTC ISO 14001

www.cdmb.gov.co

<http://www.cnpml.org/html/principal.asp>

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/iso14car.htm

www.epa.gov

http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/

ANEXO 1. MANUAL DE EKOSYSTEM

EMBOTELLADORA

Bucaramanga

El presente documento denominado **MANUAL DE EKOSYSTEM**, establece como la plantas **cumple con cada uno de los requisitos del sistema TCCC en su parte de Protección Ambiental, con la legislación Nacional y local vigente.**

Este Manual de eKOsystem define el alcance del sistema de gestión Ambiental, limitándolo al proceso de Manufactura.

***DEBEMOS CONDUCIR NUESTRO NEGOCIO DE MANERA QUE SE PROTEJA
Y PRESERVE EL MEDIO AMBIENTE.***

METAS Y OBJETIVOS

REQUISITOS	SI	NO
<p>1. Aspectos Ambientales significativos.</p> <p>Desarrollar una Matriz de Impactos Ambientales.</p> <p>Se deben identificar e incluir todos los aspectos Ambientales significativos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Emisiones al aire. b. Descargas al agua incluyendo agua lluvia. c. Manejo de Sólidos y Residuos Peligrosos. d. Contaminación del suelo. e. Uso de materias primas, insumos, energía, agua u otros recursos naturales. f. Manejo de la Flota. g. Otros asuntos ambientales y de la comunidad. <p>2. Requerimientos Legales y Otros.</p> <p>Cumplimiento de todas las leyes y reglamentaciones nacionales y de TCCC.</p> <p>Asegurar que el personal adecuado entienda como estas leyes y regulaciones, y requisitos de la Compañía aplican a sus áreas de responsabilidad.</p> <p>Crear y actualizar Software de Control con la última Legislación vigente y normas de TCCC.</p> <p>Aplicación del Software</p> <p>Evaluación Anual del Cumplimiento.</p> <p>Mantener registros de las evaluaciones.</p> <p>Los empleados y las personas que realicen trabajos en nombre de la Compañía son responsables de conocer, entender e incorporar el SAA y</p>		

<p>requisitos ambientales aplicables a sus prácticas diarias de trabajo.</p> <p>3. Metas y Objetivos.</p> <p>Planes específicos ambientales, metas y expectativas desarrollados y comunicados a los colaboradores.</p> <p>Los objetivos y metas deben ser medibles, prácticos y consistentes con la Política Ambiental y el alcance del SAA, incluyendo el compromiso para evitar la contaminación y proteger al trabajador y seguridad pública.</p> <p>Metas y Objetivos deben incluir requisitos legales y de TCCC, actividades, productos y servicios de la Compañía que tienen o puedan tener impactos significativos sobre el medio ambiente.</p>		
---	--	--

REQUISITOS	SI	NO
<p>Opciones financieras, económicas y tecnológicas, recurso humano, responsabilidad social u otros factores actuales que conduzcan al éxito de la unidad operativa.</p> <p>Cumplimiento de las Metas y Objetivos fijados.</p> <p>Seguimiento a las Metas y Objetivos.</p> <p>4. Planeación del Negocio.</p> <p>El Plan Anual del Negocio debe incluir las actividades que eliminan o minimizan los impactos ambientales y desempeño.</p>		

Actividades encaminadas a eliminar o minimizar los impactos sobre el ambiente.

Designación de responsabilidad para lograr los objetivos y metas.
Los recursos y fechas con los cuales los objetivos serán alcanzados.

El avance en relación con los objetivos y métricas debe comunicarse a todos los colaboradores de manera rutinaria y debe ser un insumo en la revisión de la administración

5. Declaración de Política Ambiental.

Debe estar disponible para personas que trabajen para la Compañía, el público, Corporaciones del Medio Ambiente y otras partes interesadas.

Que sea adecuada al alcance del SAA, a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios.

Debe incluir un compromiso de mejora continua, usando eficazmente los recursos y previniendo la contaminación.

Se documente, implemente, mantenga, comunique y entienda dentro de la organización.

h.

6. Programas de Gestión Ambiental.

Establecer, documentar, implementar y mantener programas para lograr sus Objetivos y Propósitos.

<p>Mecanismos para alentar y apoyar las oportunidades de participación de los colaboradores en la elaboración, implementación y mejora de los programas ambientales.</p>		
--	--	--

REQUISITOS	SI	NO
<p>Revisiones periódicas del desempeño del programa.</p> <p>Mecanismos para alentar y apoyar las oportunidades de participación de los colaboradores en la elaboración, implementación y mejora de los programas ambientales.</p> <p>7. Compromiso Gerencial</p> <p>La gerencia de cada unidad operativa debe demostrar su apoyo y compromiso al desarrollo, implementación y mejora continua del SAA.</p> <p>Designar un representante de la Administración con roles y responsabilidades definidos y autoridad para asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los requisitos del SAA.</p> <p>Impulsar la mejora continua del desempeño, eficiencia y eficacia generales de la Organización a través del uso de la planeación de negocios, objetivos y métricas, resultados de auditoría, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y revisión de la administración.</p> <p>Asegurar la Disponibilidad de los Recursos Adecuados.</p>		

8. Recursos.

Los recursos deben incluir: recursos humanos, infraestructura, tecnológicos y financieros.

Para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales y de TCCC, asegurar la Disponibilidad de los Recursos Adecuados.

9. Estructura y Responsabilidad.

Los roles, responsabilidades y autoridades deben estar definidas, documentadas y comunicadas para facilitar la administración ambiental eficaz.

La gerencia de la unidad debe asignar un representante específico de la gerencia, quien, independientemente de otras responsabilidades, debe definir roles y responsabilidades y autoridad definida.

Asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los requisitos del SAA.

Los empleados son responsables de cumplir las políticas y requisitos ambientales aplicables a su trabajo o capacidad de impactar el medio ambiente.

REQUISITOS	SI	NO
<p>La gerencia debe proporcionar por escrito los roles y responsabilidades de los coordinadores ambientales y evaluar su desempeño anualmente.</p> <p>10. Comunicación.</p> <p>Comunicar los procedimientos y requisitos relevantes a los proveedores y contratistas relacionados con los importantes aspectos ambientales identificables de bienes y servicios empleados por la organización.</p> <p>Alentar a los empleados a expresar abiertamente sus preocupaciones y recomendaciones para mejorar el desempeño ambiental.</p> <p>Desarrollar un procedimiento formal para responder a las visitas o consultas de las dependencias regulatorias o inspectores gubernamentales.</p> <p>La Organización puede decidir como realizar la comunicación externa y el alcance de estas comunicaciones.</p> <p>Incluir en los contratos de compra los requisitos ambientales, cuando sea necesario.</p> <p>Recibir, documentar y responder a la comunicación relevante (desempeño ambiental y retroalimentación) de partes externas interesadas (consumidores, gobierno, accionistas y otros actores).</p> <p>11. Revisión Gerencial.</p> <p>La gerencia revisa el desempeño ambiental , para evaluar el éxito al</p>		

<p>cumplir metas y objetivos, identificar oportunidades de mejora y oportunidades para identificar y reconocer el desempeño individual y de grupo.</p> <p>Debe mantenerse registros de las revisiones gerenciales incluyendo las entradas (información) y salidas (acuerdos).</p> <p>Debe establecerse un procedimiento que incluya una revisión documentada y análisis de: Resultados auditorias, cumplimiento legal, comunicación, desempeño ambiental, estatus de acciones preventivas y correctivas, progreso contra objetivos e indicadores, desempeño de proveedores.</p> <p>Los resultados del proceso de revisión de la gerencia deben incluir decisiones y/o acciones relacionadas con:</p>		
--	--	--

REQUISITOS	SI	NO
<p>Posibles cambios en políticas, prácticas y procedimientos, en objetivos, metas o indicadores, de personal, responsabilidades o entrenamiento, asignación de recursos, establecimiento de prioridades de oportunidades de mejora.</p>		

DOCUMENTACION

REQUISITOS	SI	NO
<p>12. Documentación SAA.</p> <p>Establecer y mantener información, en papel o medio electrónico para: Describir elementos centrales del SAA y su interacción, demostrar cumplimiento con las leyes y normas de TCCC. Los cambios en los documentos deben identificarse.</p> <p>Control de documentos, datos y registros para asegurar: se almacenen y guarden de tal manera que se puedan recuperar rápidamente, estén protegidos, se revisen periódicamente, las versiones actuales y datos estén disponibles en todos los sitios donde se realizan operaciones esenciales para funcionamiento eficaz del SAA, los documentos obsoletos se eliminen, todo el personal adecuado tenga acceso a los requisitos, especificaciones, programas y procedimientos actuales autorizados.</p> <p>Debe elaborarse y mantenerse un listado de registros requeridos por todas las regulaciones ambientales y requisitos de TCCC. Estos registros deben incluir registros de entrenamiento, datos de monitoreo y los resultados de auditorias y revisiones.</p>		

INTEGRIDAD DE MATERIALES Y PRODUCTOS

REQUISITOS	SI	NO
<p>13. Suministro y Manejo de Proveedores.</p> <p>Documentación de requisitos, incluyendo y según apliquen, los requisitos ambientales para que los cumpla el proveedor y/o socio proveedor. Deben revisarse los requisitos para asegurar que sean adecuados antes de comunicarlos al proveedor y/o socio proveedor.</p> <p>Criterios Definidos y procedimientos para autorización, reautorización y desautorización de proveedores y/o socio proveedores en base a su capacidad para abastecer materiales o productos en conformidad con los requisitos de TCCC.</p> <p>Monitoreo del desempeño de proveedores y/o servicios externos.</p>		

INTEGRIDAD DEL PROCESO

REQUISITOS	SI	NO
<p>14. Control Operativo.</p> <p>Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en Requerimientos de Manejo de Materiales Peligrosos, asegurar que se manejen en una forma ambientalmente responsable durante su transporte, almacenamiento y uso.</p> <p>Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en Requerimientos de la Protección de la Capa de Ozono.</p>		

<p>Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en la política ambiental de TCCC para el equipo de bebida fría.</p> <p>Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los Requerimientos de Manejo de Energía.</p> <p>Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los Requerimientos de Manejo del Agua.</p> <p>Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los Requerimientos de Calidad de Aguas Residuales.</p> <p>Los riesgos de contaminación de aguas lluvias han sido evaluados y los controles apropiados han sido implementados para minimizar impactos, aplicar el Plan de Prevención de Contaminación de Aguas Lluvias.</p> <p>Monitorear y controlar la aplicación de productos químicos sobre el suelo (fertilizantes, herbicidas y pesticidas).</p> <p>Seguir las buenas prácticas de mantenimiento interno para asegurar se minimicen los riesgos ambientales potenciales.</p> <p>Planos del alcantarillado interno y externo actualizados (con la separación de redes respectivas).</p> <p>Cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los Requerimientos de Manejo de Desechos Peligrosos y No Peligrosos.</p> <p>15. Infraestructura y Ambiente Laboral .</p> <p>Se debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para cumplir con todos los requisitos regulatorios y de TCCC, usar</p>		
---	--	--

eficazmente los recursos y minimizar los impactos ambientales.		
REQUISITOS	SI	NO
<p>La infraestructura incluye: edificios, lugares de trabajo y sus servicios relacionados, áreas exteriores, equipo de proceso, servicios de apoyo.</p> <p>Deben documentarse los procedimientos de mantenimiento, incluyendo el mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo, mantener los registros.</p> <p>Documentar los procedimientos de mantenimiento, incluyendo el mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo, requeridos para lograr un producto y/o proceso.</p>		

CALIBRACIÓN

REQUISITOS	SI	NO
<p>16. Calibración.</p> <p>Se debe identificar el equipo de medición y monitoreo utilizado (proceso de la PTAR) de acuerdo a los requerimientos.</p> <p>Un programa de calibración, que debe incluir la frecuencia de calibración, precisión requerida para cada instrumento o dispositivo y referencias trazables por medio del archivo de certificados</p>		

MANEJO DE INCIDENTES Y RESOLUCIÓN DE CRISIS (EMI)

REQUISITOS	SI	NO
<p>17. Preparación y respuesta ante una emergencia</p> <p>Desarrollar una matriz de escalonamiento o herramienta similar que muestre claramente a que personas o funciones necesitan contactar en caso de un incidente.</p> <p>Identificar a un Equipo de Manejo de Incidentes (EMI) que sea responsable de analizar y comunicar información, tomar decisiones y coordinar acciones.</p> <p>Revisar y modificar periódicamente, cuando sea necesario, los procedimientos de preparación y respuesta en caso de emergencia, en especial después de haberse presentado accidentes o situaciones de emergencia.</p> <p>Elaborar e implementar planes de acción para responder a accidentes y situaciones de emergencia para prevenir y mitigar los Impactos Ambientales que puedan estar relacionados con ellos.</p>		

ENTRENAMIENTO

REQUISITOS	SI	NO
<p>18. Capacitación, Sensibilización y Competencia</p> <p>Capacitación de orientación ambiental se debe proveer para todos los colaboradores nuevos y transferidos a un trabajo nuevo o diferente.</p> <p>Se debe identificar necesidades de entrenamiento de todo el personal, incluyendo el que realice trabajos en nombre de la Compañía, cuyo trabajo pueda tener un gran impacto en el medio ambiente.</p> <p>Establecer, documentar, implementar y mantener procesos de entrenamiento para que los colaboradores o miembros en cada función y nivel relevante estén conscientes de</p> <p>Cumplir con la política y procedimientos ambientales, y con los requisitos del SAA, los impactos ambientales significativos de sus actividades de trabajo, sus roles y responsabilidades para lograr el cumplimiento de la política y procedimientos ambientales, las consecuencias potenciales en caso de una desviación de los procedimientos de operación.</p> <p>Estructuración de los procesos de entrenamiento</p> <p>El mantenimiento de los registros de entrenamiento para cada empleado debe incluir: - Los niveles de competencia requeridos, - fechas en las que se obtiene la competencia y fechas de terminación del entrenamiento</p> <p>Entrenamiento de orientación al inicio del empleo para cada empleado</p>		

<p>(incluyendo el personal bajo contrato o temporal).</p> <p>Se debe contar con registros para demostrar que el personal que trabaje para la Compañía es competente contando con la educación, entrenamiento y experiencia adecuados.</p>		
---	--	--

AUDITORIA

REQUISITOS	SI	NO
<p>19. Auditoria Interna.</p> <p>La auditoria interna debe monitorear el cumplimiento de acuerdo con las reglamentaciones ambientales relevantes, requisitos de TCCC y evaluar el propósito, implementación y efectividad en su SAA.</p> <p>Para las auditorias internas, el programa de auditorias debe asegurar que cada elemento del Sistema Ambiental se revise por lo menos una vez al año.</p> <p>Asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditorias utilizando auditores que sean independientes de la actividad que se está auditando. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.</p> <p>Un programa documentado de auditorias que toma en cuenta los resultados de las auditorias previas y la condición e importancia del área o elemento sujeto a auditoria.</p> <p>Las evaluaciones regulares deben ser conducidas hacia Auditorias de energía, disponibilidad y uso del agua, minimización de los desechos sólidos, prevención de contaminación de aguas lluvias.</p>		

MEJORA CONTINUA

REQUISITOS	SI	NO
<p>20. Acción Preventiva y Correctiva</p> <p>La unidad operativa debe mejorar continuamente la eficacia de sus sistema de administración ambiental al usar la planeación de negocios, política ambiental, metas y objetivos, resultados de auditoria, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas, y revisión administrativa.</p> <p>Realizar investigaciones documentadas de accidentes / incidentes ambientales o incumplimientos regulatorios. Implementar acciones correctivas para identificar las causas raíz y evitar su recurrencia.</p> <p>Las acciones correctivas deben ser las apropiadas de acuerdo a las no conformidades. El procedimiento debe documentarse e implementarse</p>		

ANEXO 3. TABLA DE CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS

ASPECTO		Consumo de agua	Consumo de energía	Consumo de combustible	Consumo de papel	Consumo de madera	grasas	de laboratorio	lubricantes	de aso	Consumo de repuestos	I	residuales al	de agua	Generación de residuos	especiales	escombros	Uso del suelo	Uso del paisaje	Emisión de ruido	vapores	Socioculturales	ocupacional	Educación ambiental	
CONFLICTOS CON PARTES INTERESADAS																									
PRESION SOBRE EL RECURSO																									
CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Aumento de temperatura																								
	Cambios de pH																								
	Presencia de Grasas y Aceites																								
	Sólidos en Suspensión																								
	Vertimientos Orgánicos																								
	Vertimiento de Aguas de Lavado de Equipos																								
	Vertimiento de Aguas de Desinfección																								
CONTAMINACIÓN DEL AIRE	Aumento del nivel de presión sonora																								
	Producción de Olores Desagradables																								
	Combustión																								

ANEXO 4. TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

INTERESES AMBIENTALES			
Escala del impacto	Baja	1	No existe daño ambiental a los recursos suelo, agua, aire, flora o fauna, no existe consecuencia significativa.
	Leve	3	Se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
	Moderada	6	Se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de su funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
	Alta	10	Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
Severidad del impacto	Leve	1	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
	Moderado	6	Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
	Severo	10	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio, exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
Ocurrencia en el tiempo	Discontinuo	1	Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
	Periódico	6	Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
	Continuo	10	Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
a de la inte	Crítica	500-1000	Tomar las medidas necesarias.

	Moderada	250-500	Revisar el control operacional
	Baja	1-250	Hacer seguimiento al desempeño ambiental
Significancia	Significativo		Si la escala del impacto es alta y la importancia resulta critica.
	No Significativo		Si no representa ningún riesgo ni para el ambiente ni para la salud humana.

ANEXO 5. CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN

MES		MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO				SEP				OCT				NOV				DIC			
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDAD																																									
1	SISTEMA AMBIENTAL eKOsistema																																								
2	POLITICA AMBIENTAL																																								
3	LEGISLACION AMBIENTAL																																								
4	RESIDUOS SÓLIDOS																																								
5	MATERIALES PELIGROSOS																																								
6	RESIDUOS PELIGROSOS																																								
7	OZONO																																								
8	USO DE AGUA Y ENERGIA																																								
9	RESIDUOS LIQUIDOS																																								
10	IMPACTO AMBIENTAL EN PUESTOS DE TRABAJO																																								

ANEXO 6. SOP OBJETIVOS AMBIENTALES



Sistema de Calidad
Coca Cola FEMSA-Colombia



TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO Y/O SISTEMA
- SOP DE PROCESO -	PLANTA BUCARAMANGA -	EKOSYSTEM
TITULO: OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES		UBICACIÓN: BUCARAMANGA
CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: PRBUML600103		
DOCUMENTO COMPLEMENTARIO DE: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		REVISIÓN:
EMISIÓN: 2 DE MAYO DE 2007	RESPONSABLE: CESARJULIAN JAIMES	

1. PROPOSITO

Establecer los objetivos ambientales de la planta para cumplir con los compromisos establecidos en la política ambiental y en base a los descubrimientos de los diagnósticos ambientales. A su vez, fijar las metas ambientales cuantitativas y/o cualitativas para cumplir estos objetivos.

2. ALCANCE

Este manual aplica para la unidad operativa de Coca Cola FEMSA en Bucaramanga.

3. RESPONSABLES

Es responsabilidad del Gerente de la planta y en su lugar el dueño del Sistema eKOsystem, dar desarrollo al Sistema Ambiental, fijando los objetivos y metas de la planta a partir de un diagnostico ambiental

El Comité Ambiental debe establecer el plan operativo necesario para lograr los objetivos ambientales.

El Jefe de Procesos Especiales es el responsable de asegurar el cumplimiento de las normas y objetivos ambientales en la PTAR.

El Responsable del Sistema eKOsystem, es el encargado de realizar un seguimiento mensual a los objetivos establecidos, y compartirlos a todo el personal involucrado en la obtención de los mismos.

4. PROCEDIMIENTO

Objetivos Ambientales

Dentro de los objetivos ambientales para la planta Bucaramanga tenemos:

- A. Disminuir el consumo de agua
- B. Mejorar la calidad del aire mediante la disminución de las emisiones
- C. Reducir la contaminación de los suelos
- D. Maximizar la utilización de la energía
- E. Cumplir la normatividad legal y TCCC
- F. Sensibilización y capacitación del personal

Metas Ambientales

Una vez que se han desarrollado los objetivos, se deben establecer las metas ambientales cuantitativas y/o cualitativas para cumplir con estos objetivos. Las metas fijadas deben seguir el principio *SMART*:

Significativo - Las metas deben ser significativas y deben estar relacionadas con el Diagnostico Ambiental.

Medibles - Las metas deben ser medibles

Alcanzable - Las plantas deben estar en posición para alcanzar las metas.

Responsabilidad- Se debe fijar responsabilidad a un equipo.

Tiempo - El avance del proyecto establecido para alcanzar la meta debe ser planificado en cuanto a tiempo.

Varias metas requerirán el establecimiento de un Proyecto para permitir que la meta se cumpla. Estos proyectos formarán los diferentes Programas Ambientales.

Los avances con respecto a las metas y objetivos deben ser revisadas con una frecuencia apropiada para la compañía, en la reunión mensual del comité ambiental corporativo. Evidentemente, entre más frecuente sea la revisión del avance para el caso de las metas, más efectivas serían probablemente las medidas de control respecto al logro de un mejoramiento continuo.

Se deben documentar, exponer y comunicar ampliamente los objetivos, metas y la medición del rendimiento utilizando los indicadores ambientales. El comportamiento de los indicadores debe ser evaluado periódicamente por el comité ambiental corporativo de acuerdo al reporte que manejen los Gerentes de Centros Operativos.

Los indicadores que se llevan para realizar seguimiento a los objetivos y metas ambientales se encuentran en el siguiente formato.

[Objetivos y Metas Ambientales](#)

PROGRAMAS AMBIENTALES

El programa ambiental es el portafolio de los proyectos ambientales que se deben implementar para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas.

Con el fin de asegurar su efectividad los programas ambientales deben:

- Designar las responsabilidades para lograr los objetivos y las metas
- Distribuir los recursos adecuados
- Definir los medios y el marco de tiempo para el logro
- Permitir que se revisen los avances en el logro de los objetivos y las metas y cuando sea necesario tomar acciones correctivas.

Los programas ambientales deben ser dinámicos y modificados en conformidad para tomar en cuenta los nuevos desarrollos, productos y servicios nuevos o modificados. En este sentido, los programas se deben modificar cuando:

- Se revisen y se agreguen objetivos y metas
- Cambien los productos, procesos o las instalaciones.

5. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

Aplicar las Normas de Contratación, Salud Ocupacional Corporativas emanadas por la Vicepresidencia de Recursos Humanos y entidades Gubernamentales.

6. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

Manual de Gestión Ambiental de TCCC.

Legislación Gubernamental Colombiana

7. REGISTROS

Manual de Gestión Ambiental de TCCC.

8. MODIFICACIONES

ANEXO 7. MODELO CARTA NOMBRAMIENTO COMITE AMBIENTAL

Señor

Cesar Julián Jaimes

Jefe de Producción

Apreciado Cesar:

Por medio de la presente y dando cumplimiento a lo establecido en el Sistema de Gestión Gerencial le confirmo su nombramiento como Responsable del Sistema eKOsistema y líder del Comité Ambiental de la Planta de Bucaramanga Manufactura.

Cuento con su valiosa gestión para liderar este comité y dar cumplimiento a la normatividad legal, del Sistema de Calidad de Coca Cola y la Compañía.

Cordialmente,

Saúl León

Gerente de Manufactura Bucaramanga

Copia: Sistema de Gestión Gerencial

Comité Ambiental

Anexo/ Responsabilidades del Comité Ambiental y sus integrantes.

ANEXO 8. SOP COMUNICACIÓN



Sistema de Calidad
Coca Cola FEMSA-Colombia



TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO Y/O SISTEMA
- SOP DE PROCESO -	PLANTA BUCARAMANGA -	EKOSYSTEM
TITULO: COMUNICACIÓN		UBICACIÓN: BUCARAMANGA
CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: PRBUML600106		
DOCUMENTO COMPLEMENTARIO DE: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		REVISIÓN:
EMISIÓN: 8 DE MAYO DE 2007	RESPONSABLE: CESAR JULIAN JAIMES	

1. PROPOSITO

Establecer y estandarizar el procedimiento para efectuar una comunicación de orden ambiental

2. ALCANCE

Este manual aplica para toda el área de manufactura de la planta Bucaramanga.

3. RESPONSABLES

El Gerente de planta es el responsable asegurar que el procedimiento de comunicación ambiental se cumpla.

El responsable del sistema eKOsystem debe recibir y emitir cualquier comunicación de orden local ambiental que tenga que ver con el funcionamiento de la compañía.

El responsable del Sistema *eKOsystem* es el gestor de documentar y guardar registro de cualquier comunicación que se reciba o que se genere en la empresa.

El comité ambiental debe establecer los objetivos ambientales del periodo y realizar los planes operativos necesarios para cumplir con las metas establecidas.

4. PROCEDIMIENTO

- El coordinador ambiental de la planta debe recibir todas las comunicaciones de orden ambiental.
- El coordinador debe analizar la información contenida en la comunicación y gestionar una respuesta a nivel local o nacional, dependiendo del objetivo de la comunicación.
- Cualquier comunicación de orden nacional debe gestionarse por medio del Coordinador Ambiental del corporativo.
- Las comunicaciones locales deben responderse en el termino que se exprese en el documento o máximo 30 días después.
- La respuesta que se den en nombre de la empresa deben llevar el visto bueno del comité ambiental y del gerente. Así mismo dejar registro del envió o de la recepción de documentos en una carpeta.

5. REGISTROS

Se debe dejar registro en el sistema eKosystem, de todos documento que se genere o se reciba en la compañía de orden ambiental .

ANEXO 9. SOP ADMINISTRACION DE LA GESTIÓN AMBIENTAL



Sistema de Calidad
Coca Cola FEMSA-Colombia



TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO Y/O SISTEMA
MANUAL DE PROCESO -	- CENTRO DE PRODUCCIÓN BUCARAMANGA -	eKOsystem
TÍTULO: ADMINISTRACION DE LA GESTION AMBIENTAL		UBICACIÓN BUCARAMANGA
CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO:		
DOCUMENTO COMPLEMENTARIO DE: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		REVISIÓN:
EMISIÓN: MAYO 2006	RESPONSABLE: CESAR JAIMES	

1. PROPOSITO

Considerar los puntos básicos para asegurar que la implantación de eKOsystem tenga los elementos funcionales y administrativos críticos para tener un desempeño ambiental adecuado en la planta embotelladora de Bucaramanga.

2. ALCANCE

Aplica a la unidad operativa de Coca-Cola FEMSA en Bucaramanga.

3. RESPONSABLES

Es Responsabilidad de la gerencia de la planta, asignar una persona para el diseño, implantación, ejecución, seguimiento y mejora continua del Sistema de Administración Ambiental en la planta. Esta persona será el responsable del sistema eKOsystem

El comité ambiental local, es el responsable de definir, divulgar y capacitar a todos los colaboradores en el contenido de eKOsystem.

La gerencia de la planta soportara todo el desarrollo del plan ambiental y asegurara el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, junto con los planes para el logro de los mismos

4. PROCEDIMIENTO

POLITICA AMBIENTAL

Embotelladoras de Santander Coca Cola, comprometida con el Desarrollo Sostenible y con la mejora continua, hace uso eficiente de los recursos naturales y cuida el Medio Ambiente, mediante la implantación y difusión de acciones para prevenir y controlar la contaminación.

La política Ambiental de Coca Cola FEMSA se rige por el cumplimiento de los siguientes principios,

- I. Operar de manera ambientalmente responsable, cumpliendo con las leyes y reglamentos ambientales locales y corporativos.
- II. Implantar programas de mejora continua para identificar ahorros potenciales en el uso de recursos
- III. Extender a toda la organización la protección, preservación y enriquecimiento del medio ambiente y trascenderlo a la comunidad; desarrollando programas de capacitación y entrenamiento ambiental a clientes internos y externos.
- IV. Liderar en los asuntos ambientales cooperando con las organizaciones públicas y gubernamentales y participando en las comunidades locales.
- V. Asegurar que el diseño de productos, empaque, procesos, instalaciones y oficinas sea evaluado el impacto ambiental para minimizarlo, además de promover la utilización de

tecnologías que minimicen el impacto de las operaciones, productos y empaques sobre el medio ambiente

VI. Minimizar la descarga de residuos al medio ambiente mediante la prevención de la contaminación en la fuente y prácticas de control

VII. Garantizar el manejo integral de materiales peligrosos en forma ambientalmente responsable

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

Se deben establecer los objetivos para cumplir con los compromisos establecidos en la política ambiental y en base a los descubrimientos de los Diagnósticos Ambientales. Una vez que se han desarrollado los objetivos, se deben establecer las metas ambientales cuantitativas y/o cualitativas para cumplir con estos objetivos. Las metas fijadas deben seguir el principio *SMART*:

Significativo - Las metas deben ser significativas y deben estar relacionadas con el Diagnóstico Ambiental.

Medibles - Las metas deben ser medibles

Alcanzable - Las plantas deben estar en posición para alcanzar las metas.

Responsabilidad- Se debe fijar responsabilidad a un equipo.

Tiempo - El avance del proyecto establecido para alcanzar la meta debe ser planificado en cuanto a tiempo.

Varias metas requerirán el establecimiento de un Proyecto para permitir que la meta se cumpla. Estos proyectos formarán los diferentes Programas Ambientales.

Los avances con respecto a las metas y objetivos deben ser revisados con una frecuencia apropiada para la compañía, en la reunión mensual del comité ambiental corporativo. Evidentemente, entre más frecuente sea la revisión del avance para el caso de las metas, más efectivas serían probablemente las medidas de control respecto al logro de un mejoramiento continuo.

Se deben documentar, exponer y comunicar ampliamente los objetivos, metas y la medición del rendimiento utilizando los indicadores ambientales. El comportamiento de los indicadores debe ser evaluado periódicamente por el comité ambiental corporativo de acuerdo al reporte que manejen los Gerentes de Centros Operativos.

PROGRAMAS AMBIENTALES

El programa ambiental es el portafolio de los proyectos ambientales que se deben implementar para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas.

Con el fin de asegurar su efectividad los programas ambientales deben:

- Designar las responsabilidades para lograr los objetivos y las metas
- Distribuir los recursos adecuados
- Definir los medios y el marco de tiempo para el logro
- Permitir que se revisen los avances en el logro de los objetivos y las metas y cuando sea necesario tomar acciones correctivas.

Los programas ambientales deben ser dinámicos y modificados en conformidad para tomar en cuenta los nuevos desarrollos, productos y servicios nuevos o modificados. En este sentido, los programas se deben modificar cuando:

- Se revisen y se agreguen objetivos y metas
- Cambien los productos, procesos o las instalaciones.

GESTION AMBIENTAL

Cada Gerente de Manufactura y/o Coordinador Ambiental Local, deberá elaborar un Plan de Gestión Ambiental para facilitar la ejecución de los programas ambientales dirigido a los siguientes aspectos ambientales:

Recurso	Descripción de los diferentes Programas	Responsables	Tiempo de Ejecución	Medios (económicos, técnicos, etc)
AGUA				
AIRE				
SUELO				
ENERGIA				
HUMANO				
CUMPLIMIENTO				

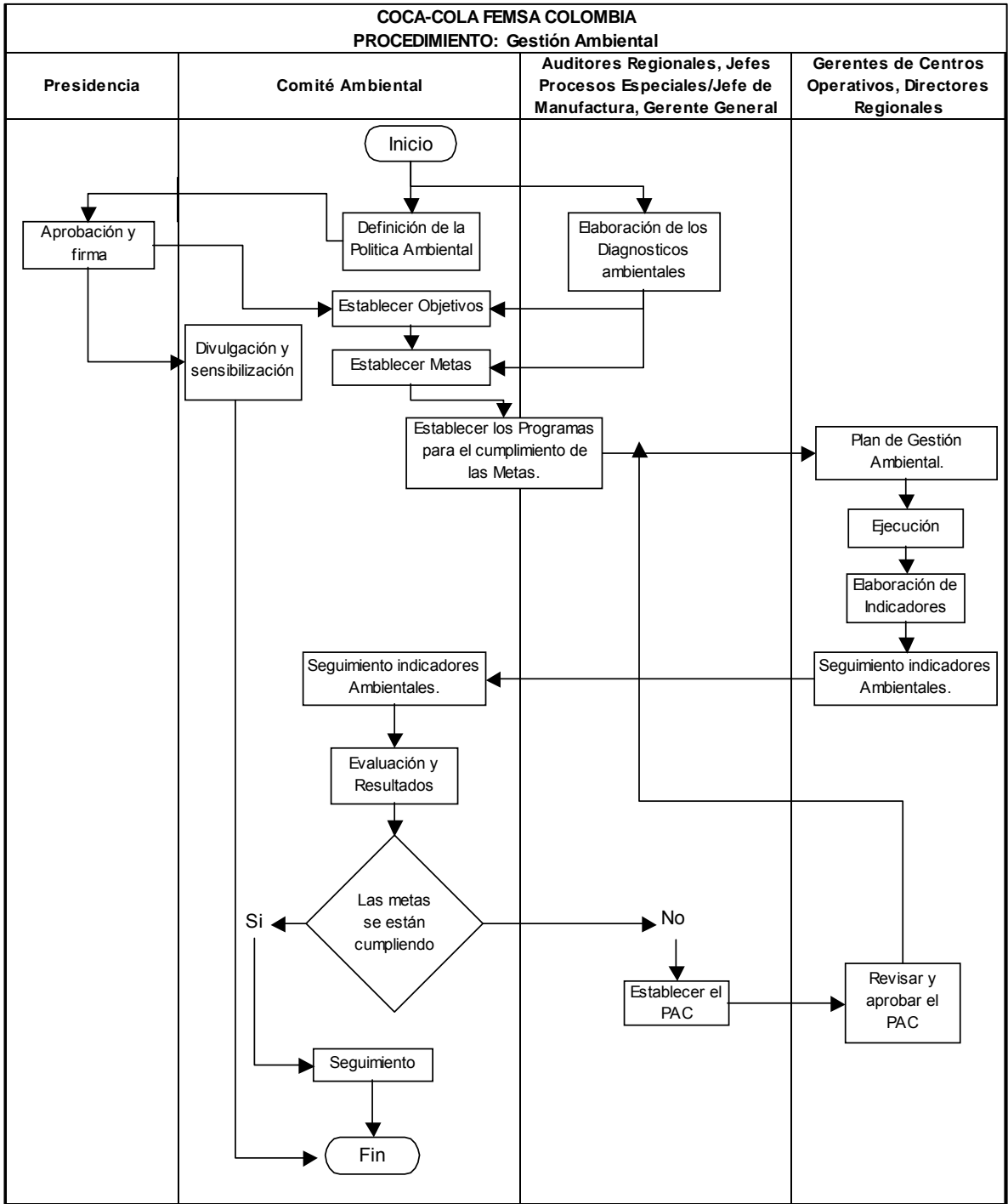
INDICADORES DE GESTION AMBIENTAL

Una vez establecidos los objetivos ambientales para la planta, se definen las metas para los siguientes indicadores de gestión.

RECURSO		INDICADORES
CONSUMO		Lts de Agua Consumida / Lts Bebida
AGUA	VERTIMIENTOS	Lts Agua Residual / Lts Bebida
		Mg. DBO vertidos / Lts Bebida
		# mediciones que están por dentro de norma / # mediciones totales.
AIRE	EMISIONES ATMOSFERICAS	# vehículos Automotriz convertidos a Gas N/ # vehículos susceptibles de ser convertidos.
		# equipos industrial convertidos a Gas N. / # equipos industrial susceptibles de ser convertidos.
		# equipos que utilizan HFC's / # equipos totales canal frío.
SUELO	RESIDUOS SÓLIDOS	Kg. residuos sólidos generados / Lts Bebida
		Kg. residuos sólidos reciclados / Kg. residuos sólidos generados
	MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS	grs. NaOH utilizadas / Lts Bebida
		Lts aceite quemado recuperados /Lts aceite comprado.
		Lts aceite quemado recuperados /Lts aceite quemado generado.

ACCIONES CORRECTIVAS

De las oportunidades de mejora que surjan a partir de auditorias internas, externas, diagnósticos ambientales, caracterizaciones, etc, se deben generar planes y acciones correctivas que nos lleven al cumplimiento y a la mejora del sistema.



5. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

Aplicar las Normas de Contratación, Salud Ocupacional Corporativas emanadas por la Vicepresidencia de Recursos Humanos y entidades Gubernamentales.

6. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

Manual de Gestión Ambiental de TCCC.
Legislación Gubernamental Colombiana

7. REGISTROS

Manual de Gestión Ambiental de TCCC.

8. MODIFICACIONES

ANEXO 10. SOP REGISTROS DE DOCUMENTACIÓN



Sistema de Calidad

Coca Cola FEMSA-Colombia



TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO Y/O SISTEMA
- SOP DE PROCESO -	PLANTA BUCARAMANGA -	EKOSYSTEM
TITULO: REGISTROS DE DOCUMENTACIÓN		UBICACIÓN: BUCARAMANGA
CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: PRBUML600101		
DOCUMENTO COMPLEMENTARIO DE: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		REVISIÓN:
EMISIÓN: 4 DE MAYO DE 2007	RESPONSABLE: CESARJULIAN JAIMES	

1. PROPOSITO

Establecer y estandarizar los documentos para el registro de las variables ambientales exigidas por la normatividad legal y TCCC.

2. ALCANCE

Este manual aplica para toda el área de manufactura de la planta Bucaramanga.

3. RESPONSABLES

El responsable del Sistema *eKOsystem*, es el encargado de la utilización de los formatos contenidos en Norma Control para la PTAR, su divulgación y entendimiento por parte de los operadores.

Cualquier información que se desee llevar para monitorear otras variable no contenidas en la norma, debe ser gestionada y aprobada por el Comité Ambiental de la planta, mediante un documento interno que esté estandarizado, documentado y aprobado por la Gerencia.

El responsable del Sistema *eKOsystem* es el gestor para estandarizar y unificar los formatos ambientales que se utilizan en la planta.

La persona responsable de cada proceso debe asegurar la utilización de los formatos contenidos en este documento

4. PROCEDIMIENTO

Recolectar toda la información ambiental dispuesta en los todos los documentos.

5. REGISTROS

Tratamiento Primario

Tratamiento Secundario

Calibración pHmetro

Bombas Dosificadoras

Residuos de Producción

ANEXO 12. DOCUMENTOS, FORMATO INSERVIBLES

CODIGO	MATERIAL	PRECIO UNITARIO	MES		MES		MES		ABRIL	
			CANT	VALOR	CANT	VALOR	CANT	VALOR	CANT	VALOR
29000000170	RETAL POLIETILENO NEVERAS									
29000000172	PITILLO (INSERVIBLE)									
29000000174	CARCAZA DE TONER (INSERVIBLE)									
29000000220	VASO SANTA CLARA (INSERVIBLE)									
29000000221	BOLSA DE AGUA STA CLARA									
29000000273	CAJAS CARTON ROTAS (INSERVIBLE)									
29000000274	TALEGO DE AZUCAR PAPEL ROTO									
29160100222	CAJAS CARTON GRANDES (INSERVIBLE)									
29160100223	BOTELLA MOLIDA REF PET (INSERVIBLE)									
29160100224	CANASTA MOLIDA (INSERVIBLE)									
29160100225	CASCO DE VIDRIO LIMPIO (INSERVIBLE)									
29160100226	CANECA PLASTICA 55 GL (INSERVIBLE)									
29160100227	PAPEL PICADO (INSERVIBLE)									
29160100228	TALEGO DE AZUCAR PAPEL (INSERVIBLE)									
29160100229	CHATARRA HIERRO (INSERVIBLE)									
29160100230	LLANTAS (INSERVIBLE)									
29160100231	BATERIA (INSERVIBLE)									
29160100232	RETAL PLASTICO (INSERVIBLE)									
29160100233	RETAL MADERA (INSERVIBLE)									
29160100234	POLICARBONATO RECUPERADO									
29160100236	CAJAS CARTON PEQUEÑAS (INSERVIBLE)									
29160100237	CHATARRA BRONCE (INSERVIBLE)									
29160100238	CHATARRA LATA (INSERVIBLE)									
29160100878	CHATARRA NEVERAS/DISPENSER									
29160100884	CARTON SEPARADOR (INSERVIBLE)									
29160100940	CANECA METALICA 55 GL (INSERVIBLE)									
29160100941	UNIDAD SELLADA (INSERVIBLE)									
29160103741	CANECA PLASTICA PEQUEÑA (INSERVIBLE)									
29160103744	ACEITE QUEMADO (INSERVIBLE)									
29160103745	OTROS MATERIALES (INSERVIBLE)***									
29160103830	CHATARRA ACERO (INSERVIBLE)									
29160103831	CANECA PLAS CONCENTRADO 5GL									
ELABORA:					REVISAR:				APRUEBA:	
Jefe ó Coordinador de Almacén		Jefe Administración Cial o Manufactura				Gerente de Manufactura o Gerente				

ANEXO 13. DOCUMENTO, CONTROL DIARIO INSERVIBLES

CONTROL INVENTARIOS DE INSERVIBLES- PLANTA DE BUCARAMANGA													
MATERIAL	CODIGO												
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
TALEGO DE AZUCAR PAPEL (INSERVIBLE)	29160100228												
SALDO													
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
CAJAS CARTON PEQUEÑAS (INSERVIBLE)	29160100236												
SALDO													
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
CAJAS CARTON GRANDES (INSERVIBLE)	29160100222												
SALDO													
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
CARTON PICADO (INSERVIBLE)	29160103834												
SALDO													
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
CANECA PLAS CONCENTRADO 5GL(INSERVIBLE)	29160103831												
SALDO													
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
CANECA PLAS CONCENTRADO 3GL(INSERVIBLE)	29160103832												
SALDO													
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
TALEGO DE AZUCAR FIBRA (INSERVIBLE)	29160104363												
SALDO													
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
CARTON SEPARADOR (INSERVIBLE)	29160100884												
SALDO													

ANEXO 14. DOCUMENTOS, FORMATO CONTROL QUIMICO PTAR

CUADRO DE CONTROL QUÍMICO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EMBOSAN - BUCARAMANGA

CONSUMO DE CO ₂					
FECHA	HORA	Vol. CO ₂ (%)	Vol. Tanque (Kg)	Consumo CO ₂ (Kg/día)	Caudal (m ³ /día)

CONSUMO DE ÚREA					
Vol. Tanque (L)	Consumo Úrea (5%L/día)	T BOMBEO (h)	Q. Bomba Dosificadora (ml/min)	Q _{ENTRADA} (m ³ /h)	Caudal (m ³ /día)

CONSUMO DE OTROS PRODUCTOS					
FECHA	HORA	Consumo HCl (Kg)	Consumo Polímero (Kg)	Consumo Antiesp. (Kg/día)	CAL (Kg/día)

CONSUMO DE ÁCIDO FOSFÓRICO					
Volumen Tanque (L)	Consumo H ₃ PO ₄ (5%L/día)	Tiempo Bombeo (h)	Q. Bomba Dosificadora (ml/min)	Q _{ENTRADA} (m ³ /h)	Caudal (m ³ /día)

OBSERVACIONES:

ANEXO 15. FORMATO CONTROL DE ASISTENCIA

CONTROL DE ASISTENCIA



Programa:		Fecha:	Facilitador:	
Proceso:		Sede:	Responsable:	
No.	Nombre Participantes	Cargo	Unidad Operativa	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

ANEXO 17. SOP COMITÉ AMBIENTAL



Sistema de Calidad
Coca Cola FEMSA-Colombia



TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO Y/O SISTEMA
- SOP DE PROCESO -	PLANTA BUCARAMANGA -	EKOSYSTEM
TÍTULO: COMITÉ AMBIENTAL		UBICACIÓN: BUCARAMANGA
CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: PRBUML600102		
DOCUMENTO COMPLEMENTARIO DE: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		REVISIÓN:
EMISIÓN: 2 DE MAYO DE 2007	RESPONSABLE: CESARJULIAN JAIMES	

1. PROPOSITO

Centralizar el desarrollo del Sistema de Administración Ambiental por medio de un grupo de gestión ambiental en la planta

2. ALCANCE

Este manual aplica para toda el área de manufactura de la planta Bucaramanga.

3. RESPONSABLES

El responsable del Sistema eKOsistem, es el encargado de conformar el Comité Ambiental del área, y velar por el desarrollo de sus funciones

4. PROCEDIMIENTO

➤ RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ AMBIENTAL

- Coordinar la gestión ambiental asegurando que esta sea congruente con el principio ambiental de TCCC.
- Generar los mecanismos necesarios para que todos conozcan y entiendan eKOsistem.
- Apoyar al EMI en la solución y manejo de incidentes y accidentes ambientales.
- Asegurar que todos adquieran los conocimientos y habilidades necesarias para el buen desempeño de la gestión ambiental.
- Asegurar que todos entiendan las leyes, reglamentos y políticas ambientales.
- Promover interna y externamente el compromiso y responsabilidad de la compañía con el medio ambiente (El Buen Ciudadano).
- Realizar revisiones anuales a las auditorías ambientales.
- Generar indicadores de desempeño ambiental.
- Garantizar el cumplimiento de la ley y normatividad ambiental

➤ RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO

JEFE DE CALIDAD

- Asegurar el cumplimiento de las licencias ambientales.
- Ejecutar las auditorías ambientales internas.
- Hacer seguimiento a los PAC's generados a partir de las auditorías.

JEFE DE RECURSOS HUMANOS

- Asegurar el cumplimiento del cronograma de capacitación en los temas ambientales.
- Identificar necesidades de capacitación a nivel ambiental
- Activar el programa de divulgación y sensibilización de eKOsystem.
- Divulgar el Boletín eKOsystem.

JEFE DE PROCESOS ESPECIALES

- Asegurar el correcto manejo de la PTAR.
- Es responsable de la administración de los recursos en la operación a su cargo para dar cumplimiento a la normatividad ambiental.
- Es responsable de asegurar el correcto manejo y control de los desechos sólidos de las operaciones a su cargo.
- Asegurar el correcto manejo y control de las aguas residuales y aguas lluvias propios de su área.

JEFE DE PRODUCCION

- Promover un correcto manejo de los residuos generados en el área de trabajo
- Asegurar la clasificación en la fuente y la correcta disposición de los residuos en el sitio de acopio de la planta.
- Facilitar los tiempos para la sensibilización y capacitación del personal en los temas de *eKOsystem*

JEFE DE OPERACIONES

- Promover un correcto manejo de los residuos generados en el área de operaciones.
- Asegurar la clasificación en la fuente y la correcta disposición de los residuos en el sitio de acopio de la planta.
- Facilitar los tiempos para la sensibilización y capacitación del personal en los temas de *eKOsystem*

JEFE DE MANTENIMIENTO

- Asegurar el correcto manejo de los sistemas de control de las emisiones atmosféricas y del cumplimiento de la normatividad sobre la no contaminación del aire.
- Asegurar el mantenimiento de la caldera y estaciones de energía.
- Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo a la caldera y estaciones de energía.
- Asegurar el control ambiental relacionado con las emisiones atmosféricas de la caldera y plantas de energía.
- Controlar los niveles sonoros.
- Asegurar el correcto manejo y control de las aguas residuales, aguas lluvias y desechos sólidos propios de su área.

JEFE DE ADMINISTRACIÓN

- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos ambientales por parte de los proveedores.
- Evaluar a los contratistas encargados del manejo, transporte y disposición final de desechos.
- Dar preferencia de compra a los productos hechos entera o parcialmente de material reciclado.
- Evaluar con los proveedores posibilidades de reducción de empaques cumpliendo con los requisitos de TCCC y KOF.

5. REGISTROS

Actas del comité

Documentos soporte de gestión.

6. MODIFICACIONES

7. DIVULGACIÓN

ANEXO 18. SOP RESPONSABILIDAD



Sistema de Calidad

Coca Cola FEMSA-Colombia



TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO Y/O SISTEMA
- SOP DE PROCESO -	PLANTA BUCARAMANGA -	EKOSYSTEM
TITULO: RESPONSABILIDADES		UBICACIÓN: BUCARAMANGA
CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: PRBUML600104		
DOCUMENTO COMPLEMENTARIO DE: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		REVISIÓN:
EMISIÓN: 2 DE MAYO DE 2007	RESPONSABLE: CESARJULIAN JAIMES	

1. PROPOSITO

Asignar los responsables de las labores a realizar para la implementación del Sistema de Administración Ambiental

2. ALCANCE

Este manual aplica para toda el área de manufactura de la planta Bucaramanga.

3. RESPONSABLES

Es responsabilidad del Gerente de la planta y en su lugar el dueño del Sistema *eKOsistem*, dar debido cumplimiento a este manual

4. PROCEDIMIENTO

RESPONSABILIDADES

GERENTE DE MANUFACTURA

- Establecer, documentar, implementar y mantener el Sistema de Administración Ambiental y mejorar continuamente su eficacia.
- Establecer los aspectos ambientales inherentes a la operación
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y TCCC.
- Documentar los objetivos ambientales de la planta, el mecanismo y el plan para lograrlos, y realizar un seguimiento periódico de los resultados obtenidos.
- Asegurar que los objetivos estén establecidos en cada función y nivel relevante dentro de la organización.
- Designar un representante de la administración con roles y responsabilidades definidos y autoridad para asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los requisitos del SAA
- Establecer la comunicación efectiva del SAA dentro de la organización.
- Proporcionar los recursos necesarios para la implementación, desarrollo y mejoramiento del SAA.

RESPONSABLE DEL SISTEMA *eKOsistem*

- Liderar la implementación, desarrollo y mejora del sistema de Administración Ambiental.
- Establecer el comité ambiental local.

- Asegurar la aplicación de las normas ambientales vigentes.
- Mantener un archivo físico con toda la normatividad legal ambiental.
- Mantener actualizado el listado de permisos y licencias.
- Generar y monitorear los indicadores de desempeño ambiental y reportarlos al Coordinador Ambiental del corporativo.
- Actualizar las normas y procedimientos del manejo ambiental y asesorar a la planta en estos temas.
- Gestionar la realización de los estudios y análisis según lo exija la norma.
- Asegurar el cumplimiento del programa de monitoreo y control y el buen funcionamiento de la PTAR.
- Asegurar la capacitación de todo el personal en los temas relacionados con el sistema de administración ambiental.
- Supervisar y asesorar en el manejo de los controles ambientales de la planta.

5. REGISTROS

Los indicadores ambientales manejados por la planta

6. GLOSARIO

Aspectos Ambientales: **Todos aquellos rubros en los cuales, como resultado de nuestras operaciones, generamos un impacto y por lo tanto debemos manejar de forma ambientalmente responsable, a través de eKOsystem.**

7. MODIFICACIONES

ANEXO 19. SOP PLANEACIÓN OPERATIVA



Sistema de Calidad

Coca Cola FEMSA-Colombia



TIPO DE DOCUMENTO	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO Y/O SISTEMA
- SOP DE PROCESO -	PLANTA BUCARAMANGA -	EKOSYSTEM
TÍTULO: PLANEACION DE NEGOCIO		UBICACIÓN: BUCARAMANGA
CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: PRBUML600105		
DOCUMENTO COMPLEMENTARIO DE: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		REVISIÓN:
EMISIÓN: 7 DE MAYO DE 2007	RESPONSABLE: CESARJULIAN JAIMES	

1. PROPOSITO

Establecer y estandarizar el procedimiento para ejecutar una planeación del negocio en base al sistema de gestión ambiental

2. ALCANCE

Este manual aplica para toda el área de manufactura de la planta Bucaramanga.

3. RESPONSABLES

El Gerente de planta es el responsable de llevar a cabo los procedimientos escritos en este manual.

El responsable del sistema eKOsystem debe asegurar que el CGC se reúna y debatan los temas ambientales que serán prioridad para el periodo planeado.

El responsable del Sistema eKOsystem es el gestor para estandarizar y unificar los formatos ambientales que se utilizan en la planta.

El comité ambiental debe establecer los objetivos ambientales del periodo y realizar los planes operativos necesarios para cumplir con las metas establecidas.

4. PROCEDIMIENTO

- Realizar el análisis DOFA ambiental para el siguiente año
- Establecer en el business plan del negocio los aspectos ambientales relevantes que surgen a partir del DOFA.
- Mandar el plan de negocio al corporativo.
- Alinear el plan de negocio de la planta al plan maestro de la compañía.
- Realizar un plan operativo para cumplir el business plan de la compañía.

5. REGISTROS

Se debe dejar registro en el sistema gerencial de todo este procedimiento.

6. MODIFICACIONES

ANEXO 20. FORMATO MONITOREO Y CONTROL PTAR

PLANTA:	BUCARAMANGA	FECHA:			
FORMATO DE MONITOREO Y CONTROL DE VERTIMIENTOS INDUSTRIALES					
P= Muestra puntual				HORA	
C= Muestra compuesta				SALIDA PRIMARIO (BOMBEO INICIAL)	
Parámetro	Frecuencia	Muestra	Norma		
ph (unidades)	c/2h	P	5,0-9,0		
Temperatura (°C)	c/2h	P	<=40		
S.D.T (mg/l)	c/turno	P	<=2000		
S.S.T (mg/l)	diario	P	<=400		
S.S (ml/l)	c/4h	P	<=10		
Grasas y Aceites (mg/l)	Semanal	P	R>80%		
Surfactantes (mg/l)	Semanal	P	<= 0,5		
Fósforo	C/3días	C			
Nitrógeno	C/3días	C			
Alcalinidad Total	C/Turno	P			
				SALIDA TANQUE DE HOMOGENIZACION	
ph (unidades)	c/2h	P	5,0-9,0		
Temperatura (°C)	c/2h	P	<=40		
DBO (mg/l)	Semanal	C			
DQO (mg/l)	Diario	C			
				SALIDA FILTRO PERCOLADOR O FILTRO BIOLÓGICO	
ph (unidades)	c/2h	P	5,0-9,0		
Temperatura (°C)	c/2h	P	<=40		
DBO (mg/l)	Semanal	C			
DQO (mg/l)	Diario	C			
Oxígeno Disuelto	c/4h	P	1-2		
				TANQUE DE AIREACION	
ph (unidades)	c/2h	P	5,0-9,0		
Temperatura (°C)	c/2h	P	<=40		
S.S.T (mg/l)	Diario	P			
S.S (ml/l)	C/4h	P			
				SALIDA TANQUE CLARIFICADOR (DECANTADOR)	
ph (unidades)	c/2h	P	5,0-9,0		
Temperatura (°C)	c/2h	P	<=30		
S.D.T (mg/l)	c/turno	P	<=1600		
S.S.T (mg/l)	Diario	P	<=50		
S.S (ml/l)	c/4h	P	<=2		
DBO (mg/l)	Semanal	C	<=50		
DQO (mg/l)	Diario	C	<=100		

Grasas y Aceites	Semanal	C	≤ 20							
Surfactantes (mg/l)	Semanal	P	$\leq 0,5$							
Turbidez (NTU)	c/2h	P	< 10							
Color (uptco)	c/2h	P	< 20							
Fósforo (mg/l)	c/3días	C	≤ 2							
Nitrógeno (mg/l)	c/3días	C	≤ 2							
Alcalinidad (mg/l)	c/turno	P								
Oxígeno Disuelto	c/4h	P	≥ 3							

ANEXO 22. FORMATO CICLO DE VIDA. EJEMPLO

Recipientes de plástico de concentrados

1. Información General:

Clasificación: Residuos sólido reciclable

Proveedor: Colfrios, concentrados y esencias.

Descripción de la generación: Este residuo se produce en la preparación de jarabes

Sitio generador del residuo: Salón de Jarabes

Cantidad promedio generada: 1200 recipientes / mes

Lugar de almacenamiento temporal: Centro de acopio de plástico.

2. Transporte:

Empresa encargada de recolectar el residuo: Talleres Córdoba (Cra 26 # 47 – 13 El Poblado, Tel.: 6464057)

3. Descripción de la Disposición final:

Disposición final: Materia prima para productos hechos en Plástico.

Es la disposición final mas adecuada?

Si: X No: _____

4. Inspección:

Visita de inspección a la empresa

Fecha:

Encargado Ambiental:

ANEXO 23. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

LISTADO DE RESIDUOS PELIGROSOS							
PLANTA BUCARAMANGA		FECHA: 10 de Mayo de 2006					
Código	Residuo	Existen en la Planta		Sitio de Generación	Disposición Actual	Cantidad	Unidad/MES
		SI	NO				
Y1	Desechos Clínicos resultantes de la atención médica prestada.		X				
Y4	Baterías usadas Plomo-Acido	X					
Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.		X				
Y31	Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado con estos.		X				
Y6	Residuos resultantes de la utilización de Disolventes Orgánicos.	X		Laboratorio	Almacena	10	litros
Y7	Residuos que contengan Cianuros	X		lab. Aguas	Almacena y PTAR	0,48	litros
Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.		X				
Y9	Mezclas y Emulsiones de desechos de aceite y agua o de Hidrocarburos y agua.	X		Trampa de grasas	Almacena y PTAR	10 a 20	galones
Y10	Sustancias, equipos y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por PCBs.		X				
Y12	Residuos resultantes de la utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	X		Toda la planta	Tolva y PTAR	x	litros
Y15	Residuos de carácter explosivo.		X				
Y18	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de Desechos Industriales (Biosólidos, Lodos Primario)	X		PATR		9000 a 12000	Kg
Y20	Berilio, Compuestos de Berilio		X				
Y21	Compuestos de Cromo Hexavalente		X				
Y22	Compuestos de Cobre		X				
Y23	Compuestos de Zinc		X				
Y24	Arsénico, compuestos de Arsénico		X				
Y25	Selenio, compuestos de Selenio		X				
Y26	Cadmio, compuestos de Cadmio		X				
Y27	Antimonio, compuestos de Antimonio		X				

Y28	Telurio, compuestos de Telurio		X				
Y29	Mercurio, compuestos de Mercurio	X		Toda la planta	Tolva	x	unidades
Y30	Talio, compuestos de Talio		X				
Y31	Plomo, compuestos de Plomo		X				
Y32	Compuestos Inorgánicos de Flúor, con exclusión del Fluoruro Cálcico.		X				
Y33	Cianuros Inorgánicos		X				
Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.	X		Lab. PTAR Producción	PTAR	x	
Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida.	X		Producción	PTAR	x	
Y36	Asbesto (polvo y fibras).		X				

Código	Residuo	Existen en la Planta		Sitio de Generación	Disposición Actual	Cantidad	Unidad/MES
		SI	NO				
Y39	Fenoles, Compuestos Fenólicos, con inclusión de Clorofenoles		X				
Y40	Eteres		X				
Y41	Solventes Orgánicos Halogenados	X		Laboratorio	Almacena	0,06	litros
A1	Desechos metálicos o que contengan metales: Sb, As, Be, Cd, Pb, Hg; Se, Te, Tl.		X				
A2	Residuos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.	X		Toda la planta	Tolva	x	unidades
A3	Residuos de Amianto (polvo y fibras)		x				
A4	Material Bituminoso (desechos de asfalto) con contenido de alquitrán resultantes de la construcción y el mantenimiento de las vías de acceso e internas.		X				
A5	Aceites usados	X		Taller automotriz	Almacena	88 a 110	galones
A6	Llantas usadas	X		Taller automotriz	Tolva, reciclaje		
A7	Baterías de Celulares, Balastos, Radiotransmisores	X		Toda la planta	Tolva	x	Unidades
A8	Celulares, piezas de computadores, radios		X				
A9	Elementos Radioactivos		X				