

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
BAJO LA NORMA NTC-ISO 14001 EN LA EMPRESA EXTRUCOL S.A.**

**LADY JOHANNA MARTINEZ SERRANO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2004**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
BAJO LA NORMA NTC-ISO 14001 EN LA EMPRESA EXTRUCOL S.A.**

**LADY JOHANNA MARTINEZ SERRANO**

**Proyecto de grado para optar al título de  
Ingeniera Industrial**

**Directora**

**PIEDAD ARENAS DÍAZ  
Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2004**

### **DEDICATORIA:**

A Dios, por permitirme alcanzar otro triunfo y las cosas maravillosas que me ha dado.

A mis padres, Consuelo y Crisanto, por su apoyo incondicional, sus sacrificios y esfuerzo.

A mis hermanos, William Crisanto y Diana Marcela, por su comprensión y por creer en mí.

A mi novio, Héctor Fernando, por su colaboración y cariño.

A mis amigos por su incondicional apoyo y sus buenos consejos.

## **AGRADECIMIENTOS**

La autora expresa su agradecimiento a:

Todos los funcionarios de Extrucol S.A. por su colaboración y participación activa durante el desarrollo de esta práctica empresarial.

Piedad Arenas, Ingeniera Industrial y Directora del proyecto, por sus múltiples y acertadas orientaciones.

Luz Marina Acevedo, Ingeniera Química y Asesora del Nodo de Producción más Limpia, por sus valiosos aportes y colaboración en los temas tratados.

Jorge Eleázar Castellanos, Ingeniero Químico y Jefe de Aseguramiento de Calidad de Extrucol S.A., por su interés y colaboración en el desarrollo de este proyecto.

## GLOSARIO

**ASPECTO AMBIENTAL:** Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

**DESEMPEÑO AMBIENTAL:** Resultados medibles del sistema de administración ambiental, relativos al control de los aspectos ambientales de la organización, basados en la política, los objetivos y las metas ambientales.

**EMERGENCIA:** Acciones no planificadas, cuyas consecuencias pueden ocasionar graves daños a personas o instalaciones y que requieren de una acción mitigadora ejecutada en forma rápida y preestablecida.

**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD:** Documento que contiene la información detallada acerca del grado de peligrosidad, elementos de protección personal y el efecto de los reactivos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y el medio ambiente; también informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en caso de una emergencia. Comúnmente se le conoce con el nombre de MSDS, sigla que proviene del inglés y se traduce como "Hoja de Datos de Seguridad de Materiales".

**IMPACTO AMBIENTAL:** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

**INCOMPATIBILIDAD:** Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar

explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos entre otros.

**OBJETIVO AMBIENTAL:** Propósito ambiental global, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr, y que se cuantifica cuando sea aplicable.

**PARTE INTERESADA:** Individuo o grupo involucrado con, o afectado por el desempeño ambiental de una organización.

**POLITICA AMBIENTAL:** Declaración por parte de la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global, que le sirve de marco para la acción y para fijar sus objetivos ambientales.

**PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN:** Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, las cuales pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales.

**RECICLAJE:** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos recuperados y se devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

**RESIDUO:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de deposición final. Los residuos se dividen en aprovechable o

no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

**RESIDUO APROVECHABLE:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

**RESIDUO NO APROVECHABLE:** Es todo material o sustancia de origen orgánico o inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas o industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

**RESIDUO PELIGROSO:** Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, los empaques, y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**SEGREGACIÓN EN LA FUENTE:** Es la clasificación de los residuos en el sitio de generación para su posterior recuperación.

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA):** La parte del sistema de gestión total, el cual incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades,

responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

**SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA:** Son sustancias perjudiciales que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras, infección, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa, radiaciones ionizantes en cantidades que pueden afectar la salud de las personas que entren en contacto con éstas, o que causen daño.

## RESUMEN

**TITULO:** DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA NORMA NTC -ISO 14001 EN LA EMPRESA EXTRUCOL S.A.

**AUTOR:** LADY JOHANNA MARTINEZ SERRANO\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Sistema de gestión ambiental, ISO 14001, indicadores ambientales, gestión de residuos, desempeño ambiental.

En este trabajo se muestran las actividades que fueron desarrolladas en la empresa Extrucol S.A. para diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que cumpliera con los requisitos exigidos en la norma ISO 14001 y que le permitiera a la organización mejorar continuamente su desempeño ambiental. Las etapas principales del proyecto fueron: La planificación ambiental, que consistió en identificar y evaluar los aspectos ambientales para determinar su grado de significancia, e identificar los requisitos legales que le competen a la organización. Seguidamente se establecieron objetivos, metas y programas.

La segunda etapa consistió en la implementación del SGA para lo cual se definieron y comunicaron las responsabilidades de cada uno de los cargos, se elaboró el programa de capacitación y se dio el entrenamiento necesario a los empleados. De forma paralela se documentaron los procedimientos exigidos por la norma ISO 14001 y se establecieron controles operacionales para evitar desviaciones de la política y los objetivos. De igual manera se actualizó el Plan de Contingencia para prevenir accidentes ambientales y se implementaron dos programas ambientales: Gestión Integral de Residuos y Manejo de Sustancias Químicas.

La tercera etapa consistió en la verificación del sistema, para lo cual se definieron indicadores ambientales, se establecieron acciones correctivas para las no conformidades encontradas, y finalmente, para determinar el grado de cumplimiento del SGA con los requisitos de la ISO 14001 se desarrolló una auditoría ambiental y un programa de mejoramiento que le permitieron a la empresa estar preparada para la Auditoría de Certificación. Para concluir el proyecto se realizó un balance de los compromisos adquiridos vs. los logros alcanzados, los cuales dieron evidencia de un SGA funcionando en la organización.

---

\* Proyecto de grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ing. Piedad Arenas Díaz

## SUMMARY

TITLE: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM UNDER STANDARD NTC - ISO 14001 AT THE COMPANY EXTRUCOL S.A..\*

AUTHOR: LADY JOHANNA MARTINEZ SERRANO\*\*

KEY WORDS: Environmental Management System, ISO 14001, environmental indicators, waste management, environmental performance.

This work shows the activities that were developed at the company Extrucol S.A. to design and to implement an Environmental Management System (EMS) that fulfilled the requirements demanded in the standard ISO 14001 and allowed the organization to improve its environmental performance continuously. The main stages of the project were: The environmental planning, that consisted of identifying and evaluating the environmental aspects to determine its degree of significance, and to identify the applied legislation to the company. Then, it were set up objectives, targets and programs.

The second stage consisted of the implementation of the EMS, for which the workers responsibilities were defined and communicated, the training program was elaborated and the employees received the proper training. The procedures demanded by the standard ISO 14001 were documented and operational controls were set up to avoid deviations of the policy and the objectives. In the say way, the Emergency Plan was updated to prevent environmental accidents and two environmental programs were implemented: Integral waste management Reminders and handling of chemical substances.

The third stage consisted of the verification of the system, for which environmental indicators were defined, corrective actions for the found nonconformances were set up, and finally, to determine the degree of fulfillment of the EMS with the requirements of ISO 14001 was developed an environmental audit and a program of improvement that allowed the company to be prepared for the Certification Audit. In order to conclude the project it was made a balance of the acquired commitments versus the reached profits, which gave evidence of an EMS implemented in the organization.

---

\* Graduation project

\*\* Mechanic-Physics Engineering Faculty. Industrial Engineering School. Engineer Piedad Arenas Díaz.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GENERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1. RESEÑA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN	8
4.2. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	10
4.2.1 Familia de normas ISO 14000	12
4.2.2 Estructura de la ISO 14001	13
4.2.3. Beneficios de la ISO 14001	15
4.2.4. Estado actual de las certificaciones ISO 14001 en el mundo	16
4.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9000 VS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14000	18
5. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	23
5.1. UBICACIÓN	23
5.2. RESEÑA HISTÓRICA	23
5.3. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	27
5.3.1 Misión	27
5.3.2 Visión	27
5.3.3 Política Integrada de Gestión	27
5.4. RECURSO HUMANO	27
5.5. PRODUCTOS Y SERVICIOS	28
5.5.1. Tubería	28
5.5.2. Accesorios.	28
5.5.3. Servicio de Laboratorio	29
5.6. PROCESO PRODUCTIVO	31
5.6.1. Fabricación de tubería	31

5.6.2. Fabricación de accesorios	33
5.7. INSUMOS	35
5.8. MAQUINARIA Y EQUIPO	36
5.8.1 Máquinas para la fabricación de tubería.	36
5.8.2 Máquinas para la fabricación de accesorios:	37
6. ACTIVIDADES PRELIMINARES DEL PROYECTO	38
6.1. INDUCCIÓN	38
6.2. CAPACITACIÓN	40
7. DIAGNÓSTICO INICIAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO 14001	42
8. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	56
8.1. REVISIÓN DE LA POLITICA INTEGRADA DE GESTIÓN Y DE LAS POLÍTICAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE	56
8.1.1. Requisitos de la Política ambiental	56
8.1.2. Comunicación de la política a las partes interesadas	59
8.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES	60
8.2.1. Identificación de aspectos ambientales	61
8.2.2. Evaluación de aspectos ambientales	63
8.2.3. Priorización de los aspectos ambientales	66
8.2.4. Documentación del procedimiento para la identificación y evaluación de aspectos ambientales	67
8.3. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES.	68
8.4. ACTUALIZACIÓN DE OBJETIVOS Y PROGRAMAS AMBIENTALES.	70
9. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN 73	
9.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD	73
9.1.1 Asignación de recursos	73
9.1.2. Representante del Sistema de Gestión Ambiental	73
9.1.3 Definición documental de las funciones y responsabilidades	74
9.2. CAPACITACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMUNICACIÓN	76
9.2.1. Competencias del personal	76

9.2.2. Capacitaciones impartidas al personal	77
9.2.3 Documentación del procedimiento Capacitación y Entrenamiento	79
9.3. DOCUMENTACIÓN Y SU CONTROL	80
9.4. CONTROL OPERACIONAL	81
9.4.1. Control operacional en los procesos productivos	81
9.4.2 Control operacional en el Laboratorio	82
9.4.3. Control operacional en Mantenimiento	82
9.4.4. Control operacional para el desarrollo de nuevos productos	83
9.4.5. Control operacional para contratistas y proveedores	83
9.4.6. Control operacional para el manejo de residuos	84
9.4.7 Control operacional para el descargue de materia prima	84
9.4.8. Control operacional para clientes	84
9.4. preparación y respuesta ante emergencias	85
10. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	87
10.1. ESTABLECIMIENTO DE LOS REQUISITOS PARA LA SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y EL ALMACENAMIENTO	87
10.2. DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	90
10.3. ESTRATEGIAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	91
10.4. DOCUMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO MANEJO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	94
10.5. SEGUIMIENTO Y MEJORA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	93
11. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	94
11.1. ELABORACIÓN DEL INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	94
11.2. ACTUALIZACIÓN DEL BANCO DE HOJAS DE SEGURIDAD	94
11.3. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	95
11.4. ETIQUETADO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS	96
11.5. PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO	97
11.6. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA	97

12.VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	99
12.1. MONITOREO Y MEDICIÓN	99
12.2. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	104
12.3. REVISIÓN POR LA GERENCIA	104
12.4. PREAUDITORIA AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	105
12.5. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	106
13. RESUMEN DE RESULTADOS	118
14. CONCLUSIONES	122
15. RECOMENDACIONES	126
BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXOS	129

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Estructura de la ISO 14001: 1996	13
Cuadro 2. Certificaciones ISO 14001 en el mundo	17
Cuadro 3. Certificaciones ISO 14001 en Colombia	17
Cuadro 4. Correspondencia entre ISO 14001 e ISO 9000	21
Cuadro 5. Escala de calificación para el Diagnóstico Inicial	42
Cuadro 6. Lista de Chequeo Diagnóstico Inicial del Sistema de Gestión Ambiental	43
Cuadro 7. Resultados del Diagnóstico Inicial	54
Cuadro 8. Políticas ambientales vs. Requisitos	57
Cuadro 9. Factores de Calificación para el Carácter	64
Cuadro 10. Factores de Calificación para la Severidad	64
Cuadro 11. Factores de Calificación para la Probabilidad	65
Cuadro 12. Factores de Calificación para la Frecuencia	65
Cuadro 13. Niveles de Significancia	66
Cuadro 14. Objetivos y Metas Ambientales	71
Cuadro 15. Capacitaciones Ambientales	77
Cuadro 16. Actividades incluidas en el programa de Mantenimiento	83
Cuadro 17. Plan de Medición y Monitoreo Ambiental	100
Cuadro 18. Indicadores de Desempeño Ambiental	102
Cuadro 19. Acciones correctivas para las no conformidades mayores detectadas en la Preauditoría	107
Cuadro 20. Acciones correctivas para las no conformidades menores	114
Cuadro 21. Resumen de Resultados	119

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Modelo del Sistema de Gestión Ambiental	11
Figura 2. Familia de Normas ISO 14000 – Interrelaciones	12
Figura 3. Diagrama de flujo para la fabricación de tubería	32
Figura 4. Diagrama de flujo fabricación de accesorios	34
Figura 5. Diagrama radial Resultados del Diagnóstico Inicial	55
Figura 6. Ejemplo de identificación de aspectos e impactos ambientales a través del análisis de Entradas y Salidas	63
Figura 7. Clasificación de Aspectos Ambientales Extrucol S.A.	67
Figura 8. Organigrama del Sistema Integrado de Gestión	74
Figura 9. Metodología para la elaboración de nuevos procedimientos	79
Figura 10. Etiqueta para sustancias químicas	97

## LISTA DE FOTOS

	pág.
Foto 1. Colombiana de Extrusión S.A. (Extrucol S.A.)	23
Foto 2. Tubería fabricada por Extrucol S.A.	28
Foto 3. Accesorios fabricados por Extrucol S.A. para tubería de agua	29
Foto 4. Accesorios fabricados por Extrucol SA. Para tubería de gas	29
Foto 5. Recipientes para la disposición de probetas	88
Foto 6. Cuarto para el almacenamiento de residuos reciclables y ordinarios	90
Foto7. Funcionario de Extrucol S.A. separando los residuos en su puesto de trabajo	91
Foto 8. Entrega del MUG a cada uno de los empleados	92

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A: Registro de Entradas y Salidas	129
Anexo B. Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales	152
Anexo C. Procedimientos Documentos	175
Anexo D. Matriz de Identificación de Requisitos Legales	206
Anexo E. Aspectos Ambientales relacionados con el cargo	216
Anexo F. Hoja informativa para contratistas	234
Anexo G. Formato seguimiento a contratistas	236
Anexo H. Instructivos para atender emergencias	238
Anexo I. Inventario de Residuos	241
Anexo K. Matriz para la gestión de residuos	246
Anexo L. Plegables para la segregación de residuos	251
Anexo M. Lista de Chequeo para la verificación del programa de residuos	254
Anexo N. Formatos para el registro de residuos	256
Anexo O. Acciones correctivas	259
Anexo P. Plan de Preauditoría	262
Anexo Q. Informe de Preauditoría	266
Anexo R. Programa de mejoramiento al Sistema de Gestión Ambiental	273

## INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy, los problemas ambientales a escala mundial comienzan a ser preocupantes. Los peores augurios, anuncian incluso, que en un futuro no muy lejano puede ponerse en peligro la supervivencia de la raza humana. Todos los problemas ambientales ya sean globales, regionales o locales nos obligan a plantear un nuevo modelo de desarrollo menos agresivo con el medio ambiente.

Las empresas deben contribuir a la solución de esta problemática mediante el involucramiento de la temática medio ambiental en su vida cotidiana y a través de la implementación de procesos productivos amigables con el medio ambiente. Una de las herramientas idóneas para conseguir que una organización logre un nivel alto de protección del medio ambiente y que asuma su cuota de responsabilidad para garantizar un desarrollo sostenible, es la implementación de un sistema de gestión ambiental.

La norma NTC-ISO 14001 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) especifica los requisitos esenciales de un sistema de administración ambiental y se basa en el concepto de que la organización periódicamente revisará y evaluará su sistema para identificar las oportunidades que mejoren el desempeño ambiental. El objetivo de la norma ISO 14001 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 ahorros de energía, materiales e insumos, mejoramiento de la imagen pública y facilidades en el comercio.

Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos Extrucol S.A. ve la necesidad de diseñar e implementar un sistema de gestión ambiental, de acuerdo a los requisitos de la NTC ISO 14001, que le permita alcanzar estos beneficios y que además sea compatible con los sistemas de gestión con los que cuenta la

organización: el sistema de calidad, que está certificado por el ICONTEC desde 1994, y el sistema de seguridad y salud ocupacional que se encuentra en su fase de implementación.

En este orden de ideas, el siguiente documento plasma las experiencias y acciones llevadas a cabo para la realización del diseño y la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en Extrucol S.A.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Extracol S.A. consciente de su responsabilidad por el impacto al medio ambiente que produce su actividad económica y aceptando que su desempeño es medido en un medio abierto y que posee objetivos múltiples no restringiéndose a la producción de un material sino a la entrega de un servicio, ve la necesidad de considerar la variable ambiental dentro de su gestión. Hasta el momento la empresa ha considerado esta variable de manera aislada dentro de su administración, pero es consciente de la necesidad de integrarla en el desarrollo de sus actividades, a fin de preservar el medio ambiente, prevenir la contaminación y los riesgos ambientales, mejorar su imagen ante los clientes y cumplir con las exigencias ambientales legales.

Por otra parte, necesita mayor capacidad competitiva para poder mantenerse en un mundo globalizado, donde los clientes son cada vez más exigentes y buscan proveedores que demuestren su compromiso con un desarrollo sostenible.

Para alcanzar estos objetivos, ha decidido establecer un sistema de gestión ambiental de acuerdo a los requerimientos de la ISO 14001.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible son de incumbencia de todas las organizaciones del mundo, no sólo es un deber de cada persona y una obligación para con las futuras generaciones, sino que la gestión ambiental también puede ser una fuente de ingresos a través de la creación de nuevos productos y mercados.

Las ventajas y beneficios que aporta a una empresa implantar un sistema de gestión ambiental son múltiples, si tenemos en cuenta que el comportamiento ambiental puede influir en las decisiones de las partes interesadas que interaccionan con la empresa. El objetivo principal de implantar la norma ISO 14001 es garantizar la mejora continua de la actuación ambiental, además de éste la empresa puede conseguir los siguientes beneficios:

- Reducción de los riesgos ambientales.
- Prevención de la contaminación y eliminación de desechos en forma rentable. Las organizaciones que fomentan iniciativas para mejorar su actuación ambiental, así como tecnologías más limpias o programas de residuos, han demostrado su habilidad para generar ahorros considerables.
- ISO 14001 permite identificar el uso de los recursos y la falta de eficacia y le proporciona un marco de trabajo para evaluar las oportunidades y posibilidades de ahorro de costos.
- Facilidad en el comercio. Así como la Certificación ISO 9000 se está imponiendo en mercados nacionales e internacionales, según los entendidos, la Certificación ISO 14000, tendrá también un peso importante para el

establecimiento de relaciones comerciales. De esta manera el departamento de mercadeo podrá utilizar la Certificación ISO 14000, como un valor agregado ante sus clientes. Además se espera que muchos de ellos empiecen a solicitarlo como requisito para la compra.

- Mejora en el cumplimiento de los requerimientos ambientales legales. De forma que, es posible demostrar, en cualquier momento, conformidad legal ante la autoridad ambiental evitando sanciones que podrían deteriorar la imagen de la empresa y dejar pérdidas económicas.
- Credibilidad ante las partes interesadas, tales como los clientes, la comunidad, el personal, los proveedores, los accionistas, la autoridad ambiental, entre otros.
- Permite mejorar condiciones relacionadas con seguridad y salud ocupacional.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar e implementar un sistema de gestión ambiental acorde con los requisitos de la norma NTC ISO 14001 que sea compatible con los sistemas de calidad y salud ocupacional existentes en la organización.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar y priorizar los aspectos ambientales de las actividades de la organización que tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente.
- Establecer indicadores ambientales que faciliten la medición del desempeño ambiental.
- Elaborar y actualizar la documentación necesaria para dar cumplimiento a los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001.
- Establecer procedimientos y controles operacionales para garantizar que el nivel de desempeño ambiental sea consistente con las políticas y objetivos de la organización.
- Diseñar programas de capacitación para el personal cuyo trabajo tiene un impacto significativo sobre el ambiente.
- Actualizar los planes de emergencia para prevenir y mitigar los impactos al ambiente.
- Implementar un programa de gestión integral de residuos en Extrucol S.A.

- Implementar un programa de Manejo Seguro de Sustancias Químicas en el Laboratorio de Extrucol S.A.
- Participar en una preauditoría del Sistema de Gestión Ambiental con el fin de confirmar el cumplimiento de los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001.
- Diseñar un programa de mejoramiento para las acciones correctivas que sean necesarias como resultado de la preauditoría.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. RESEÑA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN**

La Organización Internacional de Normalización (ISO) consciente de la necesidad de brindar una herramienta que contribuyera a crear confianza entre las empresas en el mundo, desarrolló la Norma internacional de Aseguramiento de la Calidad, la cual rápidamente se posicionó como el referencial de calidad que universalizó este lenguaje. Las normas, conocidas como la serie o familia de las ISO 9000, han venido creciendo en relevancia desde su aparición en 1987. Hoy estas normas se han vuelto prácticamente obligatorias para cualquier empresa que desee competir y comercializar internacionalmente.

Posteriormente, ya ante el éxito de las normas de calidad, la ISO trabajó un esquema similar para que las empresas pudieran implantar un sistema de gestión medioambiental, de manera que pudieran demostrarle al mundo que son una empresa “amigable” con la naturaleza. Nacieron, entonces, las normas de la serie 14000. Esta serie fue, a su vez, una respuesta a la cumbre de la tierra, reunida en Río de Janeiro en 1992.

Con los dos referenciales anteriores, la empresa cubre la relación que debe mantener con sus clientes (ISO 9000) y con el medio ambiente donde desarrolla sus actividades (ISO 14000). Faltaba una norma que le ayudara a la empresa a gerenciar las relaciones con sus empleados. Nació entonces, la idea de que la ISO desarrollara normas de gestión relacionadas con la salud ocupacional y seguridad, sin embargo estas normas no surgieron por la fuerte oposición de algunos países industrializados como Estados Unidos y Canadá. Ante esta realidad, convocados principalmente por el Instituto de Normalización de Inglaterra (BSI), un grupo de entidades de diversos países se reunieron y tomaron la idea desarrollando lo que

hoy se conoce como las normas OHSAS 18000 por sus siglas en ingles (Organizational Health and Safety Administration Standars).

Las empresas en el mundo entero, con justa razón, se preguntan qué sistema de gestión puede seguir. De hecho ya en varios países se han venido aplicando otros tipos de certificación como el del manejo de los riesgos, el de la responsabilidad social, gestión financiera, entre otros. Esta proliferación de certificaciones impone sobre las empresas unos costos, no solamente en dinero sino en estructuras organizacionales que paradójicamente pueden causarles problemas de competitividad, que es lo que precisamente se desea ganar con ellas.

Ante este hecho la idea de integrar los sistemas de gestión parece ser muy acertada. Qué mejor que la empresa piense y organice sus estructuras hacia un solo sistema de gerencia, que involucre todos los aspectos de su gestión, para responderle adecuadamente a todos sus partes interesadas.

Estos sistemas integrados de gestión son indudablemente la visión del futuro para la competitividad empresarial. Los tres referenciales se han desarrollado de una manera paralela, de tal suerte que se pueda integrar su manejo en las empresas. Los tres involucran dos conceptos fundamentales: el de la satisfacción completa del “cliente” y el de mejoramiento continuo. El comité técnico de la ISO TC 207, al hacer la revisión de la norma 14001, ha tenido cuidado de desarrollarla con los mismos lineamientos de la nueva versión del año 2000 de la ISO 9001. Así mismo los creadores de la 18001, tomaron el formato y arreglo de la 9001 como guía.

Por ello tiene sentido que se implementen, manejen, estructuren, y certifiquen los tres sistemas de una manera integral. Los resultados son muy positivos para las

empresas, no solamente en ahorro de dinero, sino en la creación de una cultura organizacional integral.<sup>1</sup>

#### **4.2. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

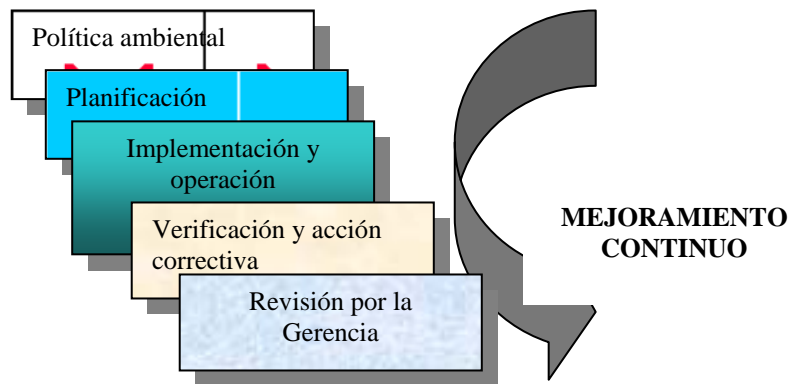
Organizaciones de toda índole tienen creciente interés en lograr y demostrar un desempeño ambiental sano, controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales. Esto se hace en el contexto de una legislación cada más rigurosa, del desarrollo de políticas económicas y otros medios para fomentar la protección ambiental, y de un crecimiento generalizado de la preocupación de las partes interesadas (autoridades, comunidad, proveedores, contratistas, bancos, entre otros) por los asuntos ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible.

La NTC-ISO 14001 especifica los requisitos esenciales de un sistema de Gestión ambiental. Ha sido escrita para aplicarla a organizaciones de todo tipo y tamaño, y para acomodarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El objetivo global de la norma ISO 14001 es servir de soporte a la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación ambiental, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. La base de su planteamiento se indica en la Figura 1.

---

<sup>1</sup> TOBON, Fabio. ICONTEC. Memorias Foro Internacional Sistemas Integrados de Gestión. Cartagena de Indias, Agosto de 2002.

Figura 1 Modelo del sistema de gestión ambiental.



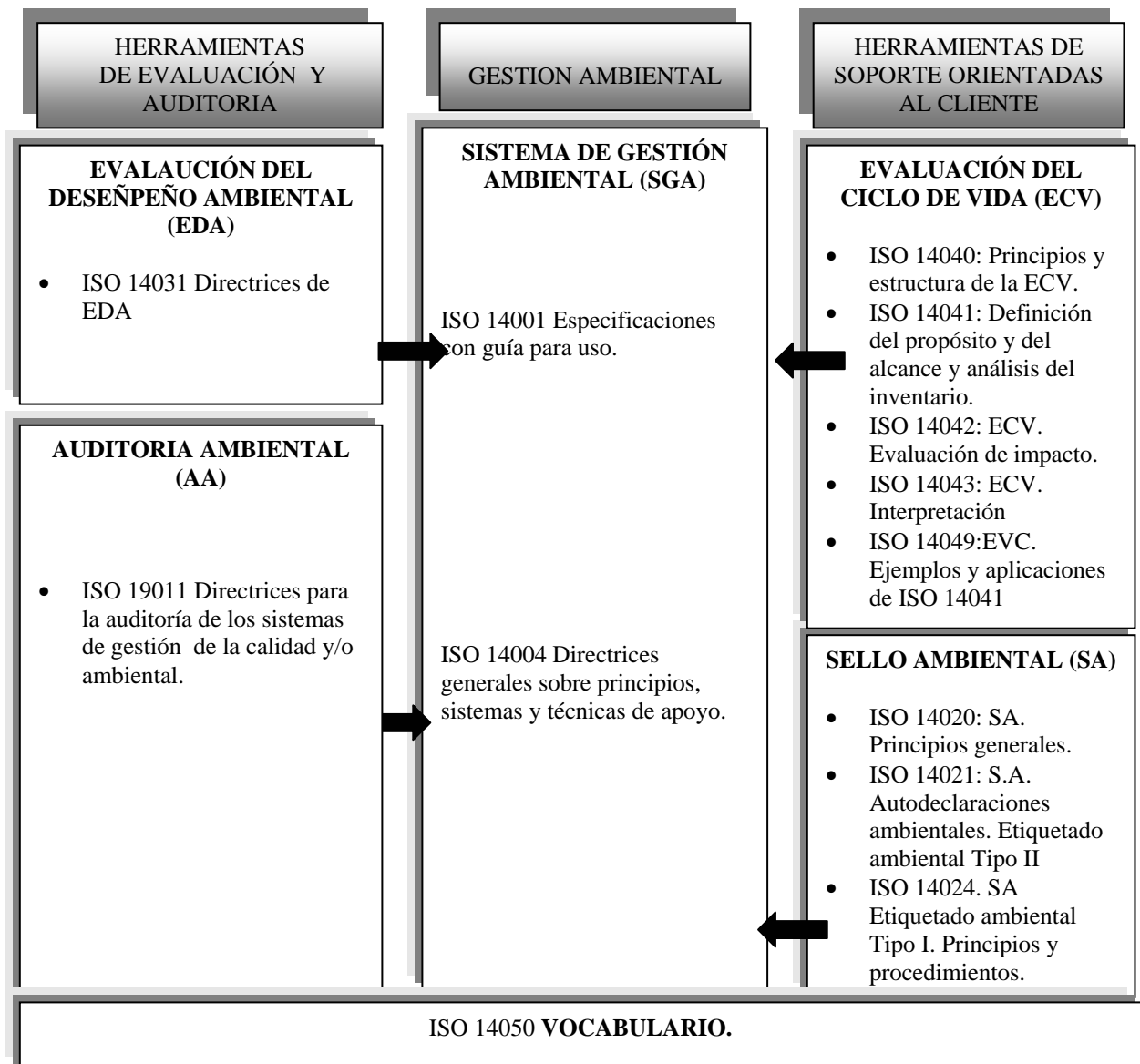
#### NTC ISO 14001:1996

Hay que anotar que muchos de los elementos pueden ser considerados conjuntamente, o se pueden volver a revisar en cualquier momento. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, en especial de la alta gerencia. Un sistema de este tipo capacita a una organización para establecer procedimientos, y evaluar su efectividad, para fijarse una política y objetivos ambientales, lograr conformidad con ellos y demostrar igual conformidad con otros.

La ISO 14001: 1996, "Sistemas de Administración Ambiental. Especificaciones con guía para uso" contiene sólo aquellos elementos que se pueden auditar objetivamente para efectos de certificación y/o autodeclaración. Las organizaciones que requieran una guía más general sobre una variedad de cuestiones relacionadas con Sistemas de Gestión Ambiental, deben revisar la norma ISO 14004, "Sistemas de Gestión Ambiental". Directrices Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo" Adicionalmente, es importante tener en cuenta la estructura de la familia de la serie ISO 14000, para poder ver las interacciones entre todas las normas.

**4.2.1 Familia de normas ISO 14000** Estas normas brindan instrumentos administrativos a las organizaciones para controlar los aspectos medioambientales que le sean inherentes y para mejorar su actividad medioambiental. En la Figura 2. se pueden observar las normas que constituyen esta familia y su interrelación.

Figura 2 Familia de normas ISO 14000 - Interrelaciones



INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.  
Fundamentos de ISO 14001. 2000

**4.2.2 Estructura de la ISO 14001.** En el Cuadro 1 se muestra la estructura de la norma ISO 14001, dividida en las diferentes fases para llevar a cabo su implementación.

Cuadro 1. Estructura de la ISO 14001:1996

<b>ESTRUCTURA</b>		
	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 (s) Gestión ambiental
FASE 3	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 del sistema de Gestión ambiental
	4.4.5	Control de documentos
	4.4.6	Control operacional
	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
FASE 4	4.5	Verificación y acción correctiva
	4.5.1	Monitoreo y medición
	4.5.2	No conformidad y acción correctiva y preventiva
	4.5.3	Registros
	4.5.4	Auditorías al sistema de gestión 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

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.  
Fundamentos ISO 14001. 2000

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

La aplicación de 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 es ratificada y apoyada por el más alto nivel de conducción. Esa PA debe contener un compromiso explícito de prevención de la contaminación, mejora continua conducente al mejor desempeño ambiental y 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 en 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 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 auditorías

internas para verificar que el SGA está mantenido e implementado de acuerdo a los requisitos de la 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, eficacia y validez y realizar los ajustes pertinentes.

**4.2.3. Beneficios de la ISO 14001.** Al implementar y mantener un SGA que cumple ISO 14001, las empresas se involucran en un programa de gestión ambiental eficiente. Además, por tratarse de una norma internacional, las organizaciones que obtengan la correspondiente certificación pueden mantener y acrecentar su competitividad en el mercado.

Asimismo, la puesta en vigencia de un SGA que cumpla ISO 14001 resulta altamente conveniente. Entre los beneficios resultantes, tanto para el ambiente y la sociedad como para las organizaciones, pueden citarse:

- Contribuir al desarrollo sostenible.
- Prevenir la contaminación.
- Proteger el ambiente.
- Identificar los sectores donde puede reducirse el consumo de energía y otros recursos.
- Reducir la contaminación, las emisiones y la generación de residuos.
- Disminuir y prevenir el riesgo ambiental.
- Apoyar el cumplimiento del marco legal y la generación de legislación ambiental adecuada.
- Exhibir un liderazgo ambiental a través del cumplimiento certificado de normas internacionales.

- Responder convenientemente a las demandas de los consumidores, ONG, accionistas y otros.
- Ganar la buena voluntad de la comunidad.<sup>2</sup>

**4.2.4. Estado actual de las certificaciones ISO 14001 en el mundo.** El proceso de certificación consiste en que una organización certificadora debidamente acreditada, realiza las auditorías ambientales pertinentes y “certifica” el proceso y el cumplimiento de la norma ISO 14001. Esas auditorías consisten en procesos de verificación periódica, para determinar si el Sistema de Gestión Ambiental está conforme con las disposiciones previstas, incluyendo los requisitos de ISO 14001, y está implementado adecuadamente. Las auditorías están a cargo de Auditores Ambientales, profesionales calificados con las certificaciones necesarias.

Para demostrar la gran aceptación que tiene la norma ISO 14001 en todo el mundo se muestran los principales resultados que a este respecto proporciona la encuesta realizada anualmente por la Organización Internacional de Normalización, ISO, acerca del número de certificados ISO 9000 e ISO 14000 expedidos por las entidades certificadoras.<sup>3</sup>

El Cuadro 2. muestra los datos que resumen las certificaciones hasta diciembre 31 del año 2001.

---

<sup>2</sup> ORTIZ SIERRA, Olga Lucía.. Guía implementación de la Norma NTC ISO 14001.ICONTEC. Primera edición, Bogotá 1997. 13 p.

<sup>3</sup> SECRETARIA CENTRAL DE ISO. Certificaciones ISO 9000 e ISO 14000 en el mundo 2001. 21 p. <http://www.icontec.org.co/Contents/e-Mag/Files/encuestacertifISO.pdf> (20 enero de 2004)

Cuadro 2. Certificaciones ISO 14001 en el mundo.

<b>Resultados globales</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Total en el mundo	257	1491	4433	7887	14106	22897	36756
Crecimiento mundial		1234	2942	3454	6219	8791	13868
Número de países	19	45	55	72	84	98	112

A finales del 2001 se habían otorgado al menos 36 765 certificados ISO 14000 en 112 países, un aumento de 13 868 certificados (+ 60,57%) en relación con diciembre de 2000, cuando el total estaba en 22 897, en 98 países. Este es el mayor incremento registrado en los siete años en los que se ha realizado la encuesta

Cuadro 3. Certificaciones ISO 14001 en Colombia

<b>Resultados globales</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Total	0	1	3	3	13	21	41

De los resultados mostrados puede concluirse que Colombia no ha sido ajena a la tendencia mundial de incrementos en certificación ISO 14001, del año 2000 al año 2001 se nota un aumento del 85,71%, que es superior al incremento que se registra para el mismo periodo para el total mundial (+ 60,57%).

### **4.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9000 VS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14000**

Los sistemas de gestión de calidad que cumplen los requisitos de la norma ISO 9001, comparten elementos comunes con los sistemas de gestión ambiental diseñados con base en la ISO 14001, por lo que las organizaciones pueden elegir utilizar un sistema de gestión de calidad existente, como base del sistema de gestión ambiental. Es preciso entender, sin embargo, que la aplicación de distintos elementos de los mencionados sistemas pueden ser diferentes en cada caso, debido a la variedad de propósitos y partes interesadas.

Por la similitud y el paralelismo, de los dos modelos (ISO 9000 e ISO 14000) es preciso vincular la gestión de la calidad con la implementación, la operación, la documentación y la verificación del sistema de gestión ambiental.

Es importante tener en cuenta que si en el tema de la calidad, una organización debe velar por “mantener satisfechos” a sus clientes, en el tema ambiental es necesario “mantener satisfechos” a varios actores, denominados a la luz de la ISO 14000, las “partes interesadas”. Entre éstas se encuentran: la sociedad, la autoridad ambiental, los grupos ecologistas, las organizaciones no gubernamentales (ONGs), los accionistas, los mismos clientes, la comunidad y en general cualquier persona que se vea afectada por el desempeño ambiental de la organización. Por lo tanto, el campo de aplicación de ISO 14000, es mucho más amplio que el de ISO 9000.

Ahora bien: en términos generales, en ISO 9000 el Sistema de Calidad gira alrededor de “los requisitos de un contrato” que se acuerda con los clientes; en tanto que ISO 14000, el Sistema de Gestión Ambiental gira alrededor de los “requisitos de las partes interesadas”. Entonces aquí no se habla de “un contrato”

como tal; en su reemplazo, se tiene “la legislación y reglamentación ambiental” de cada país.

Otra parte común, fundamental e importante en el implementación de un Sistema de Calidad, como en un Sistema de Gestión Ambiental es contar con el compromiso y la participación de la Alta Gerencia de la organización; de lo contrario, cualquier esfuerzo que se realice tendrá una gran probabilidad de ir al fracaso. De tal forma, que este es el primer punto de encuentro entre ISO 9000 e ISO 14000.

En este orden de ideas, un Sistema de Gestión Ambiental se debe dirigir hacia el cumplimiento de todos los requisitos legales ambientales que le apliquen a la organización, así como el sistema de calidad se dirige hacia el cumplimiento de todos los requisitos de los clientes.

Algunas actividades se pueden establecer de manera similar en ambos sistemas, pero tienen diferentes propósitos. Por ejemplo, para que un producto satisfaga los requisitos de los clientes, es necesario controlar los procesos de fabricación, así también es imprescindible controlar operacionalmente todas las actividades que generen un impacto ambiental. Entonces, el Control de Procesos en ISO 9001, es uno de los capítulos que se pueden relacionar con el de Control Operacional en ISO 14001.

Una situación similar, se presenta cuando un producto fabricado es sometido a una inspección para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad, antes de que sea despachado a los clientes, en tanto que también es necesario ejercer una inspección a las descargas sobre el medio ambiente. Entonces, la inspección y el ensayo de ISO 9001, es equivalente al Monitoreo y medición de la norma ISO 14001.

Así como el éxito en la implementación de un Sistema de Calidad, está en una clara definición de las necesidades de los clientes expresada en requisitos, el éxito en la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental está en una acertada identificación de los aspectos-impactos ambientales que ésta genera.

Finalmente, es conveniente tener presente que tanto ISO 9000 como ISO 14000 son solamente “herramientas de gestión” y que son tan buenas, como lo sea el enfoque y la correcta implementación; los resultados esperados de ambas gestiones, dependen del alcance de los objetivos que se planteen, tomando en consideración que una organización “proactiva” no solo cumple los requisitos “mínimos” consagrados en las leyes y en los reglamentos, sino que implementará un sistema de gestión amplio y con visión; es decir lo hará no solo para dar cumplimiento de las leyes de un país o los requisitos para una certificación, sino por respeto a los recursos naturales y por compromiso y ética con las generaciones futuras.<sup>4</sup>

La correspondencia entre ISO 14001 y la ISO 9001 se muestra en el Cuadro 4. Además se muestra la relación existente entre estos sistemas y el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional OSHAS 18001.

---

<sup>4</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Fundamentos ISO 14001. Primera Edición, Bogotá 2001. 7 p.

Cuadro 4 Correspondencia entre ISO 14001 e ISO 9000

<b>ISO 14001:1996</b>	<b>ISO 9000:00</b>	<b>OHSAS 18001:1999</b>
Introducción	Introducción, Generalidades, Enfoque basado en procesos, Relación con la norma ISO 9004, Compatibilidad con otros sistemas de gestión.	Introducción
Objeto y campo de aplicación	Objeto y campo de aplicación, Generalidades, Aplicación.	Objeto y campo de aplicación
Normas para consulta	Referencias normativas	Normas de referencia
Definiciones	Términos y definiciones	Definiciones
Requisitos del sistema de gestión ambiental	Sistema de gestión de la calidad	Requisitos del Sistema de gestión en S y SO.
Requisitos generales	Requisitos generales, Responsabilidad, autoridad y comunicación, Responsabilidad y autoridad	Requisitos generales
Política ambiental	Compromiso de la dirección, Política de la calidad, Mejora.	Política de Seguridad y Salud ocupacional
Planificación, Aspectos ambientales, Requisitos legales y otros requisitos, Objetivos y metas, Programa(s) de gestión ambiental.	Planificación, Enfoque al cliente, Determinación de los requisitos relacionados con el producto, Objetivo de la calidad, Planificación del sistema de gestión de la calidad, Mejora continua.	Planificación, Identificación de riesgos, Requisitos legales, Objetivos, Programa(s) de gestión en S & SO.
Implementación y operación	Realización del producto Planificación de la realización del producto	Implementación y operación
Estructura y responsabilidad	Responsabilidad de la dirección, Compromiso de la dirección, Responsabilidad y autoridad, Representante de la dirección, Gestión de los recursos, Provisión de recursos, Recursos humanos, Generalidades, Infraestructura, Ambiente de trabajo.	Estructura y responsabilidad
Entrenamiento, concientización y competencia	Competencia, sensibilización y formación	Entrenamiento, concientización y competencia
Comunicación	Comunicación interna, Comunicación con el cliente	Consulta y comunicación

<b>ISO 14001:1996</b>	<b>ISO 9000:00</b>	<b>OHSAS 18001:1999</b>
Documentación del sistema de gestión ambiental, Control de documentos, Registros	Requisitos de la documentación Generalidades, Manual de Calidad, Control de documentos, Control de registros.	Documentación Control de documentos, Control de registros.
Control operacional	Realización del producto, Planificación de la realización del producto, Procesos relacionados con el cliente, Determinación de los requisitos relacionados con el producto, Revisión de los requisitos relacionados con el producto, Diseño y desarrollo, Planificación del diseño y desarrollo, Elementos de entradas de diseño y desarrollo, Resultado del diseño y desarrollo, Revisión del diseño y desarrollo, Verificación del diseño y desarrollo, Validación del diseño y desarrollo, Control de los cambios del diseño y desarrollo, Compras, Proceso de compras, Información de las compras, Verificación de los productos comprados, Producción y prestación del servicio, Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio, Identificación y trazabilidad, Propiedad del cliente. Preservación del producto.	Control operativo
Preparación y respuesta ante emergencias	Control del producto no conforme	Preparación y respuesta ante emergencias
Verificación y acción correctiva	Medición, análisis y mejora	Verificación y acción correctiva
Seguimiento y medición	Control de los dispositivos de seguimiento y medición, Generalidades, Seguimiento y medición, Satisfacción del cliente, Seguimiento y medición de los procesos, Seguimiento y medición del producto, Análisis de datos	Medición y seguimiento del desempeño
No conformidades y acciones correctivas y preventivas	Control del producto no conforme, Acción correctiva, Acción preventiva	Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas
Auditoría del SGA	Auditoría interna	Auditoría
Revisión por la dirección	Revisión por la dirección, Generalidades, Información para la revisión, Resultados de la revisión.	Revisión por la dirección

## **5. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA**

### **5.1. UBICACIÓN**

Colombiana de Extrusión S.A., EXTRUCOL, se encuentra localizada en el Km 3 Vía Palenque Café Madrid. Parque Industrial Bucaramanga.

Foto 1. Colombiana de Extrusión S.A. (EXTRUCOL S.A.)



EXTRUCOL S.A

### **5.2. RESEÑA HISTÓRICA**

“En el año 1985, cuando se vio la necesidad de intensificar los esfuerzos que en el país se venían realizando en cuanto a la utilización del gas natural como combustible, surgió la idea de establecer una planta industrial para la fabricación de la tubería de polietileno, que permitiera un suministro confiable y oportuno.

Comenzaron entonces las primeras investigaciones por parte de la empresa Gas Natural del Oriente “GASORIENTE”, entidad gestora del proyecto, orientadas a definir las características técnicas básicas del proceso, selección del equipo extrusor y ubicación de la planta.

El día 10 de Julio de 1987, con un acta de intención se dio el primer paso en la definición del proyecto, al que se le denominó COLOMBIANA DE EXTRUSIÓN S.A., EXTRUCOL, y se cristalizó el día 21 de diciembre de 1987 con la escritura pública numero 5641, participando en ella: La corporación financiera de Santander, Gas Natural, Surtidora de Gas del Caribe, Gases del Caribe, Gas Natural del Oriente, Alcanos del Huila, Compañía Colombiana de Gas (Hoy Invercolsa) y Compañía Neivana de gas, empresas accionistas que creyeron en esta iniciativa y que hoy día permanecen impulsando el desarrollo de esta industria.

La actividad de los primeros meses de la empresa se concentró en la construcción de las instalaciones físicas de la planta, arranque y puesta a punto del equipo extrusor, para finalmente llevar a cabo la inauguración oficial de EXTRUCOL S.A., el día 20 de mayo de 1988. Se contó en esa oportunidad con la presencia del señor Ministro de Minas y Energía, Doctor Guillermo Perry Rubio y de otras personalidades nacionales y locales, y se recibió la bendición final de manos de monseñor Isaías Duarte Cancino.

EXTRUCOL nació en un momento oportuno, en el cual los clientes de aquellos tiempos reclamaban a gritos la calidad de un producto y el derecho a un buen servicio; era tal la insatisfacción, que con los primeros esfuerzos se sintió el cambio y eso permitió comenzar con el pie derecho, pero por sobretodo, con la clara convicción de que ésta era una industria diferente; con procesos orientados a fabricar productos cuyo destino es la conducción de un combustible a los hogares colombianos.

En este orden de ideas el grupo de colaboradores de Extrucol se propuso desarrollar una gestión, que no solo facilitara el control de la industria y sus mercados, sino que mereciera la confianza de sus clientes actuales y potenciales, contribuyendo de alguna forma al interés del gobierno y de las empresas responsables, por desarrollar el plan de masificación del gas como un sistema seguro y confiable.

Se destaca en este sentido la certificación de aseguramiento de calidad NTC ISO 9002, concedida a la empresa en el año 1994, constituyéndose en la primera empresa del sector plástico de Colombia en recibir dicho reconocimiento, la primera en el oriente colombiano, y la número 18 de las 10000 potenciales con que cuenta el país.

Igualmente y de especial relevancia para el soporte de calidad de sus productos, es haber logrado en el año 1995 el otorgamiento del sello ICONTEC de conformidad con la norma técnica colombiana, al cumplir satisfactoriamente con la totalidad de sus requisitos, garantizándole a los clientes que están consumiendo productos fabricados bajo sistemas de calidad eficientes, confiables y estables en el tiempo.

Tanto el proceso de apertura económica, del cual se tomó conciencia oportunamente, como las expectativas generadas por el “Boom” del plan de masificación de gas en el país, atrajeron de manera especial el interés de la competencia internacional y de inversionistas nacionales en el desarrollo o adecuación de procesos industriales para participar en este mercado, convirtiéndose si se quiere en una amenaza para el futuro de EXTRUCOL; no obstante el avance logrado en sistemas de calidad certificados, el permanente interés por alcanzar estándares de productividad satisfactorios, la adecuada innovación de equipos de procesamiento y el definitivo compromiso de todos y cada uno de los colaboradores de la empresa, han permitido mantener un

excepcional liderazgo, aún después de haber disminuido la participación de clientes socios, del 97% al 60%.

Desde entonces se ha entendido que la lucha por establecer elementos de diferenciación, es definitiva, y en el afán de optimizar procesos, se logró en el año 1997 la acreditación del laboratorio por parte de la superintendencia de industria y comercio. Nuevamente la vocación pionera de los colaboradores de Extrucol, permitió ser el primer laboratorio del sector plástico acreditado en el país.

Consistentes con las situaciones que se derivan de un proceso de apertura económica, y conscientes de la fortaleza técnica de los procesos de extrusión e inyección de la industria, EXTRUCOL decide a partir del año 1997 incursionar con mayor fuerza en mercadeo de polietileno de acueducto, ampliando su infraestructura de equipos, el número y tamaño de referencia de productos fabricados, pero manteniendo la especialización de Extrusión e inyección de Poliolefinas.

Al año de 2003 EXTRUCOL ha entregado a sus clientes del sector gas un total de 45'611.890 metros, que corresponden a más del 90% de tuberías que conforman el gasoducto nacional de distribución, y cerca de 4'770.020 accesorios. En lo que tiene que ver con el sector acueducto y desde luego considerando una posterior inversión, han sido entregados cerca de 300.000 metros de tubería.

Adicionalmente, Extrucol incursionó con éxito en el 2003 en el mercado de tuberías de polietileno para conducción de fibra óptica y espera para el 2004 incursionar en nuevos mercados como rellenos sanitarios, alcantarillado, dragados y minería, ofreciendo el polietileno (PE) como material sustitutivo del PVC, el concreto y el acero".<sup>5</sup>

### **5.3. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO<sup>6</sup>**

Con el ánimo de definir el sentido de la empresa y fijar el horizonte hacia el cual se dirige, Extrucol revisa anualmente su misión, visión y política integrada de gestión.

**5.3.1 Misión.** “La fabricación y comercialización de tuberías y accesorios de polietileno y productos complementarios ofreciendo soluciones alternativas para el sector industrial y de infraestructura”.

**5.3.2 Visión.** “Para el año 2007 Extrucol S.A. será reconocida en Colombia como el mejor proveedor en el mercado de tuberías y accesorios plásticos en el sector de infraestructura e industrial y modelo de promoción comercial, a través de la constante búsqueda de aplicaciones en segmentos rentables, para sustitución de materiales como el acero, el concreto y el pvc, entre otros.”

**5.3.3 Política Integrada de Gestión.** “La cultura organizacional integral de Extrucol S.A. compromete a su gente a desarrollar procesos innovadores y confiables que permitan ofrecer productos y servicios orientados a satisfacer las expectativas y necesidades de los clientes actuales y potenciales, minimizar el impacto ambiental y garantizar condiciones laborales seguras a través del mejoramiento continuo y el logro de los objetivos trazados”.

### **5.4. RECURSO HUMANO**

Extrucol S.A. cuenta para el desarrollo de sus actividades con 48 empleados, de los cuales 25 son del área administrativa y los 23 restantes de Producción.

---

<sup>5</sup> EXTRUCOL S.A. Manual del Sistema Integrado de Gestión. Bucaramanga, 2004. 5 p.

<sup>6</sup> Ibid., p. 15

## 5.5. PRODUCTOS Y SERVICIOS<sup>7</sup>

**5.5.1. Tubería.** Tubería de polietileno para gas y agua desde ½ pulg hasta 12 pulgadas de diámetro y sus correspondientes en sistema internacional 16 mm hasta 315 mm. Las tuberías para comunicaciones (protección de fibra óptica) se producen hasta 40 mm.

Foto 2 Tubería fabricada por Extrucol S.A.



EXTRUCOL S.A.

**5.5.2. Accesorios.** Accesorios inyectados desde ½ Pulg hasta 4 Pulgadas, y termoensamblados hasta 6 Pulgadas y sus correspondientes en sistema internacional 16 mm hasta 160 mm para Gas y Agua.

---

<sup>7</sup> Ibid., p. 10

Foto 3. Accesorios fabricados por Extrucol para tubería de agua



EXTRUCOL S.A.

Foto 4. Accesorios fabricados por Extrucol para tubería de gas



EXTRUCOL S.A.

**5.5.3. Servicio de Laboratorio:** El Laboratorio de Extrucol además de realizar los ensayos internos a la materia prima y al producto terminado para garantizar que cumplen con todas las características de calidad exigidas por el cliente, ofrece su servicio de ensayos para plásticos a clientes externos.

Los ensayos realizados en el Laboratorio se citan a continuación:

- ◆ Dimensiones Tubería y accesorios
- ◆ Presión de Rotura
- ◆ Resistencia Química
- ◆ Tensión Materia Prima
- ◆ Densidad por gradiente
- ◆ Índice de Fluidez
- ◆ Aplastamiento.
- ◆ Presión Sostenida 1000 h - 23 °C
- ◆ Tensión
- ◆ Curvatura para Elevadores
- ◆ Hermeticidad para Elevadores
- ◆ Tracción para Elevadores
- ◆ Reversión Longitudinal
- ◆ Determinación del Contenido de Negro de Humo
- ◆ Ensayo de Cuerpo para Poliválvulas
- ◆ Ensayo de Asiente para Poliválvulas
- ◆ Ensayo Operacional para Poliválvulas
- ◆ Calificación de Pegas a Tope
- ◆ Determinación de la Dispersión de negro de humo y pigmentos.
- ◆ Estabilidad Térmica
- ◆ Determinación de la Estabilidad Térmica Oxidativa
- ◆ Inspección visual de las termofusiones
- ◆ Doblamiento
- ◆ Tracción axial para pegas a Socket hasta 2 Pulg
- ◆ Acabados, terminación, apariencia y rotulado
- ◆ Tensión de alambre
- ◆ Manómetro, verificación por comparación

- ◆ Temperatura, verificación por punto.
- ◆ Rigidez de anillo
- ◆ Impacto a accesorios silletas.

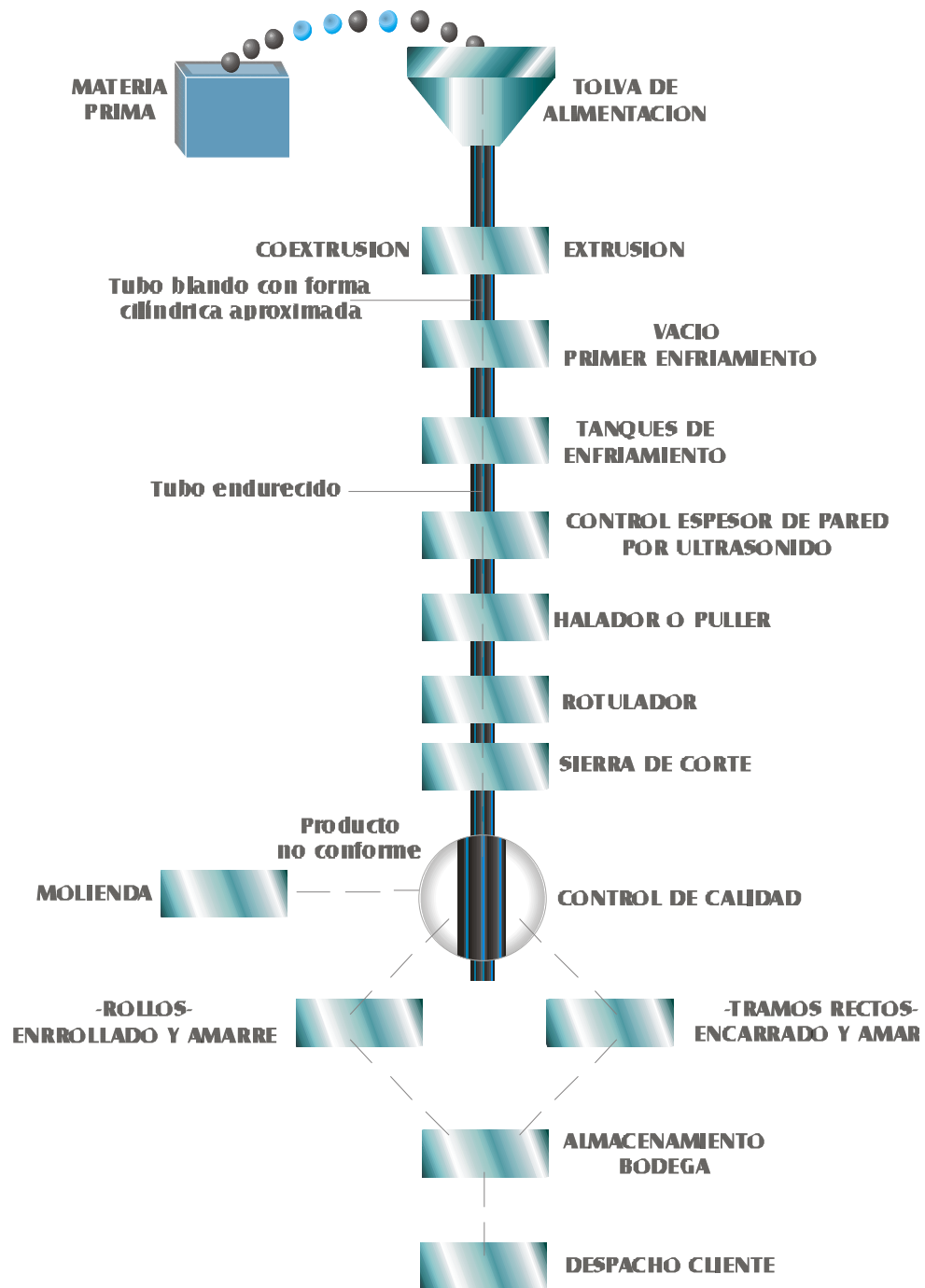
## **5.6. PROCESO PRODUCTIVO**

**5.6.1. Fabricación de tubería.** En la Figura 3. se muestra el diagrama de flujo para la fabricación de tubería y a continuación se explica este proceso de forma resumida.

La fabricación de tubería partiendo de polietileno granulado como materia prima consiste en un proceso de transformación por extrusión. El polietileno granulado es sometido a los primeros controles de recepción y secado a 90° C previamente a la alimentación de la extrusora.

El granulado se mantiene a una temperatura constante en el momento de entrada a la extrusora para evitar oscilaciones en el rendimiento. En el interior de la extrusora un husillo empuja el material fundido a una temperatura de 200°, alcanzando presiones muy elevadas y una velocidad de fabricación dependiente del tipo de extrusora utilizada. Como elementos integrantes del husillo se disponen anillos mezcladores y distribuidores de temperatura que logran un material uniforme.

Figura 3. Diagrama de flujo para la fabricación de tubería



El material fundido y extruido se introduce en el cabezal a través de orificios que distribuyen la masa hasta llegar al mandril y la boquilla donde la tubería adopta el diámetro y espesor deseado. La tubería resultante es conformada y calibrada en sus dimensiones definitivas en un tanque de vacío.

En este tanque se disipa rápidamente el calor haciendo llegar una película de agua. La superficie del material se enfría rápidamente por debajo del punto de fusión de las cristalitas, obteniéndose, además, un efecto lubricante que reduce las fuerzas de fricción. El enfriamiento se produce de forma unilateral y exteriormente, provocando tensiones internas en las paredes, como consecuencia de la diferencia de temperatura.

La tubería resultante es halada a una determinada velocidad de proceso, este parámetro junto con las revoluciones del husillo son fundamentales en la determinación del espesor de tubería. Una vez conformada y enfriada la tubería, se rotula según lo establecido por la norma.

Dependiendo del diámetro o de las necesidades del cliente en cada caso, se cortan los tubos a longitudes que permitan el transporte por los medios habituales o se enrolla la tubería en bobinas.

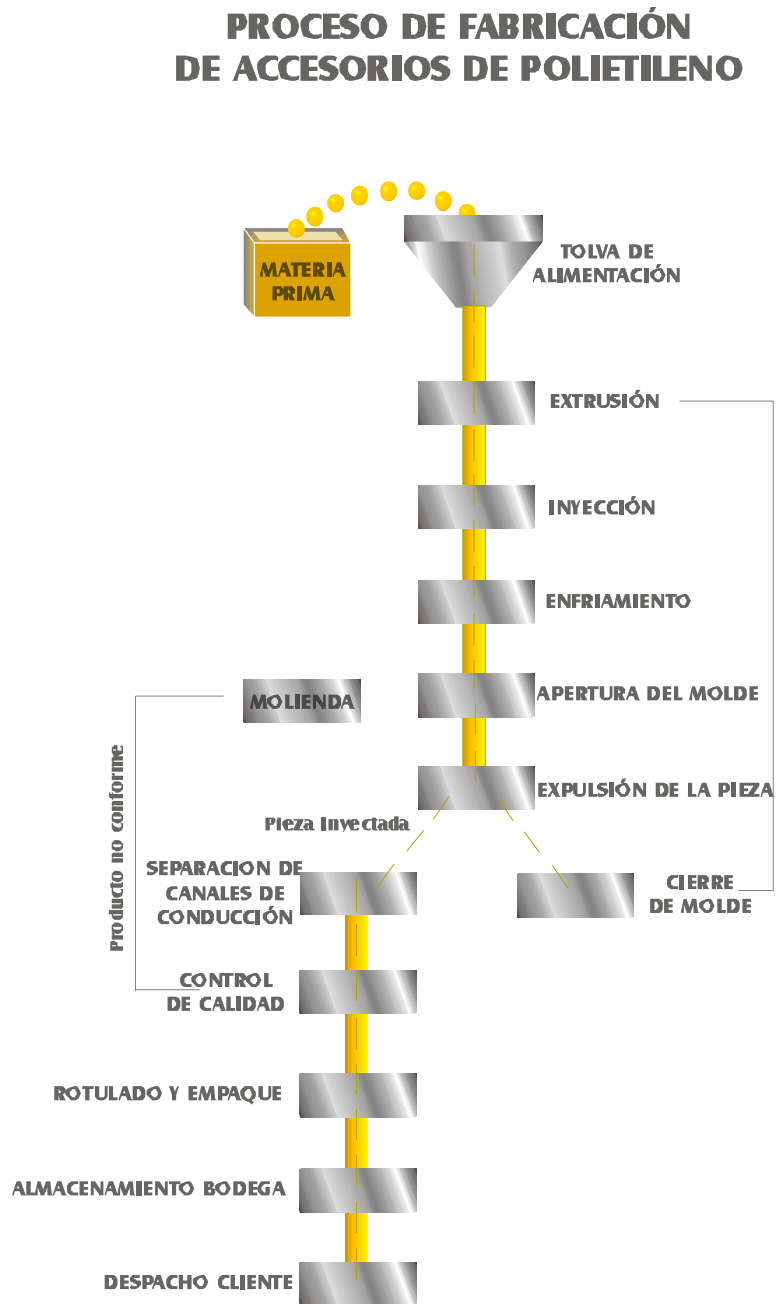
Actualmente, el control estadístico del proceso de producción se realiza en forma computarizada. El controlador del proceso regula la producción y la calidad de la tubería, en función de los datos de partida y del instrumental de control correspondiente<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> EXTRUCOL S.A. Tuberías y accesorios de Polietileno para agua. Revisión 3. Bucaramanga, 2001. 4 p.

**5.6.2. Fabricación de accesorios:** La Figura 4 muestra el diagrama de flujo para la fabricación de accesorios.

Figura 4. Diagrama de flujo fabricación de accesorios



Los accesorios tales como uniones, tees, tapones, codos, uniones reducciones, entre otros, se fabrican por un procedimiento de inyección. La materia prima utilizada y su acondicionamiento previo es el mismo que el utilizado para la fabricación de tuberías.

El proceso de inyección es una transformación cíclica. El material depositado en la tolva de alimentación es extruído por un tornillo helicoidal que con adición de energía térmica y mecánica produce el ablandamiento del material hasta llegar a un estado de gelificación. El tornillo carga el material calificado hacia la parte delantera del cilindro y a su vez se desplaza hacia atrás; cuando termina de cargar el material, procede a inyectarlo en un molde en el cual está la forma de la pieza a fabricar.

El molde permanece cerrado hasta que las piezas inyectadas estén sólidas, después se abre y la barra expulsora mueve hacia delante la placa expulsora sacando las piezas del molde. El molde se cierra y empieza un nuevo ciclo de inyección.

Las piezas inyectadas se rotulan de acuerdo a la norma y se pasan al proceso de maquinado si es necesario<sup>9</sup>.

## **5.7. INSUMOS**

El polietileno (PE) de alta y baja densidad es la única materia prima que utiliza Extrucol S.A. en su proceso de fabricación, y es adquirido en su totalidad a proveedores extranjeros como Solvey, Polyolefina, Repsol Química y Boreales.

Los demás insumos necesarios para la producción son:

✓ Cinta para rotular

---

<sup>9</sup> Ibid., 5 p.

- ✓ Etiquetas
- ✓ Grapas
- ✓ Tapones
- ✓ Zuncho
- ✓ Cajas de cartón
- ✓ Reactivos para el laboratorio
- ✓ Aceites y lubricantes para labores de mantenimiento
- ✓ Papelería en general

Estos insumos, exceptuando la cinta para rotular y algunos reactivos del laboratorio, son adquiridos a proveedores nacionales.

## **5.8. MAQUINARIA Y EQUIPO<sup>10</sup>**

En un área construida de 4800 m<sup>2</sup> Extrucol S.A. cuenta con la maquinaria y el equipo necesario para garantizar la producción eficaz de sus productos.

### **5.8.1 Máquinas para la fabricación de tubería.**

- EXTRUSORAS (4): KRAUSS – MAFFEI, Monohusillo
- Coextrusora Tecnomatic, LC-1.25.24
- Silo de Almacenamiento.
- Deshumidificador de resina,
- Alimentador Gravimétrico,
- Extruder
- Area de Calibración y vacío
- Area de ultrasonido
- Corrector de ovalamiento
- Area de enfriamiento

---

<sup>10</sup> EXTRUCOL S.A. Manual de Producción código TP06 . Bucaramanga, 2004. 1-7 p.

- Haladora
- Marcador
- Sierra
- Bobinador

### **5.8.2 Máquinas para la fabricación de accesorios:**

- Inyectora, CINCINNATI MILACRON, VT-165 Monohusillo, la cual consta de:
  - Una unidad de cierre
  - Un molde
  - Una unidad de inyección
  - Un control programable
  
- Para la piezas a maquinar Torno Paralelo

## **6. ACTIVIDADES PRELIMINARES DEL PROYECTO**

Para lograr la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, Extrucol S.A. contrata la asesoría del Nodo de Producción más Limpia, a través del Programa CYGA (Calidad y Gestión Ambiental para la Pequeña y Mediana Empresa) y capacita externamente al Jefe de Aseguramiento de Calidad, por la extensión de este proceso, se hace necesario la participación de un practicante de Ingeniería Industrial que desarrolle el trabajo de campo y que con sus conocimientos facilite la integración de este sistema con el sistema de calidad y salud ocupacional existente en la organización. En este momento se da inicio a esta práctica empresarial, que contó con las siguientes etapas preliminares:

### **6.1. INDUCCIÓN**

Por política de la empresa toda persona, incluidos los practicantes universitarios, que trabaje por un período mayor de dos meses en la organización, , deben pasar por un proceso de inducción, que les permita tener un conocimiento global del funcionamiento de Extrucol S.A.:

- Presentación a los funcionarios de la empresa: La Coordinadora de Recursos Humanos, fue la persona responsable de presentar a la autora a todos los miembros de la organización, explicándoles el objetivo general de la práctica universitaria y el tiempo de duración de la misma.
  
- La presentación de las generalidades de la empresa estuvo a cargo de La Presidenta, quien explicó brevemente los siguientes aspectos:
  - Reseña histórica
  - Accionistas
  - Misión, Visión y Política Integrada de Gestión
  - Planeación Estratégica para el año

- La descripción de los aspectos técnicos estuvo a cargo del Director Técnico, quien dio a conocer los siguientes ítems:
  - Usos, clasificación y propiedades del polietileno
  - Características y propiedades de las tuberías
  - Ventajas de la tubería de polietileno
  
- La explicación del proceso productivo estuvo a cargo del Coordinador de Producción, quien mediante una visita a las instalaciones de la empresa explicó paso a paso las etapas del proceso de extrusión e inyección así como los controles que se realizan en los mismos.
  
- La visita al Laboratorio estuvo guiada por los trabajadores de esta área, quienes explicaron cada uno de los ensayos que se realizan para el control de la materia prima y el producto terminado, así como los equipos utilizados.
  
- El Jefe de Aseguramiento de Calidad explicó el Sistema de Gestión de Calidad con el que cuenta la empresa exponiendo los siguientes temas:
  - Historia de los Sistema de Gestión
  - Soporte al Sistema
  - Procesos que hacen parte del Sistema de Gestión
  
- Los temas relacionados con mercadeo fueron expuestos por los Jefes de Mercadeo y Ventas línea agua y línea gas, quienes presentaron los siguientes temas:
  - Clientes actuales
  - Competencia de Extrucol
  - Participación en el mercado

- La Coordinadora de Recursos Humanos, quien es la persona encargada de nómina y del área de Seguridad y Salud Ocupacional expuso los siguientes temas:
  - Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional
  - Registro de Incidentes
  - Índice de ausentismo
  - Ruta de evacuación y salidas de emergencia
  - Plan de Sugerencias Sugierex
  
- El Director Administrativo y Financiero hizo la presentación del área administrativa y habló de los siguientes temas:
  - Organización administrativa: organigrama
  - Definición de cada cargo y persona que lo ocupa
  - Ubicación de la autora en la organización y su relación con otras dependencias.

De igual manera los jefes de las demás áreas: Almacén y Despacho, Contabilidad, Tesorería y Centro de Administración de Documentos explicaron los temas relacionados con su área de trabajo.

## **6.2. CAPACITACIÓN**

La capacitación de la autora consistió principalmente en la consulta e investigación de temas relacionados con el sistema de gestión ambiental, el desarrollo sostenible, la gestión de residuos, el manejo de sustancias químicas, así como con una lectura profunda de las normas ISO 14001 y 14004. Dentro de esta etapa de consulta también se incluyó la revisión de la información interna consignada en los manuales y registros de la organización.

Además de esto, de forma paralela al desarrollo de la práctica, se realizaron otras actividades que permitieron a la autora afianzar y/o adquirir conocimientos que contribuyeran al desarrollo del proyecto como:

- ✓ Asistencia de la autora al IV Congreso Regional ARP Colseguros, en el que entre otros temas, se expuso el proceso de implementación de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 por parte de la empresa Bavaria. Esto permitió a la autora comprender mejor la interrelación entre las dos normas.
- ✓ Asistencia de la autora al seminario “Manejo y Transporte Automotor de Mercancías Peligrosas por Carretera en Colombia”, organizado por la ANDI, que sirvió para complementar los requisitos legales que en este tema rigen a Extrucol S.A., así como ampliar la información para el programa de Manejo de Sustancias Químicas que en ese momento se estaba implementando.
- ✓ Participación en la capacitación Auditorías Internas del Sistema de Gestión Ambiental que ofreció el Nodo de Producción más Limpia de Santander a las empresas que están en proceso de implementación de la norma ISO 14001. Esta capacitación fue de gran ayuda para la autora, ya que permitió detectar a tiempo algunas falencias del sistema.
- ✓ Durante el tiempo en el que se desarrolló la práctica, la autora representó junto con el Jefe de Aseguramiento de la Calidad a Extrucol S.A. en el Comité Ambiental de la ANDI Bucaramanga, este comité trabaja para mejorar el acceso y la participación de las industrias y empresas en los procesos de gestión ambiental, así como para apoyar y discutir temas normativos de interés regional.

Adicionalmente, como ya se mencionó, se contó con la asesoría oportuna del Nodo de Producción más Limpia y del Jefe de Aseguramiento de Calidad.

## **7. DIAGNÓSTICO INICIAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO 14001**

Con la información obtenida hasta el momento, a través de la inducción, de la consulta de documentos internos, y de entrevistas al Jefe de Aseguramiento de Calidad, quien es el Representante de la Presidencia para los sistemas de Calidad y Ambiental, se procedió a determinar el grado de cumplimiento de Extrucol S.A. respecto de cada uno de los requisitos de la norma ISO 14001. Para realizar este diagnóstico se elaboró la lista de chequeo que aparece en el Cuadro 6. Esta lista de chequeo se realizó a partir de las preguntas que proporciona la NTC ISO 14004 “Directrices sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo” y de acuerdo a cada uno de los requisitos establecidos en la NTC ISO 14001

La escala de clasificación que se estableció fue la siguiente:

Cuadro 5 Escala de calificación para el Diagnóstico Inicial

<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>PUNTAJE ASIGNADO</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
Total (T)	2	Cumple totalmente con la pregunta formulada
Parcial (P)	1	Cumple con alguna parte de la pregunta formulada
Nada (N)	0	No cumple en ningún aspecto la pregunta formulada

Cuadro 6 Lista de chequeo Diagnóstico Inicial del Sistema de Gestión Ambiental

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
POLITICA AMBIENTAL	¿Tiene la organización una política ambiental que esté de acuerdo con sus actividades, productos y servicios?	X			La política integrada de gestión (PIG) contempla la variable ambiental
	¿ La política ambiental ha sido aprobada por la alta gerencia?	X			La PIG fue definida por el Comité de Gestión, integrado por todos los Jefes de Area, en diciembre del año 2002
	¿La política da una guía para la determinación de objetivos y metas?	X			Además de la PIG, existen políticas específicas que se relacionan en el formato TC05F03 con cada uno de los objetivos trazados.
	¿La política involucra los compromisos de mejoramiento continuo, prevención de la contaminación, y cumplimiento de requisitos legales?	X			En las políticas específicas definidas en el formato TCO5F03 se evidencian estos compromisos.
	¿La política es comunicada a todos los empleados?	X			Se da a conocer junto con los objetivos y metas a través de memorando al inicio del año.
	¿La política está disponible al público?			X	No se ha dado a conocer a las demás partes interesadas (proveedores, vecinos, clientes)

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
<b>PLANIFICACIÓN</b>					
<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	¿Conoce la organización los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios?		X		Se han identificado algunos aspectos pero no se tuvieron en cuenta todas las actividades de la empresa, por ejemplo faltan los aspectos generados por los equipos auxiliares.
	¿Conoce los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios?			X	En la identificación de los aspectos ambientales que se hizo no se identificó el impacto ambiental generado.
	¿Existe un método para el análisis sistemático y la valoración de los impactos ambientales?		X		Existe una metodología que proporcionó el Nodo de Producción más Limpia, pero no se ha documentado el procedimiento para establecer frecuencia y responsables.
	¿Se tuvieron en cuenta las condiciones de operación anormales y situaciones de emergencia?			X	No se han identificado los aspectos e impactos para condiciones anormales y de emergencia.
	¿Están bien documentados los aspectos e impactos ambientales y se conocen en la organización?			X	El registro con los aspectos que se han identificado no es un documento controlado (no está codificado). Los empleados no conocen cuáles son los aspectos significativos de la organización.

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
REQUISITOS LEGALES Y OTROS	¿Conoce la organización los requisitos legales que debe cumplir?		X		Extracol sólo ha identificado la legislación que en materia de residuos le compete.
	¿Ha definido una aplicación periódica para actualizarse en lo que tiene que ver con la nueva reglamentación ambiental sancionada en Colombia?			X	No se ha establecido un procedimiento para que la organización conozca la legislación que le aplica.
OBJETIVOS Y METYAS	¿Se han definido objetivos y metas ambientales?	X			En la Revisión del Sistema de diciembre de 2002 se definieron metas para el consumo de energía, agua y residuos.
	¿Se consideraron los requisitos legales para su definición?			X	Los objetivos y metas se establecieron sin tener en cuenta este criterio.
	¿Se consideraron los aspectos ambientales significativos?			X	Los aspectos ambientales significativos no se habían identificado cuando se formularon los objetivos y metas.
	¿Se consideraron los puntos de vista de las partes interesadas?		X		Se tuvo en cuenta para su formulación el punto de vista de los empleados.
	¿Se consideraron las opciones tecnológicas, los requisitos financieros y de negocio?	X			Para su establecimiento se tuvieron en cuenta los recursos necesarios para su implementación.
	¿Se revisan y actualizan periódicamente los objetivos y metas?	X			A todos los objetivos y metas de la organización se les hace seguimiento cada dos meses en el Comité de Gestión.

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
PROGRAMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL	¿Los programas ambientales están en línea con los objetivos y metas?	X			Para cada objetivo se fija un programa ambiental, esto se evidencia en el formato TC05F03.
	¿Se ha designado los responsables para cada actividad?	X			En el formato Seguimiento de Actividades (C01f05) Extrucol define los responsables de cada programa.
	¿Se han indicado los recursos necesarios?		X		En el formato Especificaciones de Recursos (C04F08) se han definido los recursos para los programas formulados, sin embargo falta definir los recursos para el programa de residuos.
<b>IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN</b>					
ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD	¿Las responsabilidades y autoridades han sido definidas?			X	Las responsabilidades para la ejecución del SGA no han sido definidas.
	¿Las responsabilidades se han documentado?			X	En el Manual Administrativo sólo están documentadas las relacionadas con el Sistema de Calidad de la empresa.
	¿Las responsabilidades se han comunicado?			X	No se han comunicado.
	¿Se han suministrado los recursos esenciales para la implementación y control del SGA?	X			La Presidencia aprobó los recursos necesarios para el SGA en el presupuesto del año 2003.
	¿Se ha nombrado formalmente al representante de la gerencia?	X			La Presidencia nombró al Jefe de Aseguramiento de la Calidad.

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
ENTRENAMIENTO CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	¿Se han identificado las necesidades de entrenamiento ambiental?			X	El procedimiento de Capacitación y Entrenamiento (CG02) no tiene en cuenta la variable ambiental para determinar las necesidades de entrenamiento.
	¿Aquellas personas que tienen una responsabilidad dentro del sistema o pueden crear un impacto significativo en el medio ambiente, han recibido la capacitación necesaria?			X	De acuerdo a los registros de capacitación (CG02F01) no se han dado capacitaciones en materia ambiental a los empleados.
	¿Está documentado y se le hace seguimiento al entrenamiento?	X			Existe un procedimiento documentado para el entrenamiento (CG02) y existe una metodología para hacerle seguimiento.
COMUNICACIÓN	¿Los procedimientos contemplan las comunicaciones internas entre los diferentes niveles de la organización?		X		Los procedimientos que la organización tiene en el momento describen los responsables de las comunicaciones relacionadas. Pero falta la determinación de los canales y responsables de la comunicaciones relacionadas con los nuevos procedimientos.
	¿Los procedimientos contemplan el recibo, la documentación y la respuesta a las comunicaciones de las partes interesadas externas?	X			El procedimiento de Documentación y Registros (CG01) establece el manejo para la documentación de origen externo.

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
DOCUMENTACIÓN	¿La organización posee la documentación que describa todos los elementos del SGA?		X		Existen algunos documentos como: Acciones Correctivas y Preventivas (CG03), Auditorías Internas (CG04), Capacitación y Entrenamiento (CG02). Pero hace falta documentación relacionada con elementos como aspectos ambientales, identificación de requisitos legales, medición y monitoreo.
	¿Está relacionada esta documentación?			X	El Manual Integrado de Gestión que Extrucol empezó a desarrollar cuando decidió establecer el Sistema Integrado, en el año 2002, no permite ver la interacción de los procesos relacionados con el sistema de gestión ambiental. La caracterización de los procesos está enfocada exclusivamente al sistema de calidad
CONTROL DE DOCUMENTOS	¿La organización tiene un procedimiento para desarrollar y mantener la documentación del SGA?	X			La organización cuenta con el procedimiento Manuales, Procedimientos y Registros del SIG (CG01)
	Los empleados tienen acceso a la documentación del SGA necesaria para realizar sus actividades?	X			Toda la documentación del sistema está disponible en el software SISO, que está instalado en todos los puestos de trabajo.

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
CONTROL DE DOCUMENTOS	¿Los documentos pueden ser localizados?	X			Los documentos están disponibles en el software SISO y la copia dura está en el Centro Administrativo de Documentos (CAD)
	¿Están revisados y aprobados por personal autorizado?	X			Cada documento es firmado por dos jefes de área de acuerdo al contenido de éste.
	¿Se editan periódicamente cuando se modifican?	X			Cuando se hacen modificaciones a los procedimientos la Coordinadora de Normalización se encarga de su edición.
	¿Tienen fecha de revisión?	X			Tanto los formatos como los procedimientos tienen fecha de revisión.
CONTROL OPERACIONAL	¿Se han identificado aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los aspectos significativos señalados?			X	No se han identificado las actividades asociadas a aspectos significativos
	¿Se ha planeado el mantenimiento para asegurar que se realiza bajo condiciones específicas?	X			La empresa tiene formalizado un Programa de Mantenimiento (Software Sistema Oracle)
	¿Se han comunicado los procedimientos respectivos a proveedores y contratistas?			X	No se ha dado a conocer ninguna parte del SGA a proveedores y contratistas

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
CONTROL OPERACIONAL	¿Posee procedimientos documentados que cubran situaciones que puedan conducir a desviaciones de la política?		X		No se han establecido procedimientos documentados para los aspectos ambientales significativos, ni para evitar desviaciones de la política y objetivos. Sin embargo existen los procedimientos de producción (TP10) y Almacén (TP02) que pueden ser modificados para cumplir este requisito.
PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	¿La empresa está preparada para manejar una emergencia ambiental en caso de que suceda?			X	Extracol no ha identificado las posibles emergencias ambientales que pueden ocurrir
	¿ Tiene planes y procedimientos para manejar una emergencia?		X		En el Plan de Contingencias (SC13) están contemplados los instructivos para atender incendio, explosión, atentado terrorista. Pero no se han diseñado instructivos para las emergencias ambientales.
	¿Los procedimientos para emergencias contemplan la prevención y la mitigación de los impactos asociados a estas situaciones?			X	En el Plan de Contingencias no se han contemplado los impactos ambientales de las situaciones de emergencia
	¿La preparación y respuesta ante emergencias forma parte del entrenamiento del personal?	X			Dentro del Programa de Salud Ocupacional se incluyen estas capacitaciones.

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
<b>VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA</b>					
<b>MONITOREO Y MEDICIÓN</b>	¿Se han determinado las variables que se deben monitorear para hacer seguimiento al desempeño ambiental?			X	No se han identificado las variables ambientales a las que se les hará seguimiento
	¿ Se han establecido indicadores específicos medibles para los objetivos y metas?		X		Sólo existen indicadores para el consumo de agua en planta, consumo de energía y desperdicio de materia prima.
	¿Existen procesos de control para calibrar, medir la respuesta y monitorear regularmente los equipos?		X		Por el proceso de calibración del Laboratorio se tiene establecido un Programa de Calibración, pero no están incluidos los equipos utilizados para las mediciones ambientales.
	¿Se ha establecido un procedimiento periódico para evaluar el cumplimiento de la legislación?			X	No se ha establecido cómo se realizará la evaluación al cumplimiento legal.
<b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>	¿La organización tiene establecido procedimientos para investigar las causas de los errores?	X			Extrucol tiene establecido el procedimiento "Acciones Correctivas y Preventivas" (CG03) para tratar las no conformidades de los tres sistemas.
	¿Se han determinado cuáles son las no conformidades del SGA?			X	No se han determinado cuáles son las no conformidades para el SGA.
	¿Se han establecido las disposiciones necesarias para la modificación de procedimientos documentados resultantes de la acción correctiva y preventiva?	X			El procedimiento CG03 establece que se deben hacer las modificaciones a los procedimientos documentados en caso de ser necesario

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
REGISTROS	¿Se tiene establecido un procedimiento para el control de los registros?	X			La organización cuenta con el procedimiento Manuales, Procedimientos y Registros del SIG (CG01)
	¿Existen registros de entrenamiento?	X			Las capacitaciones se registran en el formato "Capacitaciones Internas" CG02F01
	¿Existen registros para los resultados de auditoría?	X			Los resultados de auditorías se registran en el formato "Acciones de Auditoría" CG04F01
	¿Existen registros para los resultados de las revisiones del sistema?	X			Los resultados de la revisión del sistema se lleva en el "Acta de Reunión del Comité" C01F03
	¿Los registros se pueden ubicar fácilmente?		X		Aunque cada formato tiene establecido la carpeta donde se archivarán, no se han establecido las carpetas para el archivo de los registros ambientales.
	¿Los registros ambientales se han identificado?			X	Los registros ambientales que existen no están codificados.
AUDITORIA AL SGA	¿ Se ha definido un programa de auditoría interna?		X		Está establecida la responsabilidad para desarrollar el programa de auditorías, pero aún no se ha programado.
	¿ Se tienen diseñados procedimientos de auditoría?	X			Las auditorías se realizan de acuerdo al procedimiento Auditorías Internas (CG04)

REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO			EXPLICACIÓN
		T	P	N	
AUDITORIA AL SGA	¿La organización dispone de personal calificado para su ejecución?		X		De acuerdo al formato Competencias de los Auditores (CG02F08) los auditores no poseen formación sobre la norma ISO 14001, pero poseen formación sobre técnicas de auditorías.
REVISIÓN POR LA GERENCIA	¿Se ha definido la frecuencia para la revisión gerencial?	X			La revisión gerencial se realiza en el Comité de Gestión cada cuatro meses.
	¿Se ha definido la información que será revisada?		X		Extracol ya cuenta con este proceso gracias al Sistema de Gestión de la Calidad, pero hace falta definir la información del sistema de gestión ambiental que debe ser revisada.
	¿En la revisión se contempla la posible necesidad de cambiar la política?	X			En la revisión de final de año se revisa misión, visión, política integrada y políticas específicas.

Los resultados obtenidos de este Diagnóstico Inicial se muestran en el Cuadro 7 y en la Figura 5.

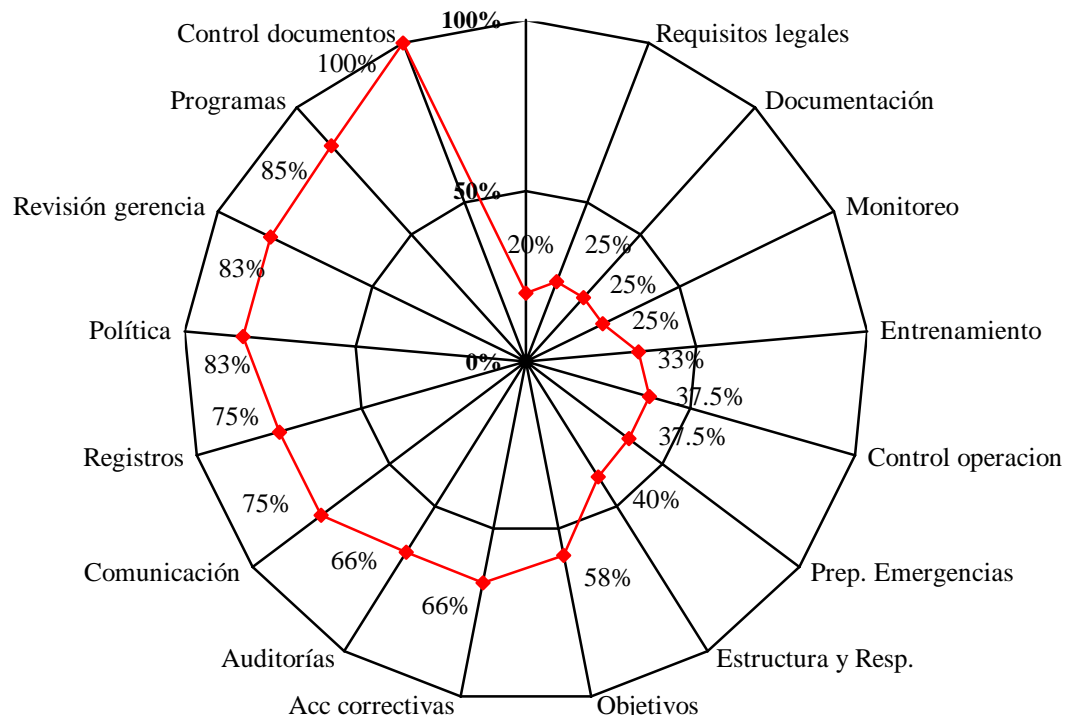
Cuadro 7 Resultados del Diagnóstico Inicial

REQUISITO	PUNTOS POSIBLES	TOTAL DE PUNTOS	% DE IMPLEMENTACIÓN
Política ambiental	12	10	83%
Aspectos ambientales	10	2	20%
Requisitos legales	4	1	25%
Objetivos y metas	12	7	58%
Programas ambientales	6	3	85%
Estructura y responsabilidad	10	4	40%
Entrenamiento	6	2	33%
Comunicación	4	3	75%
Documentación	4	1	25%
Control de documentos	12	12	100%
Control operacional	8	3	37,5%
Preparación ante emergencias	8	3	37,5%
Monitoreo y medición	8	2	25%
Acciones correctivas y preventivas	6	4	66%
Registros	12	9	75%
Auditorías	6	4	66%
Revisión por la gerencia	6	5	83%

De estos resultados puede concluirse que los elementos con menor porcentaje de implementación (<37.5%) son los relacionados con aspectos ambientales, requisitos legales, medición y monitoreo, entrenamiento, documentación, estructura y responsabilidad, control de documentos y control operacional. Los elementos con mayor grado de implementación (> 75%) son los elementos relacionados con registros, revisión por la gerencia, comunicaciones, control de documentos, programas ambientales y política ambiental. El alto de grado de implementación de estos requisitos se debe en parte al Sistema de Gestión de Calidad implementado por la empresa y al deseo de constituir un sistema integrado de gestión.

También debe anotarse que los elementos con menor grado de implementación: aspectos ambientales y requisitos legales, son la base sobre la cual se soporta el sistema de gestión ambiental, razón por la cual elementos como objetivos y programas deberán revisarse posteriormente a su identificación.

Figura 5 Diagrama radial Resultados del Diagnóstico Inicial.



## **8. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

En este capítulo se mencionan las actividades que fueron desarrolladas para planear el Sistema de Gestión Ambiental: revisión y comunicación de la política, identificación y evaluación de los aspectos ambientales, actualización de los requisitos legales, actualización de objetivos y programas ambientales.

### **8.1. REVISIÓN DE LA POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN Y DE LAS POLÍTICAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE**

La Política Integrada de Gestión es formulada por el Comité de Gestión, que está conformado por los más altos niveles jerárquicos, y en ella se describen los compromisos de la organización respecto al medio ambiente, la seguridad y bienestar de los trabajadores y la entrega de productos que satisfagan las necesidades de los clientes. Además de esta política integrada de gestión, Extrucol tiene 42 políticas específicas de gestión en las que se describen de forma más puntual sus compromisos con todas las partes interesadas y en las que está inmerso el compromiso con el medio ambiente.

**8.1.1. Requisitos de la Política ambiental.** De acuerdo a la norma ISO 14001 la política ambiental debe asegurar que:

- ◆ Está definida al máximo nivel
- ◆ Está documentada, implantada y actualizada
- ◆ Sirve de base para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales
- ◆ Constituye un compromiso de mejora continua y prevención
- ◆ Asume el cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios
- ◆ Está a disposición del público

Para confirmar que la políticas, integrada y específicas, cumplieran con estos requisitos se elaboró el Cuadro 8.

Cuadro 8. Políticas ambientales Vs Requisitos

Debes de la política de acuerdo a ISO 14001	Cumple		Evidencia
	Si	No	
a) Sea apropiada para la naturaleza, escala e impacto ambiental de sus actividades, productos o servicios.	X		La formulación de la política tiene como entrada los impactos significativos de las actividades, productos o servicios de la empresa.
b) Incluya un compromiso de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación.	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>POLITICA INTEGRAL:</b> “...minimizar el impacto ambiental y garantizar condiciones laborales seguras a través del mejoramiento continuo y el logro de los objetivos trazados”.</li> <li>• <b>POLITICA 28:</b> “ Operar los procesos haciendo uso racional de la energía, la minimización de residuos, y buenas prácticas en aspectos de Calidad, Ambiente, Salud Ocupacional y Seguridad.”</li> </ul>
c) Incluya un compromiso de cumplimiento con la legislación y regulaciones ambientales pertinentes, así como con otros requisitos a los cuales la organización se someta.	X		POLITICA 33: “Cumplir con los requisitos reglamentarios para estar en línea con las políticas nacionales y comunitarias sobre Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.”
d) Provea el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.	X		Se evidencia mediante un formato interno que tiene la organización (TCO5F03) en el que se relaciona cada una de las políticas con los objetivos trazados.
e) Sea documentada, implementada, mantenida y comunicada a todos los empleados.	X		A todos los empleados se les da a conocer la política integral, las políticas específicas, los objetivos y actividades a través de memorando y están documentadas en el Manual Integrado de Gestión.
f) Esté disponible para el público.		X	No se ha dado a conocer a las partes externas de la organización.

De esta revisión se hicieron dos propuestas de cambio para las políticas específicas que fueron:

- ◆ Cambiar la Política 28 por: “La operación de los procesos previniendo la contaminación y ejerciendo buenas prácticas en términos de utilización de recursos, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional”
- ◆ Cambiar la Política 33 por: “Cumplir con los requisitos derivados de la reglamentación nacional y local sobre calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional”

Esta propuesta se llevó al Comité de Gestión, quien en la reunión de revisión del sistema, que se realiza cada cuatro meses, las aprobó y ratificó las demás políticas para el año en curso. Estas decisiones quedaron documentadas en el Acta # 006 del 19 de diciembre del 2003. Una vez definidas las políticas, se estableció la manera de darlas a conocer a las partes interesadas.

A continuación se mencionan la política integrada de gestión y las políticas específicas relacionadas con el medio ambiente que el Comité de Gestión de Extrucol aprobó para el año 2004.

- **Política Integrada de Gestión:** “La cultura organizacional de Extrucol S.A. compromete a su gente a desarrollar procesos innovadores y confiables que permitan ofrecer productos y servicios orientados a satisfacer las expectativas y necesidades de los clientes actuales y potenciales, minimizar el impacto ambiental y garantizar condiciones laborales seguras a través del mejoramiento continuo y el logro de los objetivos trazados”

➤ **Políticas específicas con relación al medio ambiente:**

- ✓ Lograr y mantener la satisfacción y confianza de los clientes y usuarios en los productos y servicios mediante la gestión de un sistema integrado de calidad, salud y ambiental.
- ✓ Fomentar en el personal un compromiso hacia la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud ocupacional.
- ✓ A través de la calidad del producto, del servicio y del adecuado manejo ambiental, lograr la confianza y seguridad de la comunidad como usuario final.
- ✓ La operación de los procesos previniendo la contaminación y ejerciendo buenas prácticas en términos de utilización de recursos, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Cumplir con los requisitos derivados de la reglamentación nacional y local sobre calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional
- ✓ Fundamentar el prestigio empresarial en el Sistema Integrado de Gestión para satisfacción y orgullo del grupo de accionistas.

**8.1.2. Comunicación de la política a las partes interesadas:** Las políticas y objetivos fueron dados a conocer a los empleados a través de memorandos internos en el formato que la organización tiene para esta fin y que permite ver la interrelación entre cada una de las políticas, los objetivos y las actividades trazadas para el año. Este formato se adecuó de forma que permitiera identificar cuáles políticas, objetivos y actividades respondían a cada uno de los sistemas: calidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional, y cuáles le apuntaban a los tres sistemas. Esto permitió que los empleados visualizaran mejor la integración de los sistemas.

Para dar a conocer la política integrada y las relacionadas con el medio ambiente a las otras partes interesadas, se envió una carta a los principales clientes, proveedores y vecinos dándoselas a conocer y pidiendo su opinión con el fin de

integrarlos al sistema. De esta actividad sólo se recibió una respuesta, en la que un vecino expresaba su agradecimiento por la invitación a participar del sistema y hacía un comentario respecto a incluir dentro de las políticas los beneficios que recibirá la comunidad del SGA. Esta inquietud será tenida en cuenta en la revisión del sistema de diciembre de 2004, cuando se revisen nuevamente las políticas. Por otra parte, se determinó que dentro de los elementos que conformarán la página web de la organización, que se encuentra en proceso de construcción, se creará un link relacionando con el medio ambiente, donde se expondrán las políticas ambientales, para de esta forma garantizar que siempre estén “disponibles al público”.

De esta revisión de las políticas ambientales se concluye que Extrucol ya cuenta con uno de los elementos más importantes para establecer un Sistema de Gestión Ambiental, la formulación de las intenciones de la organización con respecto a su desempeño ambiental y lo más importante están respaldadas por la alta dirección de la empresa y comprendidas por todos los empleados.

## **8.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES**

La definición y análisis de los aspectos ambientales importantes de una organización juegan un papel central. Esto representa al igual que la identificación de los requisitos legales, la base decisiva sobre la cual se debe implementar el Sistema de Gestión Ambiental. Los problemas que no se reconozcan aquí, representan “agujeros” , los cuales pueden poner en peligro las consecuencias deseadas del SGA.

**8.2.1. Identificación de aspectos ambientales:** Para identificar los aspectos ambientales en Extrucol S.A. se empleó una herramienta de Producción más limpia llamada Ecobalance, que consiste en identificar las entradas y salidas de las distintas unidades del proceso de producción<sup>11</sup>.

Cada una de las operaciones principales, de las instalaciones auxiliares y de los servicios de la empresa se subdividió en sus diferentes actividades o “unidades de proceso”, para esto se utilizó los diagramas de flujo de los procesos de producción y el plano de las instalaciones. Una vez identificadas las “unidades de proceso” a analizar se determinaron las entradas y salidas que serían identificadas.

- |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>☺ Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materia Prima (MP)</li><li>• Sustancia Peligrosa (SP)</li><li>• Agua (A)</li><li>• Energía (E)</li></ul> | <p>☺ Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Residuo Reciclable (RR)</li><li>• Residuo Ordinario (RO)</li><li>• Residuo Peligroso (RP)</li><li>• Emisiones Atmosféricas (E)</li><li>• Vertimiento (V)</li><li>• Ruido (R)</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El trabajo de campo se desarrolló a través de visitas a la planta de producción y con entrevistas a cada una de las personas implicadas en el proceso. Las entradas y salidas fueron identificadas en condiciones de funcionamiento normal y anormal (arranques, paradas, mantenimiento). La información se registró en el Formato de Entradas y Salidas. Los resultados de este trabajo se muestran en el ANEXO A. Registro de Entradas y Salidas.

---

<sup>11</sup> UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, Introducción en producción más limpia Unidad de aprendizaje 5. Bogotá D.C., Julio 2000, 9 p.

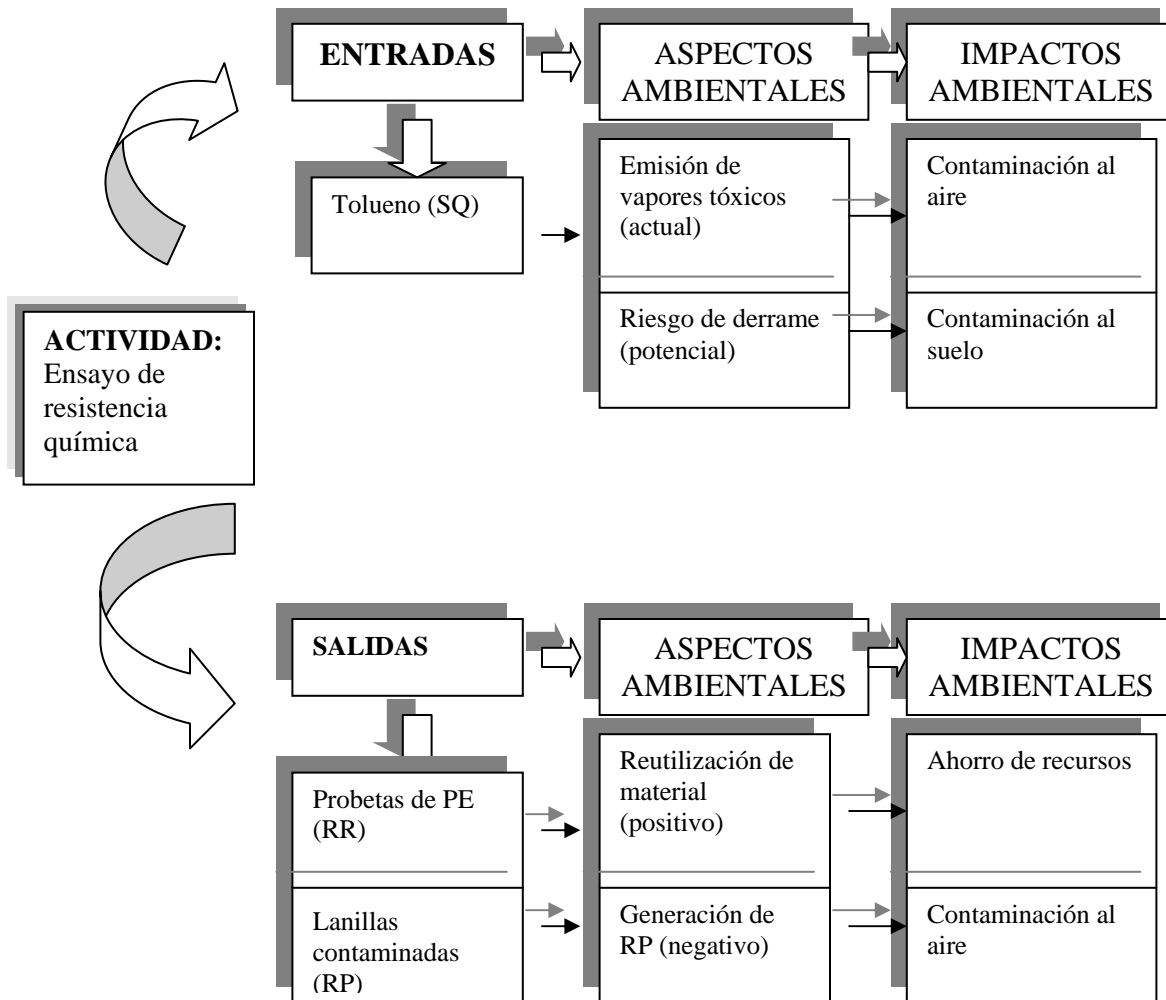
Una vez identificadas las entradas y salidas, se registraron los aspectos e impactos ambientales asociados, ya fueran actuales, potenciales, positivos o negativos.

Para la identificación de los aspectos ambientales potenciales se tuvieron en cuenta incidentes, accidentes y condiciones de emergencia previsibles como:

- Fugas y derrames de sustancias y residuos peligrosos
- Explosión física y/o química
- Incendio
- Avería mecánica, eléctrica
- Vertido accidental no controlado
- Emisiones accidentales no controladas
- Arrastre por inundaciones o lluvias torrenciales
- Descargas atmosféricas
- Derribo o arrastre por viento

En la Figura 6. se muestra un ejemplo sobre la identificación de aspectos e impactos ambientales a partir del análisis de entradas y salidas.

Figura 6 Ejemplo de identificación de aspectos e impactos ambientales a través del análisis de Entradas y Salidas



**8.2.2. Evaluación de aspectos ambientales.** Una vez identificados los aspectos e impactos ambientales que la actividad económica de Extrucol produce fue necesario evaluarlos cuantitativamente para poder determinar cuáles son los aspectos significativos en los que se deben centrar los esfuerzos. La metodología que se utilizó fue la sugerida por el Nodo de Producción más Limpia y obedece a un ajuste de la metodología utilizada para identificar los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.. A continuación se describen los criterios de evaluación para determinar la Significancia de cada uno de los aspectos.:

La Significancia (SIG) de cada uno de los aspectos se evalúa de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{SIG} = \text{Carácter} * \text{Severidad} * \text{Frecuencia} * \text{Probabilidad}$$

Cada variable para el cálculo de la Significancia cuenta con escalas de valoración que se describen a continuación.

- **CARÁCTER (C).** Se refiere al tipo de modificación que resulta de la presencia del aspecto ambiental

Cuadro 9. Factores de calificación para el Carácter

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado.
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado.

Los impactos que sean evaluados como positivos no se evalúan con los criterios restantes.

- **SEVERIDAD (S).** Está relacionada con el grado de deterioro que el impacto causa sobre el recurso que afecta.

Cuadro 10 Factores de calificación para la Severidad

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Muy alta	5	Daño permanente al ambiente.
Alta	4	Daños serios pero temporales al ambiente.
Moderada	2	Daños menores al ambiente.
Baja	1	Ningún daño al ambiente.

En los casos de emergencias (riesgo de incendio o explosión) se asigna severidad muy alta.

- **PROBABILIDAD (P).** Se refiere a la probabilidad de que ocurra el impacto sobre el medio ambiente como consecuencia de que ocurra el aspecto.

Cuadro 11 Factores de calificación para la Probabilidad

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Segura	4	Existe absoluta certeza que el impacto se presenta
Bastante Probable	3	Es probable hasta en un 50% que el impacto se dé.
Poco Probable	2	Es poco probable que el impacto se presente.
Prácticamente Improbable	1	Es imposible que se dé pero podría presentarse.

- **FRECUENCIA (F)** Se refiere al número de veces que ocurre el aspecto que causa el impacto.

Cuadro 12 Factores de calificación para la Frecuencia

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Continuamente	5	Permanentemente o muchas veces al día.
Frecuentemente	4	Aproximadamente una vez al día.
Ocasionalmente	3	Una vez al mes a una vez por semana
Irregularmente	2	Una vez al año a menos de una vez al mes
Raramente	1	No se conoce que haya ocurrido pero podría ocurrir.

En el caso de (incidentes, accidentes o emergencias), en las cuales no pueda preverse la frecuencia, se asigna calificación “Raramente”, a menos que se disponga de datos, estadísticas u otra información que permita asignar otra frecuencia.

Los resultados de esta evaluación se muestran en el ANEXO B Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales.

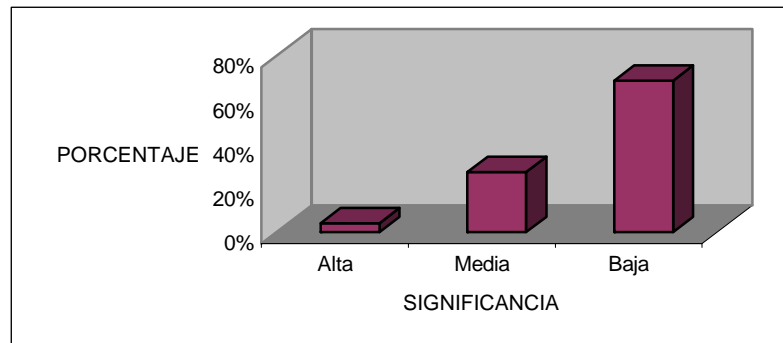
**8.2.3. Priorización de los aspectos ambientales.** Los aspectos e impactos ambientales se ordenan de mayor a menor de acuerdo con su Significancia (SIG) y se clasifican en importancia Alta, Media o Baja de acuerdo con el Cuadro 13. De igual manera se determina la acción a tomar dependiendo de su clasificación.

Cuadro 13. Niveles de Significancia

<b>IMPORTANCIA</b>	<b>VALORACIÓN DE SIGNIFICANCIA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Alta	De 60 a 100 puntos	El aspecto ambiental es significativo. Exige acción o control inmediato.
Media	De 34 a 59 puntos	El aspecto ambiental debe controlarse. Verificar medidas existentes. Modificar y /o implementar medidas en futuro próximo.
Baja	De 1 a 33 puntos	El aspecto ambiental no requiere supervisión ni control en el corto plazo. Se recomienda revisión en el futuro.

Se identificaron 105 aspectos ambientales en total: 99 (94,28%) negativos y 6 positivos (5,72%). De los aspectos ambientales negativos fueron calificados como de significancia alta 4 (4,04%), de significancia media 27 (27,2%) y de significancia baja los 63 (68,76%) aspectos restantes. Esos resultados se aprecian en la Figura 7.

Figura 7. Clasificación de Aspectos Ambientales Extrucol S.A.



El listado de todos los aspectos ambientales y la acción a tomar para cada uno de ellos se muestra en el ANEXO B.

**8.2.4. Documentación del procedimiento para la identificación y evaluación de aspectos ambientales.** Para garantizar que la Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales siempre permanezca actualizada se documentó la metodología utilizada y se asignaron responsables. Es importante resaltar que esta actualización debe hacerse anualmente o siempre que surjan las siguientes circunstancias:

- Cambios en los procesos.
- Cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- Nuevos requisitos legales o modificación de los existentes.
- Cese de las actividades o aspectos que den lugar al impacto.
- Incorporación de nuevas tecnologías en alguno de los procesos.

- Inclusión de otro producto o servicio
- Cuando ocurran accidentes o incidentes dentro de la organización que afecten el medio ambiente.

El procedimiento para la Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales (BG00) se muestran en ANEXO C.

### **8.3. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES.**

Uno de los compromisos más importantes de la política ambiental es el cumplimiento de las leyes y reglamentaciones ambientales. El Sistema de Gestión Ambiental debe garantizar el cumplimiento de la legislación y en todas las situaciones de funcionamiento: normal, anormal y accidental.

Una vez identificados los aspectos ambientales, se identificaron los requisitos legales asociados a:

- Generación y disposición de residuos ordinarios, reciclables y peligrosos
- Consumo de agua
- Consumo de energía
- Generación de ruido
- Vertimiento a alcantarillado público
- Emisiones a la atmósfera
- Almacenamiento y transporte de sustancias químicas
- Paisajismo

Para la identificación de estos requisitos se contó con el apoyo inicial del Nodo de Producción más Limpia y luego con la colaboración de un Abogado Ambientalista, quien registró en el formato “Matriz de Identificación de Requisitos Legales Ambientales”, diseñado por la autora, sólo los requisitos que le competen a la empresa y la manera de demostrar su cumplimiento. Esta matriz se muestra en el

ANEXO D. Con el ánimo de hacer partícipes a todos los Jefes de Area de la empresa en el cumplimiento de la legislación, se asignaron responsables para cada uno de los requisitos y se estableció que el seguimiento a esta legislación se realizará en las Revisiones del Sistema.

Para dar cumplimiento a la legislación fue necesario tramitar los siguientes permisos ante la autoridad competente:

- ❖ Permiso de uso del suelo solicitado a la Oficina de Planeación Municipal
- ❖ Concepto Técnico Sanitario solicitado a la Secretaría de Salud de Santander
- ❖ Permiso de vertimiento, Utilización de aguas lluvias, y Registro de cerca viva ante la CDMB.

Estos permisos y la respuesta dada a cada solicitud fueron archivados debidamente para dar soporte al cumplimiento de la legislación.

Por otra parte, para garantizar que la organización siempre esté al tanto de la legislación que le compete se adquirió el libro de LEGIS “Régimen legal del Medio Ambiente” y se asignó a un responsable para que verificara cada una de las actualizaciones y registrara las competentes a Extrucol. Para garantizar que la reglamentación local era conocida por la organización se asignó a un responsable para verificar de forma periódica la página web de la CDMB.

La legislación identificada fue tenida en cuenta en el momento de establecer controles operacionales en los procedimientos, establecer requisitos a proveedores y contratistas, y determinar las variables que se monitorean dentro del SGA. ...Véanse los numerales 9.4 y 12.1...

Para la documentación del procedimiento para identificar los requisitos legales ambientales se modificó el que Extrucol utiliza para la identificación de los requisitos relacionados con fichas técnicas de producto y legislación de seguridad

y salud ocupacional (CGO1 Anexo 3), y se le dio a conocer a los responsables. Este procedimiento se muestra en el ANEXO C.

#### **8.4. ACTUALIZACIÓN DE OBJETIVOS Y PROGRAMAS AMBIENTALES.**

Como ya se había mencionado en el Diagnóstico Inicial, Extrucol S.A. ya ha formulado algunos objetivos y programas ambientales en coordinación con el Nodo de Producción más Limpia.

Teniendo en cuenta la priorización de los aspectos ambientales y la acción a tomar establecida en la “Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales” (ANEXO B) el único aspecto significativo que no tenían objetivo asignado era el relacionado con la generación de ruido por el funcionamiento de algunas máquinas (bombas, schiller, compresores y extrusora).

Los aspectos ambientales se llevaron al Comité de Gestión en la Revisión del Sistema y se responsabilizó a un Laboratorista para el desarrollo del objetivo relacionado con ruido. De igual manera los objetivos y programas relacionados con gestión de residuos y manejo de sustancias químicas fueron asignados a la autora para su ejecución. En el Cuadro 14 se presentan los objetivos y metas ambientales de Extrucol y los responsables de su desarrollo.

Los programas que fueron desarrollados por la autora se presentan en los capítulos 10 y 11. De igual manera los indicadores de desempeño ambiental que se diseñaron para hacer seguimiento a todos los objetivos ambientales se presentan en el numeral 12.1..

Cuadro 14. Objetivos y Metas Ambientales

OBJETIVO	META	RESPONSABLE
Hacer uso eficiente de los recursos naturales	Disminuir en un 4% el consumo de energía requerido en el proceso productivo con base en el año 2003.	Director Técnico
	Disminuir en un 5% el consumo de agua en la empresa	Coord. de Prod.
Disminuir la contaminación al aire	Evitar las fugas de refrigerante en el sistema de enfriamiento para diciembre de 2004.	Coordinador de mantenimiento
	Generar menos de 90 dB(A) en la planta de Extrucol y menos de 75 dB(A) en los alrededores de la empresa para diciembre de 2004	Laboratorista
Realizar un manejo integral adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados en la planta de producción y área administrativa de la empresa.	Lograr el 100% de segregación de residuos en la planta y área administrativa a marzo de 2004.	Practicante Ing. Industrial
	Disminuir en 5% el volumen total de residuos generados en el 2003.	Practicante Ing. Industrial
Garantizar las condiciones de trabajo seguras en cuanto al manejo y almacenamiento de sustancias químicas utilizadas en el proceso productivo.	Evitar derrames de sustancias químicas y residuos peligrosos en la empresa a diciembre de 2004.	Practicante Ing. Industrial

Extrucol S.A. Planificación Estratégica de Gestión 2004

## **9. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN**

En este capítulo se exponen los elementos que de acuerdo con la NTC ISO 14001 son necesarios para la implementación eficaz del sistema: la definición y comunicación de la estructura y responsabilidad, el entrenamiento y la competencia del personal, la documentación del sistema, el establecimiento de controles operacionales para garantizar el cumplimiento con la política y los objetivos trazados, y finalmente, la implementación de procedimientos para atender adecuadamente las situaciones de emergencia que podrían presentarse.

### **9.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD**

Para que el sistema de gestión funcione bien, es vital saber quién hace qué, cómo, cuándo y con qué autoridad, es decir que se cuente con los recursos adecuados y que las personas involucradas en su implementación tengan claramente asignadas sus funciones y responsabilidades.

**9.1.1 Asignación de recursos.** Extrucol cuenta con los recursos necesarios para el establecimiento y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental, desde el momento en que la Presidencia aprobó su implementación y el presupuesto requerido para ello.

**9.1.2. Representante del Sistema de Gestión Ambiental.** La Presidencia ha asignado al Jefe de Aseguramiento de Calidad como el representante del Sistema Integrado de Gestión, sus funciones están definidas y documentadas en el Manual Integrado de Gestión, y una vez incluidas las responsabilidades concernientes al Sistema de Gestión Ambiental, quedaron establecidas como aparecen a continuación:

El representante de la Presidencia tiene responsabilidad y autoridad para<sup>12</sup>:

a) Asegurar que los procesos del sistema integrado de gestión estén establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo con las normas NTC ISO 9001, NTC ISO 14001, NTC OHSAS 18000, NT-IEC 17025. Esto se logra mediante los reportes a la Presidencia y las Revisiones al Sistema.

b) Reportar sobre el desempeño del sistema integrado de gestión a la Presidencia de la empresa en las revisiones del sistema integrado y como base para el mejoramiento de los mismos.

c) Representar a Extrucol S.A., en los comités de normalización del ICONTEC, ASTM y en las organizaciones de calidad, ambiental y de seguridad y salud ocupacional en que se encuentra vinculada la empresa.

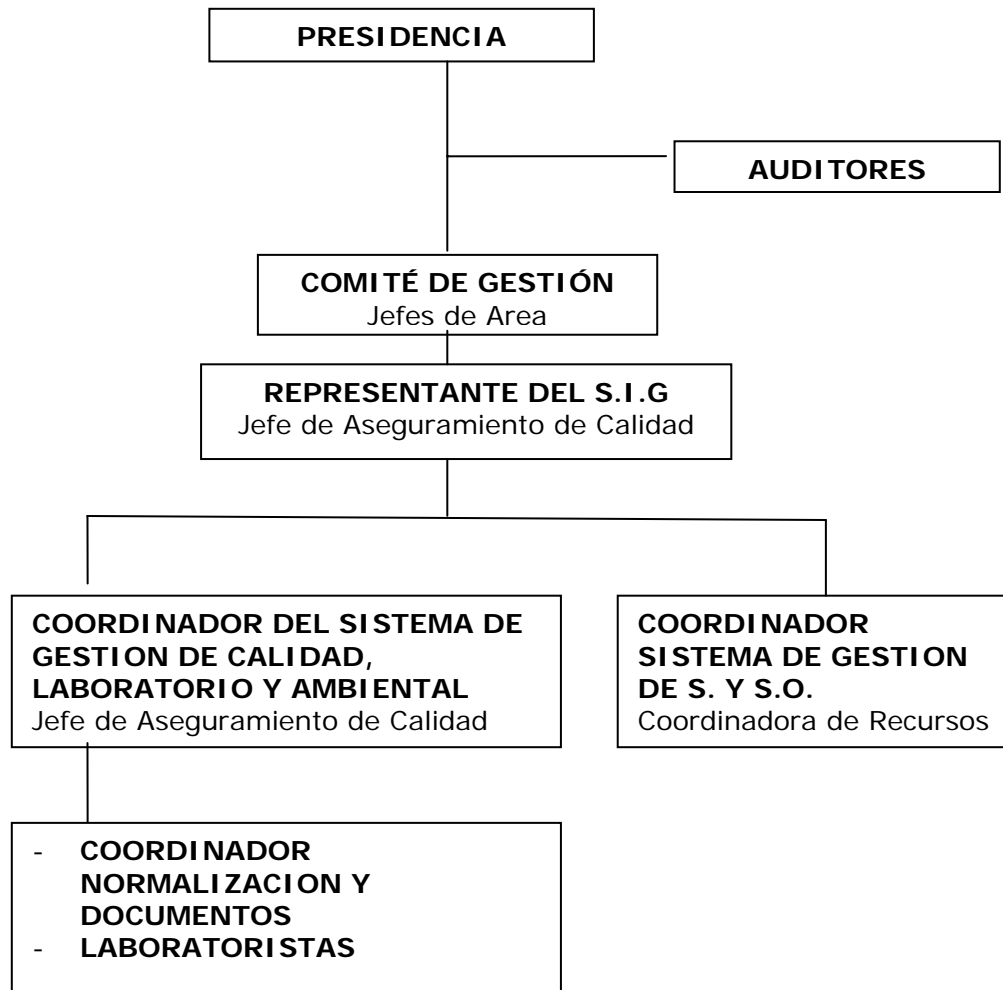
d) Asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del sistema en todos los niveles de la empresa.

**9.1.3 Definición documental de las funciones y responsabilidades:** Las líneas de responsabilidad y autoridad existentes en la empresa están definidas claramente en el Organigrama, sin embargo para que existiera mayor claridad sobre las líneas de autoridad relacionadas directamente con el Sistema Integrado de Gestión y aceptando la sugerencia aportada por la Presidencia, se estructuró el organigrama que se muestra en la Figura 8.

---

<sup>12</sup> EXTRUCOL S.A. Manual Integrado de Gestión, Bucaramanga, 2003. 17 p.

Figura 8 Organigrama del Sistema Integrado de Gestión



Las responsabilidades de los cargos están documentadas en el Manual Administrativo, cada cargo tiene asignadas las funciones que le competen para cada uno de los requisitos de la ISO 9000. A estas funciones se añadieron las funciones relacionadas con el sistema de gestión ambiental y con los aspectos ambientales relacionados con cada uno de los cargos. La definición de estas responsabilidades lo desarrolló el grupo de trabajo conformado por el Jefe de Aseguramiento de Calidad, la Asesora del Nodo de Producción más Limpia y la autora. El Director Administrativo y Financiero revisó este trabajo y fue el

responsable de dar a conocer las responsabilidades definidas a cada jefe de área, para que éstos a su vez las dieran a conocer a sus empleados.

Por otro parte, en todos los procedimientos que se elaboraron o actualizaron se establecieron las responsabilidades para cada una de las actividades necesarias para alcanzar su objetivo.

## **9.2. CAPACITACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Es necesario identificar el conocimiento y las destrezas necesarias para lograr los objetivos y metas ambientales. La capacitación del personal es un componente crítico y esencial del sistema, pues se requiere que cada empleado alcance un avanzado nivel de conciencia sobre sus responsabilidades y su papel a desempeñar para lograr la búsqueda minimización de impactos ambientales. Extrucol S.A. cuenta con un procedimiento para la identificación y satisfacción de las necesidades de capacitación y entrenamiento de todo el personal, y partiendo de él se identificaron las necesidades concernientes al sistema de gestión ambiental.

**9.2.1. Competencias del personal.** Las competencias del personal en términos de educación, habilidades, formación y experiencia, están definidas en el formato CG02F07 para cada uno de los cargos de Extrucol S.A. El trabajo de la autora consistió en añadir a este formato las competencias que deben poseer los cargos relacionados con el sistema de gestión y con los aspectos ambientales significativos. Este formato, junto con el formato para registrar las necesidades de capacitación CG02F04, se entregó a cada uno de los jefes de área para que junto con sus empleados se evaluaran las competencias y se detectaran las necesidades de capacitación. Con esta información, la Coordinadora de Recursos Humanos, elaboró la Matriz de Necesidades de Capacitación para el año en curso.

**9.2.2. Capacitaciones impartidas al personal.** Durante el desarrollo de la práctica la autora coordinó las siguientes capacitaciones tendientes a mostrar el desarrollo de la implementación del sistema y a sensibilizar ambientalmente a los empleados de la empresa.

a) *Tema:* Estrategia 5 S's

*Lugar:* Salón de Capacitación

*Fecha:* 8 de octubre, 30 de octubre, y 11 de noviembre de 2003

*Propósito:* Dar a conocer los elementos que componen la estrategia japonesa 5 S's para que la estandarización del orden y aseo contribuyan a la disminución de los desperdicios y residuos en el área de trabajo.

*Asistentes:* Personal de planta y administrativo (Se dictó en tres sesiones para que todo el personal pudiera participar)

b) *Tema:* Segregación de residuos en la fuente

*Lugar:* Cada puesto de trabajo

*Fecha:* Septiembre 17 de 2003

*Propósito:* Explicar la clasificación de los diferentes tipos de residuos generados en Extrucol, los recipientes en los que deben depositarse y los beneficios al medio ambiente de separar en la fuente.

*Asistentes:* Todos los empleados de Extrucol.

c) *Tema:* Aspectos Ambientales

*Lugar:* Salón de Capacitación

*Fecha:* Abril 19 y 21 de 2004

*Propósito:* Explicar el concepto de aspecto e impacto ambiental, mostrar la metodología utilizada para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales significativos en Extrucol y su resultado, y reforzar la comprensión de la política integrada de gestión y las políticas específicas relacionadas con el medio ambiente.

*Asistentes:* Personal de planta y administrativo (Se dictó en dos sesiones diferentes)

Los registros de estas capacitaciones se archivan en el área de Recurso Humano en el formato Capacitación Interna-Control de Asistencia código CG02F01. Las capacitaciones que se muestran en el Cuadro 15 fueron impartidas por personal externo de la empresa y con formación y experiencia en la temática ambiental, y se programaron con el ánimo de lograr la competencia deseada de cada empleado para avanzar en la maduración del sistema.

Cuadro 15 Capacitaciones ambientales

<b>TEMA</b>	<b>CONFERENCISTA</b>	<b>ASISTENTES</b>
Legislación Ambiental	Dr. Ricardo Garay (Abogado Ambientalista)	Comité de Gestión
Contaminación ambiental global	Ing. Gustavo Ruiz (Nodo de Producción más Limpia)	Personal de producción.
Plan de Contingencia	Luis Carlos Malagón (Cruz Roja Colombiana)	Brigadistas
Almacenamiento y manejo de sustancias químicas	Ing. Gustavo Ruiz (Nodo de Producción más Limpia)	Laboratoristas y personal de mantenimiento
Preparación y respuesta ante emergencias ISO 14001	Ing. Luz Marina Acevedo (Nodo de Producción más Limpia)	Jefes de emergencias
Auditorías internas Ambientales	Ing. Sandra Parada (Nodo de Producción más Limpia)	Audidores ambientales en formación
Respuesta efectiva ante emergencias	ARP Colseguros	Jefe de emergencia
Reciclaje en el hogar	Dra. Maria Teresa Figueroa (CDBM)	Personal Administrativo
Cultura e historia del medio ambiente	Dr. Jairo Puentes	Todo el personal

### **9.2.3 Documentación del procedimiento Capacitación y Entrenamiento.**

Como se mencionó con anterioridad, la empresa ya contaba con este procedimiento y los cambios que se realizaron para garantizar el cumplimiento de este importante requisito de la ISO 14001 fueron:

- Ampliación del objeto: Identificar y satisfacer las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal que no sólo afecta la calidad del producto sino que afecta con su trabajo el medio ambiente.
- Se incluyó dentro del procedimiento de inducción del personal la temática relacionada con la parte ambiental: Requisitos del Sistema Integrado de Gestión, aspectos e impactos ambientales relacionados con el cargo, procedimientos ambientales aplicables, identificación de aspectos ambientales significativos en Extrucol, y políticas y objetivos del Sistema Integrado de Gestión.
- Se incluyó que en el caso de nuevas vinculaciones las necesidades de capacitación se determinan analizando no sólo las responsabilidades, sino los riesgos en Salud Ocupacional a los que está expuesto y los aspectos ambientales relacionados con su cargo, y que a los documentos entregados al nuevo trabajador debe anexarse el documento relacionado con los aspectos ambientales de su cargo. Este documento fue elaborado por la autora y consistió en extraer de la Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales, los relacionados con cada uno de los cargos, ver ANEXO E.

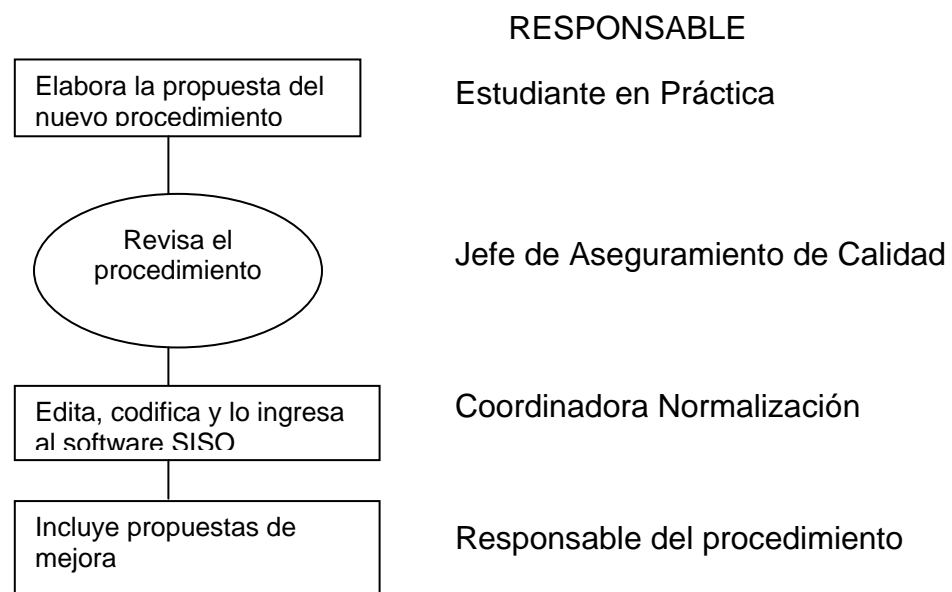
Estos cambios se dieron a conocer al Director Administrativo y Financiero, y a la Coordinadora de Recursos Humanos, quienes son responsables de la eficacia de este procedimiento.

### 9.3. DOCUMENTACIÓN Y SU CONTROL

La documentación dentro de un sistema de gestión debe estar organizada y controlada, pues es la base para el desarrollo de las auditorías y facilita el entrenamiento y la consulta.

Los procedimientos documentados necesarios para garantizar la eficacia del SGA fueron desarrollados de manera paralela a la implementación de cada uno de los requisitos. La metodología establecida para la elaboración de los nuevos procedimientos y para la actualización de los existente, se describe en la Figura 9.

Figura 9 Metodología para la elaboración de nuevos procedimientos



Por otra parte, el requisito de la NTC-ISO 14001 acerca de la documentación establece que se deben describir los elementos centrales del SGA, y su interrelación, y dar dirección a la documentación relacionada. Este requisito, que es similar para la NTC-ISO 9000, se cumple en la empresa a través del Manual

Integrado de Gestión, que describe el funcionamiento del sistema de calidad, y por medio del Manual de Procesos, que consta de las caracterizaciones de los procesos que forman el sistema. Tal como lo evidenció el Diagnóstico Inicial ...Véase numeral 7... estos manuales no permiten observar la interrelación de los elementos del SGA. Por esta razón, al Manual Integrado de Gestión se le hicieron algunas modificaciones para que permitiera visualizar de forma clara y sencilla la manera como el SGA se integraba a la gestión total de la compañía. Las modificaciones al Manual de Procesos, que fueron realizadas junto con el Jefe de Aseguramiento de Calidad, para demostrar la interrelación de todos los procesos fueron:

- Redefinición del Mapa de Procesos, eliminación de dos procesos: Gestión ambiental y Salud Ocupacional, por considerarse sistemas y no procesos, e inclusión de un nuevo proceso llamado “Gestión de emergencias.
- Elaboración del flujograma y caracterización del nuevo proceso
- Inclusión en la caracterización de cada proceso, los requisitos aplicables de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001; los responsables y la frecuencia de las comunicaciones ambientales relacionadas.
- Actualización de los diagramas de flujo de cada proceso, relacionando los procedimientos y formatos creados, y realizando las modificaciones pertinentes para dar cumplimiento a los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

En cuanto al control de los documentos y de los registros, la empresa ya tenía establecido para este fin un procedimiento y un software para su manejo. Sin embargo, fue necesario ampliar el alcance de este procedimiento y revisarlo para ajustar los nuevos procedimientos a las políticas ya definidas. .

## 9.4. CONTROL OPERACIONAL

El control operacional está formado por la documentación generada para identificar y controlar aquellas operaciones y actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos identificados. Según Olga Lucía Ortiz:

Los tipos de funciones, actividades y procesos que necesitan ser controlados son, inevitablemente, muy numerosos, y pueden incluir, entre otros, los siguientes: diseño de productos, compras, trabajo contratado, almacenamiento y manejo de materias primas y productos químicos, procesos de producción y mantenimiento, manejo y disposición de residuos, control de ruido, control de olores, planes de contingencia en el transporte, laboratorios, elaboración de estudios especiales<sup>13</sup>

Aún cuando existe equivalencia entre el Control de procesos en la norma NTC ISO 9001 y el Control operacional en la ISO 14001, fue necesario elaborar nuevos procedimientos y actualizar algunos de los existentes para evitar desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales.

**9.4.1. Control operacional en los procesos productivos.** La empresa tiene documentados los procedimientos para el arranque, funcionamiento y parada de todos los equipos utilizados para la fabricación de sus productos, y en ellos están definidos los criterios de operación para que el proceso no se salga de control, estos controles, de acuerdo a lo analizado con el Director Técnico, están diseñados para evitar el aumento de residuos, el elevado consumo de energía y las fugas de agua en el sistema de enfriamiento. Pese a que estos controles estaban establecidos, fue necesario añadir a ellos el manejo de los residuos generados en cada parte del proceso, y desde el punto de vista de salud ocupacional los elementos de protección personal necesarios. Esta actividad se desarrollo con un Encargado de Línea, quien es el responsable de la producción.

---

<sup>13</sup> ORTIZ, Olga Lucía. Guía implementación de la norma NTC ISO 14001. Bogotá: ICONTEC, 1997 P. 66.

**9.4.2 Control operacional en el Laboratorio.** Todos los ensayos que se realizan en el Laboratorio tienen su correspondiente procedimiento documentado. En un trabajo desarrollado junto con los trabajadores del Laboratorio se añadieron las medidas necesarias para controlar los aspectos ambientales y los riesgos en seguridad ocupacional generados de cada uno. De esta manera se añadió qué hacer con cada uno de los residuos generados, las mejores prácticas para manipular los insumos químicos, la manera de lavar los recipientes contaminados para evitar contaminación a las aguas y cumplir la legislación, y los elementos de protección personal necesarios en cada ensayo. Además, la autora documentó el procedimiento Manejo Seguro de Sustancias químicas, en el que se registraron las instrucciones necesarias para el almacenamiento, manipulación y etiquetado de estas sustancias (ANEXO C)

**9.4.3. Control operacional en Mantenimiento.** La NTC ISO 14001 establece que “La organización debe planificar estas actividades [las relacionadas con aspectos ambientales significativos], incluyendo mantenimiento, para garantizar que se realizan bajo condiciones específicas”. Extracol, ya realiza una planeación de su mantenimiento como lo exige la norma, todos los equipos que la organización compra, se incluyen dentro del programa de mantenimiento de acuerdo a las especificaciones de su Ficha Técnica. Sin embargo, partiendo de los aspectos ambientales se detectaron algunas actividades relacionadas con mantenimiento, que ayudan a mitigar el impacto causado en el medio ambiente y que por ello se incluyeron en el Programa de Mantenimiento. Estas actividades se muestran en el Cuadro 16. Por otra parte, las medidas de control ambientales y de seguridad y salud ocupacional, para la realización del mantenimiento, las incluyó el Coordinador de esta área en el “Manual de Mantenimiento”.

Cuadro 16 Actividades incluidas en el Programa de Mantenimiento

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	ASPECTO AMBIENTAL
Revisión de equipos, amperajes, inspecciones de rodamiento en el chiller	Bimestral	Generación de ruido
Revisión de instalaciones como baños, lavamanos, lavaplatos	Semestral	Consumo de agua
Sincronización del montacargas	Semestral	Generación de gases de combustión
Revisión del filtro de la cabina extractora de gases del laboratorio	Anual	Emisión de vapores tóxicos
Revisión de fugas de agua en el sistema de enfriamiento	Quincenal	Fugas de agua
Revisión de la presión del refrigerante	Mensual	Fugas de freón

**9.4.4. Control operacional para el desarrollo de nuevos productos.** En el procedimiento establecido por la empresa para planificar el desarrollo de nuevos productos se incluyó que en la definición y en la adquisición de materia prima, equipos y embalajes se debe analizar la variable ambiental.

**9.4.5. Control operacional para contratistas y proveedores.** La NTC ISO 14001 es clara en que “se deben comunicar los procedimientos y requisitos pertinentes a los proveedores y contratistas”. Para el manejo de los contratistas, se diseñó un formato en el que se identificaron los aspectos ambientales de cada uno de ellos, se determinó qué requisitos asociados debían controlarse, incluidos los legales, y la frecuencia de control. Una vez realizado este análisis para los 16 contratistas que la empresa maneja en el momento, se entregó el formato a los responsables del control, Jefes de Área, y se les explicó su funcionamiento. Además, se diseñó una hoja informativa (ANEXO F) para explicarles a los contratistas la importancia del cumplimiento de los requisitos, la forma de manejar los residuos en Extracol, y las instrucciones para el manejo de sustancias químicas. En el ANEXO G, se muestra un ejemplo del formato diseñado.

En el momento de la preauditoría, el formato no había entrado en funcionamiento por lo que se registró una no conformidad que se resolvió con la implementación del formato mencionado.

Por otra parte, para el involucramiento de los proveedores al SGA, el Jefe de Almacén y Despacho, el Director Administrativo y Financiero, y el Nodo de Producción más Limpia, determinaron los requisitos exigibles a los proveedores de materia prima, de sustancias químicas, transporte de materia prima y producto terminado, y a los encargados de la disposición final de los residuos peligrosos y especiales. Estos requisitos se les dieron a conocer a través de comunicaciones escritas.

**9.4.6. Control operacional para el manejo de residuos.** La autora documentó el procedimiento Manejo y Gestión de residuos (ANEXO C) para garantizar la correcta segregación en la fuente, almacenamiento y disposición final de los diferentes residuos generados en la empresa. Este procedimiento se documentó durante la etapa de implementación del programa de residuos ...Véase numeral 10..., en él se determinaron los responsables de cada una de las etapas del manejo de residuos, los sitios dónde están ubicados los recipientes, los tipos de residuos, las condiciones de los cuartos de almacenamiento, los requisitos para los gestores de estos residuos, entre otros.

**9.4.7 Control operacional para el descargue de materia prima.** Teniendo en cuenta el desperdicio de materia prima que puede producirse si no es almacenada correctamente, el Jefe de Almacén y Despacho elaboró un instructivo con las medidas de control necesarias para minimizar este impacto ambiental y se lo dio a conocer a la Cuadrilla de la empresa transportadora.

**9.4.8. Control operacional para clientes.** Dentro de los aspectos ambientales “sobre los cuales se espera tener influencia” como lo define el requisito 4.3.1.de la NTC ISO 14001, está la generación de residuos de tubería cuando se está instalando el producto, la medida de control que se tomó para mitigar el impacto que genera este aspecto, consistió en la redacción de un documento para incluirlo en el “Manual de Gas” de la empresa donde se informa las posibilidades de ser

reutilizado y los Centros de Reciclaje en el país a donde pueden ser llevados. Esta información se dio a conocer a los empleados de Mercadeo para responder cualquier inquietud que respecto al tema puedan tener los clientes.

#### **9.5. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.**

Se requiere que la empresa actúe organizadamente y con rapidez ante cualquier eventualidad de accidentes, bien sea de repercusión ambiental, sobre los bienes materiales de la empresa, su personal o terceros. La empresa cuenta con un Plan de Contingencia en el que está establecido qué hacer en caso de incendio, explosión, atentado terrorista y amenaza. De acuerdo a los riesgos identificados en la etapa de identificación de aspectos ambientales, era necesario incluir dentro de este Plan de Contingencia los instructivos necesarios para actuar en caso de derrame de una sustancia o residuo peligroso y ante la eventualidad de una fuga de freón al aire. El primer instructivo lo desarrolló la autora junto con el Laboratorista, y los sitios donde se almacenan estas sustancias se dotaron con los elementos requeridos para atender esta emergencia (material absorbente, arena, aserrín, guantes) El instructivo para atender las fugas de freón al aire lo desarrolló el Coordinador de Mantenimiento con la colaboración del Nodo de Producción más Limpia. En el (ANEXO H) se muestran estos instructivos.

La NTC-ISO 14001 establece que además de mantener procedimientos para atender emergencias “se deben ensayar periódicamente tales procedimientos”. En la preauditoría se evidenció que no se habían realizado simulacros desde el año 2002 y que era necesario realizar uno teniendo en cuenta la variable ambiental y haciendo la evaluación correspondiente para determinar los cambios necesarios en los procedimientos. Como acción correctiva a esta no conformidad, la Coordinadora de Recursos Humanos con la colaboración del NPML y la Cruz Roja, planearon y prepararon un simulacro de incendio y de derrame de aceite

en la planta de producción. La evaluación de este simulacro estuvo a cargo de la Brigada de Emergencias.

También se documentó el procedimiento Preparación ante Emergencias (ANEXO C) donde se estableció que anualmente se realizará un simulacro, que estará bajo la responsabilidad de la Coordinadora de Recursos Humanos y se estableció que después de cualquier accidente o situación de emergencia será necesario establecer una acción correctiva que incluya la revisión del Plan de Contingencia tal como lo establece la ISO 14001.

Además de esto, se modificó el instructivo que se entrega a los visitantes de Extrucol, para que éstos sepan qué hacer en caso de una emergencia.

## **10. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

La gestión de residuos es una actividad que contribuye a la disminución de los impactos ambientales asociados a cada uno de las etapas de su manejo. Teniendo en cuenta que este aspecto ambiental resulta significativo para la empresa, en la etapa de planificación del sistema se fijan objetivos y metas para disminuir su impacto: lograr el 100% de segregación de residuos en la fuente y disminuir el 5% del volumen total de residuos con respecto al año anterior. A continuación se muestran las actividades que fueron desarrolladas para alcanzar este objetivo, actividades que fueron definidas y a las que se les hace seguimiento a través de la Revisión del Sistema.

### **10.1 ESTABLECIMIENTO DE LOS REQUISITOS PARA LA SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y EL ALMACENAMIENTO**

- ☺ La primera tarea que se realizó para dar inicio con este programa fue el inventario de todos los residuos que se generan en la empresa, para lo cual se utilizó la identificación de entradas y salidas que se había realizado en la etapa de identificación de los aspectos ambientales. En este inventario se especificó la cantidad, la clase de residuo, y el lugar en el que se genera cada uno de ellos . En el ANEXO I se muestra este inventario.
  
- ☺ Una vez que se tenía claridad sobre los tipos de residuos que se generan en Extrucol S.A. : ordinarios, reciclables, reutilizables internamente y peligrosos, se definió que cada uno de ellos debería depositarse en un recipiente o bolsa de color específico. Para determinar estos colores se consultó la Guía Técnica Colombiana 24 “Guía para la separación en la fuente” y las disposiciones acordadas por la Administración del Parque Industrial donde se encuentra ubicada la empresa. De esta manera se definió que se utilizaría el color verde

para ordinarios, gris para reciclables, azul para material para reproceso, y rojo para materiales peligrosos.

- ☺ Con las cantidades estimadas de residuos generados y el lugar en el que se generan, se determinó el volumen de los recipientes a utilizar, su cantidad y ubicación.
- ☺ Para cada uno de los residuos que se generan en la organización se asignaron responsables para su separación en la fuente, para el transporte y almacenamiento interno, para la disposición final y se relacionó el gestor autorizado para su tratamiento. Estos responsables se consignaron en la “Matriz para la gestión de Residuos” . (Ver ANEXO K)
- ☺ Para apoyar la actividad de segregación en la fuente se realizó una campaña de señalización, indicando en cada uno de los recipientes los residuos que deben depositarse.

FOTO 5 Recipiente para la disposición de probetas



- ☺ Se establecieron las rutas internas para la recolección de residuos, de modo que se garantizara la recolección total de los residuos generados y que se disminuyeran los riesgos por el traslado de estos residuos, especialmente de los peligrosos.
  
- ☺ Se diseñaron dos plegables, Segregación de residuos en la planta de producción y Segregación en las oficinas, (Ver ANEXO L) para enseñarles a todos los empleados de manera sencilla y agradable la forma como deben separar los residuos y los beneficios que se obtienen de ello.
  
- ☺ Teniendo en cuenta la legislación identificada en la etapa de planeación del SGA, se establecieron los requisitos para el almacenamiento de los residuos. Para los ordinarios y reciclables se requirió que la empresa invirtiera en la construcción de un cuarto cubierto de 60 m<sup>2</sup> de área, dotado con un punto de distribución de agua y desagües, y con pisos lavables.. Este cuarto se dividió en seis zonas debidamente señalizadas: a) Residuos Ordinarios, b)Papel y Cartón, c)Plásticos, d)Vidrio y metal, e) Bolsas de Materia Prima y f) Escombros.
  
- ☺ Para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se utilizó un cuarto que la empresa tenía para guardar cosas que ya no utilizaba y que se eliminaron o reubicaron a través de la aplicación de Seiri (Separar los elementos necesarios de los innecesarios).

FOTO 6 Cuarto para el almacenamiento de residuos ordinarios y reciclables



## 10.2. DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Una vez que se contó con todas las herramientas para la ejecución del programa (bolsas, recipientes, plegable) se dio inicio formal a éste, haciéndoles entrega del plegable a cada uno de los empleados en su puesto de trabajo y dando las instrucciones necesarias. Esta actividad fue acompañada de visitas periódicas de la autora a la planta de producción y a las oficinas, donde se verificaba la forma como se estaba desarrollando el programa, y mediante charlas se enfatizaba en la importancia del programa y se escuchaban las inquietudes y sugerencias. Como instrumento de verificación se diseñó y utilizó la Lista de Chequeo que se muestra en el ANEXO M. Además, a lo largo de la implementación del SGA se realizaron capacitaciones tendientes a mostrar la problemática mundial sobre el manejo de residuos.

FOTO 7 Funcionario de Extrucol separando los residuos en su puesto de trabajo



### **10.3. ESTRATEGIAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS**

Como medio para apoyar la sensibilización ambiental y como estrategia de reducción de residuos y de costos, se sustituyeron los vasos desechables usados para tomar agua y gaseosa, por pocillos de porcelana, MUG, marcados con el nombre de cada empleado, el logotipo de Extrucol y el slogan “Naturalmente Verde” Durante el desarrollo de la práctica la autora fue la responsable de entregar este MUG a todas las personas que empezaban a trabajar en Extrucol, explicándole a cada uno la importancia de reducir estos residuos y el compromiso de la empresa con el medio ambiente.

FOTO 8 Entrega del MUG a cada uno de los empleados



Otra estrategia de reducción de residuos que se contempló fue la sustitución del icopor utilizado en los domicilios de almuerzos por un material más amigable con el medio ambiente como el PET o el cartón, por lo que se les envió una carta a los restaurantes invitándolos a que se unieran a esta causa, solicitud que fue contestada por uno de ellos enviando sus almuerzos en bandejas plásticas.

Además de estas estrategias, la empresa constantemente revisa sus métodos de operación y controles de proceso para reducir sus más importantes residuos: el desperdicio de materia prima, los desechos de los arranques de producción y las tuberías defectuosas. Sin embargo, dentro del concepto de mejora continua, la empresa deberá poco a poco, revisar los residuos que genera y junto con su proveedor buscar estrategias para su minimización, reutilización o sustitución por insumos menos agresivos con el medio ambiente.

#### **10.4. DOCUMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO MANEJO Y GESTIÓN DE RESIDUOS:**

Como se mencionó en el Capítulo 9 en lo concerniente a Control Operacional, que determina que se deben establecer y mantener procedimientos documentados relacionados con los aspectos significativos, se documentó el procedimiento sobre manejo de residuos, (ANEXO C), estipulando en él los responsables de su ejecución y verificación.

#### **10.5.SEGUIMIENTO Y MEJORA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

Los mecanismos establecidos para hacer seguimiento al programa de residuos fueron los indicadores, las visitas “in situ” por parte del Jefe de Aseguramiento de Calidad utilizando la lista de chequeo diseñada y las auditorías.

En una de estas visitas se comprobó que en el área de producción no se estaban separando en la fuente los residuos que se generaban, para lo cual se tomaron las acciones correctivas respectivas utilizando el procedimiento para “Acciones correctivas y preventivas” que tiene establecido la empresa.

Para el establecimiento de los indicadores de desempeño, fue necesario realizar dos formatos para el registro de los residuos generados. Estos formatos se muestran en el ANEXO N y los indicadores en el Capítulo 12

## **11. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS**

La utilización de insumos químicos trae consigo algunos aspectos y riesgos ambientales como la emisión de vapores tóxicos a la atmósfera y el riesgo de derrame de alguna sustancia. Con el objetivo de minimizar estos impactos y garantizar condiciones seguras para los empleados se formuló este programa que consistió en la realización de las siguientes etapas:

### **11.1. ELABORACIÓN DEL INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS**

Para realizar este inventario, lo primero que se realizó fue el diseño del formato BC01F01, en él se listaron las sustancias químicas utilizadas en el Laboratorio, en el Taller de mantenimiento y en el Cuarto de Sustancias y Residuos Peligrosos. En este inventario cada sustancia fue identificada con un código interno de almacenamiento, que consistió en la asignación de dos números, el primero indicaba la clasificación de peligro de acuerdo a las Naciones Unidas (UN) y el segundo un consecutivo. Además de esta información se registró el número CAS, la cantidad almacenada, el proveedor, el tipo de recipiente y si existía la hoja de seguridad de esta sustancia. Este trabajo fue desarrollado junto con los responsables del almacenamiento de estas sustancias: Laboratoristas y Coordinador de Mantenimiento, quienes se responsabilizaron de actualizar este inventario cada vez que ingresara una nueva sustancia.

### **11.2. ACTUALIZACIÓN DEL BANCO DE HOJAS DE SEGURIDAD**

Tal como lo evidenció la identificación de requisitos legales en la etapa de planeación, es una obligación contar con las hojas de seguridad en español de todas las sustancias que se utilizan, mantenerlas en el sitio de trabajo y que los

empleados que manipulan estas sustancias conozcan su contenido. Antes de iniciar con este programa la empresa contaba con una carpeta en la que estaban archivadas hojas de seguridad y fichas técnicas de una gran cantidad de productos que ni siquiera se utilizaban. Con base en esta carpeta y en el inventario que se había realizado se estableció qué hojas de seguridad no existían, y se generaron acciones para acceder a ellas: enviando cartas a los proveedores, buscando en las bases de datos de Internet y finalmente mandando a traducir las hojas que no fue posible conseguir en español. Desafortunadamente, aunque la ley exige que los proveedores de sustancias químicas deben entregar las hojas de seguridad con el producto, este trabajo fue difícil y requirió de más de tres meses para completarlas. Finalmente, se ubicaron en los diferentes sitios donde se manipulan estas sustancias y cada una se identificó con el Código Interno de Almacenamiento, para que en caso de derrame o accidente sea fácil su ubicación.

### **11.3. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS**

Para garantizar que el almacenamiento de las sustancias químicas tanto en el Laboratorio, como en el Cuarto de Sustancias y Residuos Peligrosos estaban en condiciones seguras se siguieron las recomendaciones dadas por SURATEP<sup>14</sup>

- ♣ Se agruparon los productos con la misma clase de riesgo, es decir las que en su Código Interno de Almacenamiento tienen el mismo número.
  
- ♣ Se aplicó la matriz de Compatibilidades de Materiales peligrosos para determinar cuáles podían almacenarse juntos, para cuáles era necesario revisar las compatibilidades individuales (revisando la hoja de seguridad) y cuáles necesariamente requerían almacenamiento separado. En el Laboratorio, donde se

---

<sup>14</sup> CASTRO, Adriana Maria. Manejo seguro de sustancias químicas. SURATEP S.A. 2004. <http://www.suratep.com.co/cistema/articulos/242/> (15 de junio de 2004)

cuenta con un estante sobre el piso, para evitar caídas, se almacenaron los productos de la siguiente manera: Líquidos inflamables - Sustancias no peligrosas (utilizados como separadores) – Tóxicos – Corrosivos; y los gases: nitrógeno, oxígeno y propano, separados de este estante aproximadamente 2 metros. En el Cuarto de Sustancias y Residuos Peligrosos, donde se almacenan los insumos de mantenimiento y los residuos peligrosos, se separaron en primera medida los insumos y los residuos, y se separaron los líquidos inflamables del único gas almacenado en este lugar, el utilizado en el sistema de enfriamiento, freón 22. .

- ♣ Se señaló con los diferentes pictogramas de peligro los sitios donde se almacenan las diferentes sustancias.

#### **11.4 ETIQUETADO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS**

- ♣ Se determinó la información mínima que debe contener la etiqueta de cada sustancia peligrosa: nombre de la sustancia o de la mezcla, nombre y teléfono del responsable de la comercialización, pictogramas de indicación de peligro, frases que definan los riesgos que se atribuyen a la sustancia y frases que indiquen las recomendaciones de prudencia adecuadas para su manipulación. Para esto se diseñó la etiqueta que aparece en la figura 7. Tanto los Laboratoristas como el Coordinador de Mantenimiento fueron los responsables de determinar qué sustancias requerían etiqueta y de elaborarla, este ejercicio permitió que se familiarizaran con las hojas de seguridad y conocieran los riesgos a los que están expuestos

FIGURA 10 Etiqueta para sustancias químicas

<p><b>EXTRUCOL S.A.</b></p> <p>[ <b>NOMBRE</b> ]</p> <p><b>NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA COMERCIALIZACIÓN:</b> <b>TELÉFONO:</b></p> <p><b>PICTOGRAMAS DE PELIGRO:</b> [ Pictograma de acuerdo a la UN y/o la NFPA. Sección 3. Identificación de peligros, Sección 14 Información para el transporte.]</p> <p><b>RIESGOS DE LA SUSTANCIA:</b> [ Sección 3. Identificación de peligros]</p> <p><b>PRIMEROS AUXILIOS:</b> [ Sección 4. Medidas de primeros auxilios]</p> <p><b>RECOMENDACIONES PARA LA MANIPULACIÓN:</b> [ Sección 7. Almacenamiento y manejo. Sección 8 Controles de exposición y protección personal]</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 11.5.PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO

Teniendo en cuenta que la manipulación de sustancias químicas puede conducir a desviaciones de la política y los objetivos ambientales, se estableció de acuerdo al requisito de control operacional , el procedimiento Manejo Seguro de Sustancias, ANEXO C. Para su elaboración se contó con la participación directa de los Laboratoristas, y una vez finalizado se le dio a conocer a los demás responsables. Para poder dar cumplimiento a este procedimiento el Nodo de Producción más Limpia dictó una capacitación en la que se explicaron conceptos fundamentales: hoja de seguridad, clasificaciones de peligro de las sustancias, compatibilidades químicas, entre otros.

### 11.6.SEGUIMIENTO AL PROGRAMA

Para validar la eficacia del procedimiento se acordó que cada seis meses los Laboratoristas y el Coordinador de Mantenimiento verifican el correcto

almacenamiento y etiquetado de las sustancias que se utilizan. Además, la auditoría se utilizará como herramienta para verificar este programa.

## **12.VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Después de implementado el SGA es indispensable verificar su eficacia y buen funcionamiento. Las herramientas que propone la NTC ISO 14001 para este fin son: monitoreo y medición, acciones correctivas y preventivas, auditorías al sistema y revisión por la gerencia. En este capítulo se enuncia la manera como fueron aplicadas estas herramientas y los resultados obtenidos al momento de finalizar esta práctica empresarial.

### **12.1. MONITOREO Y MEDICIÓN**

Esta parte del SGA es útil para seguir el desarrollo de los objetivos y metas ambientales y asegurar la conformidad con los requisitos legales. Para dar cumplimiento a este requisito se desarrolló el Plan de Medición y monitoreo ambiental que se muestra en el Cuadro 17. En este plan se especifica qué se debe medir, con qué frecuencia, dónde se mide la variable, quién es el responsable de su medición, los equipos utilizados, la frecuencia de la calibración de esos equipos y el indicador asociado. El procedimiento documentado para este requisito se muestra en el Anexo C.

Para el establecimiento de los indicadores de desempeño ambiental se tuvieron en cuenta las recomendaciones dadas por el DAMA en la “Guía Metodológica para la postulación de los participantes al Programa de Excelencia Ambiental Distrital 2004” En el Cuadro 18 se presentan estos indicadores con la información que Extrucol tiene establecido para la presentación de sus indicadores. A estos indicadores hay que añadirles los que la empresa ya tenía establecidos: consumo de energía por tonelada procesada, partes por mil de desperdicio de materia prima y consumo de agua sobre tonelada procesada. Estos indicadores fueron aprobados por el Comité de Gestión en la Revisión del Sistema, donde se hará seguimiento de acuerdo a la frecuencia establecida.

Cuadro 17. Plan de medición y monitoreo ambiental

VARIABLE	RESPONSABLE		FRECUENCIA		DÓNDE (Lugar donde se mide la variable)	EQUIPO UTILIZADO	CALIBRACIÓN		REGISTRO Y UBICACIÓN	INDICADOR
	Medir	Seguimiento	Medir	Seguimiento			Frec.	Responsable		
Energía (Kw)	D.T. (Emgesa)	D.T.	mensual	Cada 4 meses en revisión del SIG	Contador	N.A.	N.A.	N.A.	Factura. CAD 242.2	Kw / tonelada procesada
Agua (m3)	C.P. (EMAB)	C.P.	mensual	Cada 4 meses en revisión del SIG	Contadores (externo y de planta)	N.A.	N.A.	N.A.	Factura. CAD 242.3	*m <sup>3</sup> agua / personas en Extrucol m <sup>3</sup> agua / tonelada procesada
Ruido (db)	C.R.H. (Contratado UP B Ing. Consuelo Castillo)	C. R.H.	Anual	Revisión anual del SIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bobinador</li> <li>• Mesa 1. E1</li> <li>• Mesa 2. E2</li> <li>• Molino</li> <li>• Schiller</li> <li>• Oficinas</li> <li>• Exteriores</li> </ul>	*Sonómetro * Analizador bandas de octava * Dosímetro	Solicitar registros cada vez que se realiza la medición.	C. R.H.	Resultados del estudio archivado en la carpeta 238.16 del CAD Y 119.12.2	resultados Vs Requisito de ley
Vertimiento: * PH * Temperatura * Sólidos sedimentables * Sutancias solubles en hexano * DQO	J.As.C. (Contratado: Control Calidad)	J.As.C.	Anual	Revisión anual del SIG	Salida tanque de almacenamiento	*Termopack * Medidor de PH * Balanza analítica *Incubadora de DBO	Solicitar al proveedor calibración cada vez que se realiza la medición	J.As.C.	Resultados de los análisis. CAD 119.12.3	Comparativo resultados Vs Requisito de ley
Consumo de sustancias químicas en Laboratorio	Lab.	Lab.	Al momento de comprarlas	Revisión anual del SIG	Laboratorio	N.A.	N.A.	N.A.	Archivo magnético en Excell Lab.	Litros de sustancias consumidas
Residuos peligrosos	Lab.	Lab.	Cada vez que se disponen	Cada 4 meses en revisión del SIG	Cuarto de residuos y sustancias peligrosas	Balanza	Anual	Lab.	BC02F03. CAD 119.12.3.	Kg de residuos peligrosos/ Ton producida

VARIABLE	RESPONSABLE		FRECUENCIA		DÓNDE (Lugar donde se mide la variable)	EQUIPO UTILIZADO	CALIBRACIÓN		REGISTRO Y UBICACIÓN	INDICADOR
	Medir	Seguimiento	Medir	Seguimiento			Frec.	Responsable		
Residuos reciclables: papel, cartón, plásticos, metal, vidrio	Bello Renacer	JAD	Semanal	Cada 4 meses en revisión del SIG	Cuarto de residuos reciclables	Balanza	Anual	Lab.	BC02F03. Almacén	Kg de residuos reciclables/ ton producida residuos reciclables/ residuos totales
Residuos ordinarios	Jardinero	J.As.C.	Diaria	Cada 4 meses en revisión del SIG	Cuarto de residuos reciclables	Balanza	Anual	Lab.	BC02F03 BC02F04. Almacén	Kg de residuos ordinarios/ pnas Kg de residuos ordinarios / Kg de residuos totales
Desperdicio de MP que no entra al proceso	E.L.	CP	Al terminar el turno	Cada 4 meses	Planta de producción	Báscula electrónica	Anual	Lab.	Sistema Oracle	Kg desperdicio/Kg procesado *1000
	Aux. Alm	JAD		Cada 4 meses	Recepción de MP y bodegas	Báscula electrónica	Anual	Lab.		
Desperdicio de MP que entra al proceso	E.L.	CP	Cada turno	cada 2 meses	Planta de producción	Báscula electrónica	Anual	Lab.	Sistema Oracle	Kg de desperdicio de prod./Kg procesado *1000
Presión del refrigerante	C.M.	C.M.	Diaria	Semanal	Chiller	Manómetro	Anual	Lab.	BC03F02. Mantenimiento	N.R.
Requisitos legales ambientales	J.As.C.	J.As.C.	Bimestral	Bimestral	Oficina	Computador	N.A.	N.A.	CG01F17. Cad 119.12.1	Cumplimiento del 100%
Plan de Control Operacional	J.As.C.	J.As.C.	mensual	Mensual	Oficina	N.A.	N.A.	N.A.		Cumplimiento del 100%

Cuadro 18 Indicadores de desempeño ambiental

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	META	RESP.	FUENTE	INTERPRETACIÓN	FORMA DE PRESENTACIÓN	FREC.
Residuos totales	Kg de residuos totales (ordinarios, reciclables y peligrosos) que genera Extrucol por tonelada de producto procesada	Kg de residuos totales/ Tonelada de producto procesadas	Disminuir en 5% respecto al 2003 = 6.6 Kg de residuo/t procesada	J.As.C.	Carpeta 119.12.4 CAD, Sistema Oracle	Positivo <= Negativo >	Gráfica de barras	Cada 4 meses
Residuos peligrosos	Porcentaje de residuos peligrosos que se generan respecto al total de residuos	(Kg de residuos peligrosos/ Kg de residuos totales)*100	Por establecer	J.As.C.	BC02F03, BC02F02	Positivo <= Negativo >	Gráfica de barras	Cada 4 meses
Residuos ordinarios	Porcentaje de residuos llevados a disposición final (rellenos sanitarios, escombreras) con respecto al total de residuos generados.	(Kg de residuos llevados a disposición final /Kg de residuos totales)*100	Disminuir en 3% respecto al 2003 = 27.6%	J.As.C	BC02F03, BC02F02	Positivo <= Negativo >	Gráfica de barras	Cada 4 meses
Residuos reciclados	Porcentaje de residuos aprovechados al exterior de la empresa con respecto al total de residuos generados	(Kg de residuos reciclados externamente/Kg de residuos totales)*100	Aumentar en 3% respecto al 2003 = 72.8%	J.As.C.	BC02F03, BC02F02	Positivo >= Negativo <	Gráfica de barras	Cada 4 meses

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	META	RESP.	FUENTE	INTERPRETACIÓN	FORMA DE PRESENTACIÓN	FREC.
Contaminación por ruido (UCR)	Contaminación por ruido en dB(A) en los diferentes puntos de la planta y fuera de Extrucol	UCR = (Resultado del análisis - Requisito de ley)	Cero dB (A)	C. R.H.	Resultado de las mediciones	Positivo meta <= Negativo meta >	Cuadro	Anual
Sustancias químicas	Litros de cada una de las sustancias químicas utilizadas en el laboratorio por año	Litros de cada sustancia	Por establecer	Lab.	Sistema Oracle	Positivo meta <= Negativo meta >	Cuadro	Anual
Agua	Consumo de agua por cada persona	M <sup>3</sup> / personas en la empresa	2 m <sup>3</sup> por persona	C.P.		Positivo meta <= Negativo meta >	Gráfica de barras	Cada 4 meses

## **12.2. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA**

Como se mencionó en el Capítulo 7 Diagnóstico Inicial, la empresa cuenta con un procedimiento para la identificación y el tratamiento de las no conformidades y el desarrollo de acciones correctivas y preventivas, que consiste en la utilización de la metodología denominada “Ruta de la Calidad”.

Se definieron como no conformidades para el Sistema de Gestión Ambiental:

- El Incumplimiento a la legislación
- Quejas o reclamos de cualquier parte interesada
- La ocurrencia de accidentes ambientales
- Resultados de las auditorías internas y externas
- Incumplimiento a objetivos y metas ambientales

Se verificó que estuvieran contempladas dentro del procedimiento y se incluyeron las faltantes.

Durante el desarrollo de la práctica, la autora participó en el desarrollo de las acciones correctivas tendientes a solucionar dos problemas identificados: la falta de separación en la fuente de los residuos generados en la planta de producción y un derrame de ACPM que ocurrió en la planta eléctrica. La identificación de las causas, las consecuencias y el cronograma de actividades desarrollado para atender estos problemas se muestran en el ANEXO O. Además de éstas dentro del Comité Técnico se desarrollaron acciones correctivas y preventivas relacionadas con el consumo de energía y el desperdicio de materia prima.

## **12.3. REVISIÓN POR LA GERENCIA**

Con el fin de lograr el compromiso de mejora continua, la Dirección debe revisar el Sistema de Gestión Ambiental, de manera periódica y documentada, para que vaya en la dirección correcta. Este requisito, que también es contemplado por la

ISO 9000, se cumple en Extrucol a través de las reuniones de “Revisión del Sistema” que el Comité de Gestión realiza cada cuatro meses. En estas reuniones se hace seguimiento a objetivos, metas, auditorías, acciones correctivas, indicadores, y reclamos de clientes; y en la reunión de final de año se revisan las políticas de la organización y se formulan los objetivos para el año siguiente. Las modificaciones que se hicieron para cumplir con este requisito de la ISO 14001 fueron:

- ♣ Revisión de los aspectos ambientales significativos para el establecimiento de objetivos
- ♣ Inclusión del seguimiento a requisitos legales

Durante el desarrollo de esta práctica, la autora participó en tres de estas reuniones donde se presentaron los programas ambientales, los indicadores de desempeño ambiental y los resultados de la Preauditoría realizada por el ICONTEC.

#### **12.4. PREAUDITORIA AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

La auditoría interna consiste en una revisión periódica de cómo funciona el SGA y de la situación de la actuación ambiental. Es un proceso sistemático y documentado, que le permite a la empresa determinar si el sistema está funcionando correctamente. Extrucol ya tiene establecido un procedimiento para la realización de las auditorías de calidad y es válido para la realización de las auditorías ambientales y de seguridad y salud ocupacional, sin embargo los auditores internos no tienen la formación requerida para ello. Por esta razón, y para determinar el nivel de avance del sistema a puertas de la certificación, se contrató con el ICONTEC el servicio de Preauditoría, donde los auditores en formación y la autora participaron como auditores observadores.

En el ANEXO P se muestra el Plan de Preauditoría desarrollado, de igual manera en el ANEXO Q se presenta el Informe de Preauditoría entregado por el ICONTEC.

En esta preauditoría se encontraron 8 no conformidades mayores y 5 no conformidades menores, 20 oportunidades de mejora y 6 aspectos relevantes del sistema de gestión ambiental. Esta preauditoría fue tomada por la organización como una oportunidad para la mejora continua de su Sistema de Gestión Ambiental. Los resultados permitieron reconocer los aspectos en los que era necesario centrar los esfuerzos y motivaron a todo el personal a trabajar para resolver las no conformidades y estar preparados para la auditoría de certificación que se desarrollará la segunda semana de julio de este año. Estos resultados no sorprendieron a la organización, pues muchas de las no conformidades atendían a aspectos que no se alcanzaron a implementar antes de la preauditoría pero que ya estaban planeadas como el simulacro ambiental, el formato para seguimiento a contratistas y los requisitos para los proveedores..

#### **12.5. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Partiendo de las oportunidades de mejoramiento y de las no conformidades detectadas por la Auditora en la Preauditoría, y las observaciones que la estudiante en práctica y el Jefe de Aseguramiento de Calidad tuvieron en el desarrollo de la misma, se desplegó el Programa de mejoramiento del Sistema de Gestión Ambiental. (Ver ANEXO R). Este programa se les entregó a los responsables a través de un memorando, informando que las actividades debían realizarse antes de finalizar el mes de junio, para realizar la auditoría interna en esta fecha. También se anexó cada una de las no conformidades, con la acción correctiva propuesta para su ejecución.

En el Cuadro 19 se muestra cada una de las no conformidades citadas por la Auditora, las acciones correctivas propuestas por el Jefe de Aseguramiento de Calidad y la estudiante en práctica, y la verificación de la implementación de la acción correctiva al momento de finalizar esta práctica empresarial.

Cuadro 19 Acciones correctivas para las no conformidades mayores detectadas en la Preauditoría

Numeral: 4.5.1	Monitoreo y medición	NCM__x__ NCm_____	No. 1
DESCRIPCIÓN <sup>15</sup> : No se lleva a cabo monitoreo al cumplimiento de los requisitos ambientales que deben cumplir los contratistas			
ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA: Implementar el formato AP08F07 (Ver ANEXO G) que está diseñado para verificar el cumplimiento de cada uno de los requisitos exigidos a los contratistas por cada visita realizada. .			
RESPONSABLE: Director Administrativo y Financiero (D.A.F)			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI_X__ NO_____	
OBSERVACIÓN: La estudiante en práctica explicó a cada uno de los Jefes de Área el funcionamiento del formato mencionado y se empezó a monitorear el cumplimiento a los requisitos de los contratistas cada vez que realizan actividades en la empresa. (Ver ANEXO G).			

<sup>15</sup> HERNANDEZ DE, Luz Marina. ICONTEC. Anexo 1 Solicitudes de acción correctiva (F0104-002-03) Informe de Preauditoría. Extrucol S. A. Bucaramanga, 5 de mayo de 2004

Numeral: 4.4.6	Control operacional	NCM__X__ NCm_____	No. 2
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>No se han comunicado formalmente a los proveedores y contratistas de bienes y servicios, los requisitos ambientales, ni los procedimientos establecidos por la empresa</p>			
<p><b>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dar a conocer con copia controlada la “Hoja Informativa para Contratistas” que explica los procedimientos de residuos y sustancias químicas de la empresa (Ver ANEXO F) Adicionalmente, explicar los aspectos ambientales y los requisitos exigidos asociados, utilizando para ello lo consignado en el formato APO8F07 “Seguimiento a contratistas” (Ver ANEXO G)</li> <li>▪ A través de comunicaciones escritas informar a los proveedores los requisitos que en materia ambiental se establecieron de acuerdo al Procedimiento de Selección de Proveedores (AP08)</li> </ul>			
<p><b>RESPONSABLE:</b> Director Administrativo y Financiero (D.A.F)</p>			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI__X__ NO____	
<p><b>OBSERVACIÓN:</b></p> <p>Cada Jefe de Area entrega a los contratistas bajo su responsabilidad el formato AP08F07, la “Hoja Informativa para Contratistas” y brinda las explicaciones necesarias. La estudiante en práctica diseñó la carta para enviar a los proveedores y el D.A.F. se encargó de su distribución. A junio de 2004, el 100% de los proveedores conocían los nuevos requisitos para la compra y los contratistas que han realizado trabajos en la empresa desde esta fecha están enterados sobre los requisitos ambientales y de seguridad y salud ocupacional exigidos.</p>			

Numeral: 4.3.2.	Requisitos Legales	NCM__X__ NCm_____	No. 3
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>La Resolución 1125 del 6 de septiembre de 2002 expedida por el DAMA a Ecoentorno no autoriza explícitamente a esta empresa para la incineración de residuos peligrosos</p>			
<p><b>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investigar si la empresa Ecoentorno está autorizada para incinerar residuos peligrosos: solicitando a la empresa la aclaración respectiva y solicitando el concepto jurídico de un abogado ambientalista sobre los términos de la resolución mencionada.</li>   <li>▪ Si Ecoentorno no está autorizada para incinerar residuos peligrosos, contratar este servicio con otra entidad que cumpla los requisitos establecidos en el Procedimiento de Selección de Proveedores (AP08), donde se incluye que la empresa que incinere los residuos debe tener Licencia Ambiental para ello.</li> </ul>			
<p><b>RESPONSABLE:</b> Jefe de Aseguramiento de Calidad</p>			
<p><b>IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA</b></p>		<p>SI__X__</p>	<p>NO_____</p>
<p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <p>El concepto jurídico emitido por el abogado ambientalista determinó que Ecoentorno, de acuerdo a la Licencia Ambiental otorgada por el DAMA a través de la Resolución 1125 del 6 de septiembre de 2002, está autorizada para almacenar, transportar e incinerar residuos peligrosos. Además Ecoentorno envió comunicación escrita a Extrucol en la que anexó copia de la autorización del DAMA para la utilización del horno incinerador.</p>			

Numeral: 4.3.2	Requisitos legales	NCM__X__ NCm_____	No. 4
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Se desconoce la existencia y aplicación de requisitos legales, tal como Dec 1541/78, Res 447/03, Res 619/97, Res 058/02, Res 541/94. Lo cual evidencia que el procedimiento para identificar los requisitos legales no es eficaz</p> <p>.</p>			
<p>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA</p> <p>Contratar la asesoría de un abogado ambientalista para que realice la identificación inicial de los requisitos legales que le competen a la organización y establezca los mecanismos para mantener esta información actualizada</p> <p>.</p>			
<p>RESPONSABLE: Jefe de Aseguramiento de Calidad</p>			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI__x__	NO_____
<p>OBSERVACIÓN</p> <p>Se contrató un abogado ambientalista quien registró los requisitos legales en el formato CG01F17 (Ver ANEXO D). De acuerdo al concepto del abogado, los mecanismos definidos en el procedimiento de Identificación de Requisitos Legales CG01 (ANEXO C) son eficaces para mantener actualizada esta información.</p>			

Numeral: 4.3.2.	Monitoreo y medición	NCM__X__ NCm_____	No. 5
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>El SGA no tiene la capacidad para evidenciar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. Ejemplo de esto: en la caracterización del vertimiento efectuado el 18 de diciembre de 2003 no se demuestra ausencia de sustancias ácidas y básicas. No se tienen mediciones de ruido ambiental</p>			
<p><b>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redefinir el formato utilizado para hacer seguimiento a los requisitos legales(CG01F17), estableciendo el cómo se demuestra el cumplimiento de cada uno de ellos y el responsable de su ejecución. Registrar la legislación identificada en esta nueva versión del formato y establecer los planes de acción necesarios para dar cumplimiento al 100% de los requisitos.</li> </ul>			
<p><b>RESPONSABLE:</b> Jefe de Aseguramiento de Calidad</p>			
<p><b>IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA</b></p>		<p>SI__X__</p>	<p>NO____</p>
<p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <p>La estudiante en práctica hizo los ajustes necesarios a este formato y el abogado ambientalista registró la legislación identificada en la nueva versión del formato, permitiendo de esta manera evidenciar el estado de cumplimiento de cada uno de los requisitos. (Ver ANEXO D) Para cumplir el 100% de los requisitos fue necesario realizar las siguientes acciones: alzar la chimenea de la planta eléctrica 15 metros, solicitar los registros de calidad de los combustibles utilizados, realizar las mediciones de ruido ambiental para comprobar el cumplimiento al parámetro establecido por ley y realizar el registro de la cerca viva ante la CDMB. A junio de 2004 estas acciones ya se habían completado por lo que puede asegurarse que la empresa está cumpliendo al 100% con los requisitos legales.</p>			

Numeral: 4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias	NCM__X__ NCm_____	No. 6
DESCRIPCIÓN			
No se han ensayado los procedimientos para responder ante emergencias y accidentes con el fin de prevenir y mitigar sus impactos ambientales.			
ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA			
Programar un simulacro donde se incluya los procedimientos para mitigar los impactos ambientales generados de la situación de emergencia (explosión o incendio) y simular un accidente ambiental (derrame de sustancia química)			
RESPONSABLE: Coordinadora de Recursos Humanos (C.R.H.)			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI__X__	NO____
OBSERVACIÓN: El 21 de mayo de 2004 se realizó un simulacro de explosión en la planta de producción y un derrame de una caneca de 55 galones de ACPM. Este simulacro estuvo coordinado por la C.R.H., el Nodo de Producción más Limpia y la Cruz Roja. La Brigada de Emergencias realizó la evaluación del simulacro, que evidenció una falencia en la Brigada de Primeros Auxilios, y que demostró que se cuentan con los elementos necesarios para contener un derrame de una sustancia peligrosa.			

Numeral: 4.5.4	Auditoría al SGA.	NCM__X__ NCm_____	No. 7
DESCRIPCIÓN No se han efectuado auditorías internas al SGA acorde al procedimiento CG04			
ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA			
Programar y realizar la auditoría interna con los auditores que se están formando			
RESPONSABLE: Jefe de Aseguramiento de Calidad			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI____	NO__x__
OBSERVACIÓN: La auditoría interna se programó para el 28, 29 y 30 de junio.			

Numeral: 4.5.4	Auditoría al Sistema de Gestión Ambiental	NCM__X__ NCm_____	No. 8
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Los requisitos de capacitación que deben cumplir los auditores establecidos en el procedimiento CG04, no permiten una evaluación objetiva de su cumplimiento. No se ha establecido como requisitos conocimiento de legislación ambiental y de ciencia y tecnología ambiental.</p>			
<p><b>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modificar el formato de competencia de auditores CG02F07, estableciendo criterios cuantitativos, tal como número de horas, para evaluar experiencia y formación.</li> <li>▪ Verificar el perfil de los auditores internos de acuerdo a lo establecido en la NTC ISO 19011.</li> </ul>			
<p><b>RESPONSABLE:</b> Jefe de Aseguramiento de Calidad (J.As.C)</p>			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI__X__	NO____
<p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <p>El J.As.C junto con la estudiante en práctica realizó los ajustes mencionados al formato CG04, y se establecieron los requisitos de capacitación de acuerdo a las recomendaciones de la NTC ISO 19011</p>			

Cuadro 20 Acciones correctivas para las no conformidades menores

Numeral: 4.2.	Política ambiental	NCM_____	No. 1
NCM__x__			
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La política integrada de gestión no incluye el compromiso con el cumplimiento de la legislación; este compromiso se menciona en una política específica.			
<b>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA:</b> Incluir dentro de la política integrada el compromiso con la legislación y dársela a conocer a todo el personal de Extrucol.			
<b>RESPONSABLE:</b> Presidencia			
<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA</b>		SI_____	NO__X__
<b>OBSERVACIÓN</b> Aún no se ha incluido este compromiso en la política, pues esta modificación la hace el Comité de Gestión que tiene programada su próxima reunión para el 9 de julio de 2004.			

Numeral: 4.4.6.	Control Operacional	NCM_____	No. 2
NCM__x__			
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La MSDS del terbutil mercaptano, suministrada por el proveedor reporta información ecológica “no disponible” Dadas las características del producto, es indispensable que la compañía cuente con tal información.			
<b>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA:</b> Solicitar al proveedor esta información...			
<b>RESPONSABLE:</b> Jefe de Aseguramiento de Calidad			
<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA</b>		SI__x__	NO_____
<b>OBSERVACIÓN:</b> La compañía fabricante del producto (Sigma Chemical Co en USA) no tiene esta información disponible, ya que, de acuerdo a su comunicado, la base de datos de la “Agencia de Protección Ambiental” (EPA) no reporta ningún valor para la toxicidad ecológica de este producto.			

Numeral: 4.4.1	Estructura responsabilidad	y NCM_____ NCm__x__	No. 3
<p>DESCRIPCIÓN.</p> <p>Las responsabilidades y funciones de los cargos contenidos en el Manual Administrativo vigente son generales, sin precisar lo propio de cada cargo, desde el punto de vista ambiental. Las responsabilidades del Laboratorista II no corresponden con las que el funcionario tiene en su poder.</p>			
<p>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir las responsabilidades, partiendo de los aspectos ambientales relacionados con el cargo y los procedimientos ambientales</li> <li>▪ Entregar a cada funcionario sus responsabilidades para que actualicen la carpeta de Normas e Instructivos.</li> </ul>			
RESPONSABLE: Director Administrativo y Financiero (DAF)			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI_x__	NO__
<p>OBSERVACIÓN:</p> <p>La autora junto con el D.A.F. redefinió las responsabilidades para cada uno de los cargos, posteriormente fueron entregadas a los Jefes de Área para que hicieran las respectivas correcciones y para su aprobación. La Coordinadora de Recursos Humanos se encargó de actualizar la carpeta de Normas e Instructivos de cada empleado.</p>			

Numeral: 4.5.2.	Acciones correctivas y preventivas	NCM_____ NCm__x__	No. 4
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Aún cuando se tiene un procedimiento para el manejo de las acciones correctivas y preventivas no hay una cultura de identificación y reporte de no conformidades ambientales, lo cual se evidencia en que a la fecha se han trabajado dos acciones correctivas y ninguna preventiva. Tampoco se manejan sugerencias ambientales.</p>			
<p><b>ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incentivar a los empleados a través del programa de sugerencias de la empresa, SUGIEREX, a implementar sugerencias tendientes a mejorar el desempeño ambiental.</li>   <li>▪ Exponer a los miembros de los Comités de Acciones Correctivas y Preventivas que las consecuencias de cualquier problema se deben siempre determinar para los tres sistemas: calidad, ambiental y seguridad y salud ocupacional.</li> </ul>			
<p><b>RESPONSABLE:</b> Jefe de Aseguramiento de Calidad, Practicante de Psicología</p>			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI____	NO__x__
<p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <p>A través de carteleras se ha motivado la generación de sugerencias ambientales y a la fecha ya se han reportado dos. Dentro del plan de trabajo de la nueva Practicante de Psicología se incluirá este tema, pues se considera que la causa es cultural, pues dentro del sistema de gestión de la calidad también predominan las acciones correctivas sobre las preventivas.</p>			

Numeral: 4.4.5	Control de documentos	NCM_____	No. 5
		NCm__x__	
DESCRIPCIÓN:			
Los planos de la red hidráulica no se encuentran actualizados. El instructivo para cargue y descargue no es un documento controlado			
ACCIÓN CORRECTIVA PROPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actualizar los planos y referenciarlos en la documentación</li> <li>▪ Codificar el instructivo de cargue y descargue</li> </ul>			
RESPONSABLE: Director Técnico y Jefe de Almacén y Despacho, respectivamente			
IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA		SI__X__	NO____
OBSERVACIÓN			
Se actualizaron los planos de la red hidráulica y sanitaria, así como los planos de ruta de evacuación, Extrucol y sus vecinos (interrelación con el medio ambiente), y recipientes para el manejo de residuos. El instructivo de cargue y descargue se codificó de acuerdo al procedimiento de Control de Documentos.			

De la verificación de la ejecución de las acciones correctivas se puede determinar que de las no conformidades mayores sólo falta desarrollar la auditoría interna al SGA, y de las no conformidades menores las relacionadas con la modificación de la política integrada de gestión y la generación de acciones preventivas al sistema.

Dando respuesta a estas acciones, y a las oportunidades de mejora que se establecieron en el “Programa de Mejoramiento al SGA” (ANEXO R) la empresa estará preparada para atender con éxito la auditoría de certificación. Además la auditoría interna que se realizará permitirá reflejar la eficacia de las acciones correctivas tomadas y evidenciará nuevas oportunidades de mejora.

### **13. RESUMEN DE RESULTADOS**

Con el fin de evaluar el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos por la autora se desarrolló el Cuadro 21 , en el que aparece cada uno de los objetivos específicos trazados y los logros que se obtuvieron.

El cumplimiento al objetivo general se evidencia a través de los resultados de la Preauditoría y de las acciones tomadas para cerrar las no conformidades.

De esta manera se da por finalizado este documento correspondiente al informe de la práctica empresarial realizada en Extrucol S.A. desde el 15 de agosto de 2003 hasta el 15 de junio de 2004

Cuadro 21 Resumen de Resultados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LOGROS	LOGROS ADICIONALES
Determinar y priorizar los aspectos ambientales de las actividades de la organización que tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente.	Se establecieron los aspectos ambientales significativos para Extrucol. (Capítulo 8.2.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificaron los aspectos ambientales para los contratistas (ANEXO G)</li> <li>• Se dictó una capacitación para darle a conocer a todos los empleados los aspectos significativos de Extrucol (Capítulo 9.2.2)</li> </ul>
Establecer indicadores ambientales que faciliten la medición del desempeño ambiental	Se desarrollaron indicadores para hacer seguimiento al desempeño ambiental. (Capítulo 12.1)	Se diseñó el Plan de Medición y Monitoreo, donde se especifican todas las variables que es necesario medir dentro del SGA (Capítulo 12.1)
Elaborar y actualizar la documentación necesaria para dar cumplimiento a los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001.	Se documentaron y/o actualizaron todos los procedimientos exigidos por la NTC ISO 14001 (Capítulo 9.3, ANEXO C )	Se actualizó el Manual Integrado de Gestión y el Manual de Procesos (Capítulo 9.3)
Establecer procedimientos y controles operacionales para garantizar que el nivel de desempeño ambiental sea consistente con las políticas y objetivos de la organización.	Se establecieron procedimientos documentados para el control operacional de las diferentes actividades de la empresa. (Capítulo 9.4.)	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LOGROS	LOGROS ADICIONALES
Diseñar programas de capacitación para el personal cuyo trabajo tiene un impacto significativo sobre el ambiente.	Se definieron las competencias ambientales del personal como base para el desarrollo del programa de capacitación del año. (Capítulo 9.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se actualizó el procedimiento Capacitación y Entrenamiento.</li> <li>• Se modificó el procedimiento de Inducción de Personal.</li> <li>• Se dictaron capacitaciones para dar a conocer el SGA y sensibilizar ambientalmente a los empleados (Capítulo 9.2)</li> </ul>
Actualizar los planes de emergencia para prevenir y mitigar los impactos al ambiente.	Al Plan de Contingencia se añadieron los instructivos para atender derrames de sustancias químicas y fugas de freón. (Capítulo 9.5.)	
Implementar un programa de gestión integral de residuos en Extrucol S.A.	Puesta en funcionamiento del programa de residuos en la empresa. (Capítulo 10)	
Implementar un programa de Manejo Seguro de Sustancias Químicas en el Laboratorio de Extrucol S.A.	Puesta en funcionamiento el programa Manejo Seguro de Sustancias Químicas en el Laboratorio (Capítulo 11)	Los resultados se extendieron al Taller de Mantenimiento y al Cuarto de Residuos y Sustancias Peligrosas.
Participar en una preauditoría del Sistema de Gestión Ambiental con el fin de confirmar el cumplimiento de los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001.	Se participó como auditora observadora a lo largo de toda la Preauditoría realizada por el ICONTEC (Capítulo 12.4)	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LOGROS	LOGROS ADICIONALES
<p>Diseñar un programa de mejoramiento para las acciones correctivas que sean necesarias como resultado de la preauditoría.</p>	<p>Se establecieron las acciones correctivas necesarias para cada una de las no conformidades y se desplegó el Programa de Mejoramiento al SGA (Capítulo 12.5)</p>	<p>Se participó en la ejecución de las siguientes acciones correctivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redefinición de las responsabilidades de cada uno de los cargos</li> <li>▪ Modificación de los formatos CG02F07 Competencia de Auditores y CG01F17 Matriz de requisitos legales</li> <li>▪ Comunicación a proveedores y contratistas de los requisitos ambientales exigidos.</li> <li>▪</li> </ul>

## 14. CONCLUSIONES

- La priorización de los aspectos ambientales determinó que el 4% pueden considerarse de significancia alta, 27% de significancia media y el 69% restante de significancia baja, por lo que puede considerarse que Extrucol S. A. es una empresa de bajo impacto al medio ambiente, gracias a la tecnificación de su proceso productivo y a las posibilidades de reutilización de los residuos generados en él.
- Los aspectos ambientales significativos para Extrucol son: El consumo de energía por el funcionamiento de la maquinaria, la generación de ruido, y la generación de residuos peligrosos y ordinario.
- El análisis de entradas y salidas es una herramienta que acompañada de los flujogramas del proceso productivo y los planos de las instalaciones, permiten identificar de forma detallada y completa todos los aspectos ambientales de una organización.
- Las únicas emergencias ambientales a las que está expuesta la empresa son: El derrame de sustancias químicas, tales como terbutil mercaptano, aceites y lubricantes de mantenimiento, y residuos líquidos peligrosos; y las fugas al aire del freón utilizado en el sistema de enfriamiento.
- Una vez implementado el Programa de Mejoramiento, la empresa estará preparada para que un ente acreditado certifique la conformidad del Sistema de Gestión Ambiental de conformidad con los criterios establecidos en la norma NTC ISO 14001:1996.

- Tener establecido un Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a la norma ISO 9001 facilitó el diseño y la implementación del Sistema de Gestión Ambiental con la norma ISO 14001, ya que estas normas comparten elementos comunes que los empleados ya han integrado a sus hábitos laborales.
- La similitud entre las normas OHSAS 18000 e ISO 14000, hace recomendable para las empresas que tienen establecido un Sistema de Gestión de la Calidad y desean establecer un Sistema Integrado de Gestión, que diseñen e implementen de forma paralela los Sistemas Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir esfuerzos y facilitar la creación de una cultura “integral” en todos sus empleados.
- Aún cuando la norma ISO 14001 no establece en ningún de sus requisitos la implementación de indicadores de desempeño ambiental, éstos son necesarios para demostrar el cumplimiento de las metas y el mejoramiento continuo del desempeño de la organización.
- La identificación de los requisitos legales y los aspectos ambientales constituyen la base sobre la cual se estructura el Sistema de Gestión Ambiental, ya que de ellos se originan los objetivos, metas, programas, las necesidades de entrenamiento, y en general todos los demás elementos del sistema. Por esta razón es necesario dedicar los esfuerzos necesarios en estas etapas para cubrir todos los aspectos de la organización.
- El involucramiento de proveedores y contratistas al sistema de gestión ambiental, permite el mejoramiento del desempeño propio e incentiva a otros a emprender acciones en beneficio de toda la comunidad.
- La implementación del Sistema de Gestión Ambiental permite crear conciencia en todos los empleados de la organización acerca de la problemática mundial

sobre la contaminación y ayuda a que cada uno aplique lo aprendido en su entorno familiar.

- Para el éxito de cualquier programa que la empresa desee implementar se requiere que los empleados conozcan los beneficios que se pretenden alcanzar y las razones que dieron origen al programa, para lograr su participación activa y aprovechar las oportunidades de mejora que puedan aportar.
- Los logros alcanzados por la empresa para estar a la vanguardia en la implementación de los sistemas de gestión y en la obtención de sellos de calidad de sus productos, se debe en primera medida al respaldo e involucramiento de la Presidencia y al compromiso de todos sus empleados de trabajar en beneficio de la compañía y de la comunidad.
- La mejora del desempeño ambiental sólo se logra con una participación activa de todos los empleados, para lo cual se requiere capacitación y sensibilización permanente.
- Hacer partícipes a los empleados en la realización de la documentación permite que se apropien más de sus responsabilidades y que sientan el Sistema de Gestión Ambiental como suyo.
- Aún cuando Extrucol no había formalizado un Sistema de Gestión Ambiental, el concepto de producción limpia, ha estado implícito en su cultura, lo que se evidencia en las actividades desarrolladas en años anteriores para disminuir el consumo de agua, energía y materia prima.
- La implementación del programa de residuos en la empresa permitió conseguir, entre otros, beneficios de carácter social, ya que los residuos susceptibles de ser reciclados se entregaron a una cooperativa de recicladores.

- Es gratificante para la autora, que el Sistema de Gestión Ambiental esté funcionando en la organización y que a pesar de que en un comienzo las funciones y responsabilidades se centraron en ella y en el Jefe de Aseguramiento de Calidad, al finalizar esta práctica cada uno tenga definido su papel dentro del sistema y esté motivado para el desarrollo del mismo.
- Esta práctica empresarial constituyó una enriquecedora experiencia para la autora, no sólo porque se permitió aplicar parte de lo aprendido en la academia, sino que se adquirió experiencia en el ambiente laboral y en el establecimiento de relaciones humanas, ya que fue necesario trabajar con cada uno de los integrantes de la empresa.
- La realización de esta práctica permitieron a la autora ver de manera tangible y real el funcionamiento y los beneficios de la implementación de los sistemas de gestión de calidad, ambiental y de seguridad y salud ocupacional, aportándole experiencia profesional en el establecimiento de los mismos.
- Las herramientas brindadas en el programa de Ingeniería Industrial de la UIS, le permiten a este profesional contar con las habilidades necesarias para el establecimiento de los sistemas de gestión. Sin embargo, para facilitar la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental por parte de éste, se hace necesario que se incluya dentro de su formación la temática relacionada con las herramientas de producción más limpia.

## 15. RECOMENDACIONES

- Incentivar a todos los empleados a través del programa Sugierex a que se formulen e implementen sugerencias tendientes a minimizar los impactos ambientales de la organización.
- Dar a conocer los resultados de las actividades y objetivos relacionados con el medio ambiente a todo el personal, la comunicación de los relacionados con calidad podrá ser suficiente sólo para los jefes de área pero el tema ambiental es de incumbencia de todos.
- Generar estrategias de minimización de residuos a través de una mayor integración con los proveedores.
- Continuar con las capacitaciones en materia ambiental a todo el personal, para aumentar la conciencia y sensibilización de todo el personal y avanzar en el proceso de maduración del Sistema de Gestión Ambiental.
- Continuar con los esfuerzos para lograr el 100% de segregación de los residuos en la fuente, a través de jornadas de sensibilización y el mantenimiento de los recursos necesarios.
- A través de espacios cortos diarios coordinar la lectura y análisis por parte de los empleados que manipulan sustancias peligrosas de las respectivas Hojas de Seguridad (MSDS), con el ánimo de aumentar sus conocimientos sobre los riesgos a la salud y al medio ambiente generados por su utilización.

- Implementar la metodología de las 5 S's, tal como se ha planeado anteriormente, para lograr la estandarización del orden y aseo, y la disminución de desperdicios y residuos en toda la organización.
  
- Continuar con las oportunidades a los estudiantes universitarios para desarrollar prácticas empresariales que permitan el engrandecimiento de la relación Universidad – Empresa, y permitan alcanzar beneficios mutuos.
  
- Incluir dentro de las asignaturas del programa de Ingeniería Industrial la temática relacionada con las herramientas de producción más limpia y los elementos de los sistemas de gestión ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

BIOCOMERCIO SOSTENIBLE. Certificación en manejo ambiental de empresas. [http://www.humboldt.org.co/biocomercio/certificacion/cer\\_cmambiental.htm](http://www.humboldt.org.co/biocomercio/certificacion/cer_cmambiental.htm) (24,enero,2004)

BONILLA, Juan Pablo. Introducción en Producción más Limpia. Unidad de Aprendizaje 4. Universidad de los Andes. Bogotá: Julio 2000.

EXTRUCOL S.A. Manual de Calidad. Bucaramanga: 2003. 4-15 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Fundamentos ISO 14001. Primera Edición, Bogotá 2001. 1 p.

NTC-ISO 14001: 1996, Sistemas de administración ambiental. Especificaciones con guía para uso.

NTC-ISO 14004: 1996 Sistemas de Administración Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

RODRIGUEZ GRAU, Jorge. PABON PENIA, Luis. Sistemas de Gestión Integrados en Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional: sus bases teóricas, implementación y operatividad. [http://www.comunidadandina.org/desarrollo/t5\\_ponencia1.PDF](http://www.comunidadandina.org/desarrollo/t5_ponencia1.PDF) (3-7)

SECRETARIA CENTRAL DE ISO. Certificaciones ISO 9000 e ISO 14000 en el mundo 2001. 21 p.

<http://www.icontec.org.co/Contents/e-Mag/Files/encuestacertifISO.pdf> (20 enero de 2004)

<http://www.gestma.com>

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/iso14car.htm>

# **ANEXO A**

## **REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS**

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

## 1. OPERACIONES PRINCIPALES

INYECCIÓN						
ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	
Cargue a la tolva de alimentación	MP	X	Bulto de 25 Kg de PE	RR	X	Bolsas plásticas de MP
	SP			RO	X	Estibas
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
			Otros	X	PE virgen	
Inyección	MP	X	PE virgen	RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	X	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R	X	De la máquina
			Otros	X	Material fundido	
Enfriamiento	MP	X	Material fundido	RR		
	SP			RO		
	A	X	Sistema de enfriamiento	RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
			Otros	X	Pieza virgen	
Apertura del molde	MP	X	Pieza virgen	RR		
	SP			RO		
	A	X	Sistema de enfriamiento	RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R	X	De la máquina
			Otros	X	Pieza virgen	

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Expulsión de la pieza	MP	X	pieza virgen	RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	X	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R	X	De la máquina
				Otros	X	pieza virgen
Cierre del molde	MP			RR		
	SP			RO		
	A	X	Sistema de enfriamiento	RP		
	EN	X	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R	X	De la máquina
Separación de canales de conducción	MP	x	Piezas virgen	RR	X	Velas
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
				Otros	x	Piezas separadas
Rotulado y empaque	MP	X	Piezas separadas, etiquetas, cajas de cartón, cinta pegante, tinta.	RR	X	Rollo de cinta
	SP			RO	X	Papel de etiqueta
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
				Otros	X	Cajas con piezas etiquetadas

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía.RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
ARRANQUES Y PARADAS EN LA INYECTORA.	MP	x	Pellets virgen	RR	X	Polietileno para reciclaje externo
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R	x	El normal del equipo
CONDICIONES ANORMALES: FALLOS DE ENERGIA EN LA INYECTORA	MP	x	Pellets virgen	RR	X	Polietileno
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		

**EXTRUSION**

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Cargue a la tolva de alimentación	MP	x	PE en bolsas de 25Kg	RR	X	Bolsas plásticas, estibas
	SP			RO	X	Strech
	A			RP		
	EN			E	X	Polvo
	Otros			V		
				R		
Extrusión	MP	X	PE	RR		
	SP			RO		
	A	X	Sistema enfriamiento	RP		
	EN	X	Eléctrica	E	X	Vapor de agua
	Otros			V		
				R	X	De la máquina
				Otros	X	Tubo a 180°C
Vacío primer enfriamiento	MP	X	Tubo a 180°C	RR		
	SP			RO		
	A	X	Sistema enfriamiento	RP		
	EN	X	Eléctrica	E		
	Otros			V	X	Derrames de agua
				R	X	De la máquina
				Otros	X	Tubo

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Enfriamiento del tubo	MP	X	Tubo	RR		
	SP			RO		
	A	X	Sistema de enfriamiento	RP		
	EN	X	Eléctrica	E		
	Otros			V	X	Derrames y fugas de agua a 12°-16°C
					X	De la máquina
				Otros	X	Tubo
Control de espesor por ultrasonido	MP	X	Tubo	RR		
	SP			RO		
	A	X	Sistema de enfriamiento	RP		
	EN	X	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R		
				Otros	X	Tubo
Halador	MP	X	Tubo	RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	X	Eléctrica	E	X	Concentraciones de polvo
	Otros	X	Aire comprimido	V		
				R	X	
				Otros	X	Tubo formado
Rotulador	MP	X	Cinta de rotulado	RR		
	SP			RO	X	Cinta de rotulado
	A			RP		
	EN	X	Altas temperaturas	E		
	Otros	X	Tubo formado	V		
				R		
				Otros	X	Tubo rotulado
Corte por sierra	MP	X	Tubo rotulado	RR	X	Viruta
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	X	Eléctrica	E	X	Polvo
	Otros			V		
				R	x	De la sierra
				Otros	x	Tubo cortado

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Enrollado y amarre(rollos)	MP	X	Tubo cortado, zuncho, grapas, tapones, etiquetas	RR		
	SP			RO	x	Zuncho, grapas, papel de etiquetas
	A			RP		
	EN	X	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R		
			Otros	x	P.T.	
Encarrado y amarre (tramos rectos)	MP	X	Tubo cortado, etiquetas	RR		
	SP			RO	X	Papel de etiqueta
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
			Otros	X	P.T.	
ARRANQUES Y PARADAS EN LA EXTRUSORA	MP			RR	X	Residuos de PE para reciclaje interno y externo
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V	x	Derrames de agua en los tanques de enfriamiento
			R			
CONDICIONES ANORMALES: FALLOS DE ENERGIA	MP			RR	x	Residuos de PE para reciclaje interno y externo
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
			R			

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

**MAQUINADO**

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Maquinado de las piezas	MP	x	Piezas a maquinar	RR	x	Viruta plástica
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica consumida por el torno	E		
	Otros			V		
				R	X	Bajo por la máquina
			Otros	x	Pieza maquinada	
Etiquetado y empaque	MP	x	Pieza maquinada, cajas de cartón, etiquetas	RR		
	SP			RO	x	Papel de etiqueta
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
			Otros	x	Producto terminado	
ARRANQUES Y PARADAS EN MAQUINADO	MP			RR	X	Buril desgastado
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
CONDICIONES ANORMALES: FALLOS DE ENERGIA	MP			RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		

**MOLINO**

Molido	MP	x	Material de PE y PP	RR	x	Viruta de PE y PP
	SP			RO		
	A	x	Sistema refrigeración	RP		
	EN	x	Eléctrica	E	x	Generación de polvo
	Otros			V		
				R	x	Generado por la sierra sinfín
				Otros	x	Material molido

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS		SALIDAS	
	TIPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
ARRANQUES Y PARADAS EN EL MOLINO	MP		RR	
	SP		RO	
	A		RP	
	EN		E	
	Otros		V	
			R	
CONDICIONES ANORMALES: FALLOS DE ENERGIA	MP		RR	
	SP		RO	
	A		RP	
	EN		E	
	Otros		V	
			R	

**ALMACEN Y DESPACHO**

ACTIVIDAD	ENTRADAS		SALIDAS	
	TIPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
Descargue de Materia prima e insumos	MP	X Strech, estibas	RR	X pellets contaminados
	SP		RO	
	A		RP	
	EN	X Consumo de combustibles: gasolina	E	X Humo del exosto
	Otros	X Camiones con bultos de PE y cajas de cartón con insumos	V	
			R	X Generado por los camiones
			Otros	X Pilas de 50 bultos de PE y pilas de cajas para almacenaje
Transporte y almacenamiento en bodega de Materia Prima e insumos	MP	X Pilas de 50 bultos de PE y pilas de cajas con insumos	RR	
	SP		RO	
	A		RP	
	EN		E	X Humo montacargas
	Otros	X Montacargas	V	
			R	X Del montacargas
		Otros	MP e insumos almacenados	

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Transporte a la tolva de alimentación de Materia Prima	MP	X	Pilas de 50 bultos de PE	RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E	X	Humo de montacargas
	Otros	X	Montacargas	V		
				R	X	Del montacargas
			Otros		Pilas de 50 bultos de PE	
Almacenamiento en bodega PT	MP	X	P.T., papel de etiquetas	RR		
	SP			RO	X	Papel de etiqueta
	A			RP		
	EN			E	X	Humo de montacargas
	Otros	X	Montacargas	V		
				R	X	Del montacargas
			Otros	X	P.T. Almacenados	
Cargue para despacho	MP	X	P.T. almacenado	RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E	X	Humo del exosto
	Otros	X	Camiones	V		
				R	X	De los camiones

**LABORATORIO**

Ensayos dimensionales y de presión hidrostática de rotura mínima	MP	x	Probetas de PE	RR	X	Probetas para reciclaje interno
	SP			RO		
	A	x	Del acueducto	RP		
	EN	x	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R		
Ensayo de índice de fluidez	MP	x	Probetas de PE, pellets	RR	x	Probetas para reciclaje externo
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica, calórica	E	x	Aditivos de PE
	Otros			V		
				R		

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Ensayo de densidad	MP	x	Probetas de PE, pellets	RR		
	SP	x	Tolueno	RO		
			Tetracloruro	RP	x	Pellets contaminados
			Etilenglicol	E	x	Vapores
	A	x	Acueducto	V	x	Al alcantarillado al lavar la columna
	EN	x	Eléctrica			Etilenglicol +agua
	Otros			R		
Ensayo de presión sostenida (23°C-80°C)	MP	X	Probetas de PP o PE	RR	x	Probetas para reciclaje externo
	SP			RO		
	A	x	Del acueducto y almacenada	RP		
	EN	x	Eléctrica	E	x	Vapor de agua
	Otros			V	x	Agua al alcantarillado sucia
				R		
Ensayo de resistencia química	MP	x	Aros de PE	RR		
	SP	x	Tolueno, CCl4, Terbutil Mercaptano, Aceite mineral	RO		
	A			RP	x	Toallas de papel y PE contaminados de químicos. (Tolueno 15% +metanol 85%), Terbutil mercaptano 5%+Aceite mineral blanco 95%, Aceite mineral blanco, metanol)
	EN	x	Eléctrica	E	x	Vapores
	Otros	x	Toallas de papel	V		
				R	x	cabina extractora
Ensayo de estabilidad térmica y de estabilidad térmica oxidada	MP	x	Muestras de PE de 5 a 15 mg, probetas, pellets, cápsulas de aluminio	RR		
	SP	x	Nitrógeno, Oxígeno	RO	x	PE +cápsula de aluminio
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R		

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía.RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Ensayo de tensión de anillo	MP	x	Probetas de tubería de PE	RR	x	Probetas para reciclaje interno
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R	x	Del torno manual
Ensayo de contenido de negro de humo	MP	x	Probetas de PE, pellets.	RR		
	SP	x	Nitrógeno	RO		
	A	x	Del acueducto	RP		
	EN	x	Eléctrica/calórica	E		
	Otros			V	x	Agua con detergente y negro de humo
				R	x	De la Cabina extractora
Ensayo de calificación termofusiones	MP	x	Muestras de termofusión de PE	RR	x	Probetas para reciclaje externo
	SP			RO		
	A	x	Del acueducto	RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
Ensayo tensión de alambres	MP	x	Alambres Cu, Al, PVC y acero	RR	x	Metales
	SP	x	Aceite mineral	RO		
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R		
Ensayo elevadores	MP	x	Accesorios metálicos, tubería de PE de 3m.	RR	x	Accesorios metálicos, tubería para reciclaje interno
	SP			RO		
	A	x	Agua con jabón	RP		
	EN	x	Consumida por el equipo universal de ensayo	E		
	Otros			V	x	Agua jabón para el alcantarillado
				R		

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Calibración de instrumentos	MP	x	Vaselina, agua destilada, lanilla	RR		
	SP	x	Varsol, Aceite de silicona, Alcohol isopropílico, glicerina	RO		
	A			RP	x	Lanilla contaminada de. Aceite de silicona
	EN			E	x	Vapor del aceite de silicona
	Otros	x	Instrumento	V	x	Varsol al alcantarillado
				R		
Ensayo rigidez de anillo	MP	x	Probetas de PE	RR	x	Probetas para reciclaje interno
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica	E		
	Otros			V		
				R		
Ensayo de impacto	MP	x	Probetas de PE	RR	x	Probetas para reciclaje interno
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		

### MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Limpieza del Secador de MP.	MP	x	Lanilla, estopa	RR		
	SP	x	Varsol o ACPM	RO	x	Polvillo de resina
	A	x	Agua con jabón	RP	x	Estopas contaminadas de varsol
	EN	x	Eléctrica del soplador	E	x	Polvillo de resina
	Otros	X	Soplador	V	x	Agua sucia con jabón al alcantarillado
				R	x	Del soplador

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Limpieza del filtro de la tolva de alimentación	MP			RR		
	SP			RO	x	Polvillo de resina
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica del soplador	E	x	Polvillo de resina
	Otros	X	Soplador	V		
				R	x	Del soplador
Limpieza y lubricación de la extrusora	MP	x	Lanilla, estopa, lija	RR		
	SP	x	Aceite Spartan EP 320,	RO		
		X	Varsol o ACPM	RP	x	Aceite Spartan residual
		X	Limpiador electrónico Lexite NF aerosol		x	Metal cleneer residual
		X	Metal cleaner		X	Lanillas, estopa y lija contaminadas
					x	Frasco del aerosol y recipiente del aceite
	A			E	x	Por el uso del aerosol
	EN			V		
	Otros	x	Soplador	R	x	Del soplador
Limpieza y lubricación de la coextrusora	MP	x	Lanilla, estopa	RR		
	SP	x	Varsol o ACPM	RO		
		X	Aceite Mobil DTE 18	RP	x	Aceite residual
	A	x	Del acueducto		x	Estopas y lanillas contaminadas
	EN			E		
	Otros	x	Soplador	V	x	Agua con aceite y jabón al alcantarillado
			R	x	Del soplador	
Limpieza de los tanques de vacío	MP	x	Lanillas, estopa	RR		
	SP	x	Varsol o ACPM	RO		
		x	Grasa Mobilux EP2			
		X	Metal cleaner	RP	x	Estopa, lanilla con grasa
	A				x	Metal cleaner residual
	EN			E		
	Otros			V	x	Agua con jabón, polvo y lama

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS	
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
Limpieza de los tanques de enfriamiento	MP	x	Lanilla, estopa	RR	
	SP			RO	x estopa y lanilla sucias
	A	x	Agua con jabón	RP	
	EN			E	
	Otros			V	x Agua con jabón al alcantarillado
				R	
Limpieza al equipo de ultrasonido	MP	x	Lanilla, estopa	RR	
	SP			RO	x estopa y lanilla sucias
	A	x	Agua con jabón	RP	
	EN			E	
	Otros			V	x Agua con jabón al alcantarillado
				R	
Limpieza y lubricación a la Haladora	MP	x	lanilla, estopa, lija	RR	
	SP	x	Aceite Spartan EP 320,	RO	
		x	Grasa Mobilux EP2	RP	x Aceite Spartan residual
		x	Varsol o ACPM		x Estopas, laniilas, con grasa y varsol
	A				x Lijas
	EN	x	Eléctrica del soplador	E	
	Otros	x	Soplador	V	
				R	x Del soplador
Limpieza del rotulador	MP	x	lanilla, estopa	RR	
	SP	x	Aceite Spartan EP 320,	RO	
		x	Grasa Mobilux EP2	RP	x Aceite Spartan residual
		x	Varsol o ACPM		x Estopas, laniilas, con grasa y varsol
		x	Aceite de alta temperatura	E	
	A	X	Agua con jabón	V	
	EN			R	
	Otros				

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía; RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Limpieza y lubricación de la Sierra	MP	x	Lanilla, estopa	RR	x	Viruta plástica
	SP	X	Grasa Mobilux EP2	RO		
		x	Aceite Spartan EP 320,	RP	x	Estopas, lanillas contaminadas
	A				x	Aceite Spartan residual
	EN	x	Eléctrica del soplador	E		
	Otros	x	Soplador	V		
				R	x	Del soplador
Limpieza y lubricación del bobinador	MP	x	Lanilla, estopa	RR		
	SP	X	Varsol o ACPM	RO		
		x	Grasa Mobilux EP2	RP	x	Estopas, lanillas contaminadas
		X	Aceite Spartan EP 320,		x	Aceite Spartan residual
	A	X	Del acueducto	E		
	EN			V		
	Otros			R		
Mantenimiento de la Inyectora	MP	x	Lanilla, estopas, lija, filtros	RR		
	SP	x	Aceite Heavy medium	RO		
		x	Grasa Mobilux EP2	RP	x	Lanilla, estopa contaminada
		x	Desengrasante		x	Aceite Spartan residual
		x	Afloja tuercas Free aerosol		x	Desengrasante residual
		x	aerosol Lexite		x	Frasco de aerosol vacío
		x	Varsol o ACPM		x	ACPM residual
		x	Convertiox		x	Lija residual
	A				x	Filtros metálicos o de papel prensado con aceite
	EN				x	Convertiox residual
	Otros			E		
				V		
				R	x	Del soplador

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Mantenimiento del tanque de enfriamiento y del tanque de condensación	MP	x	Sabra	RR		
	SP			RO		
	A	x	Del acueducto	RP		
	EN			E		
				V	X	Agua con jabón
	Otros	x	Implementos de aseo		x	Agua del sistema de enfriamiento
				R		
Mantenimiento del Shiller	MP	x	estopa, lanilla	RR		
	SP	x	Freon 22 (gas)	RO		
		x	Varsol	RP	x	Estopa, lanilla contaminadas
		x	Aceite Capella WF68		x	Aceite Capella residual
	A			E	x	Emisiones al aire de freón si hay fugas
	EN			V		
	Otros			R		
Mantenimiento torre de enfriamiento	MP			RR		
	SP			RO		
	A	x	Del acueducto	RP		
	EN			E		
	Otros	x	Implementos de aseo	V	x	Agua con lama
				R		
Mantenimiento de los compresores	MP	x	lanilla, estopa, filtro separador	RR		
	SP	x	Aceite sollube 32	RO		
	A	x	Agua con jabón	RP	x	Filtros
					x	Aceite sollube 32 residual
	EN			E		
	Otros			V	x	Agua con aceite en bajas concentraciones al alcantarillado
				R		

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS	
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
Mantenimiento Planta Eléctrica	MP	x	lanilla, estopa, jabón, filtros	RR	
	SP	x	Aceite valvoline 15 w40	RO	
	A	x	Del acueducto	RP	x Aceite valvoline 15w40 residual
					x Filtros metálicos o de papel prensado con aceite
					x Lanilla, estopa contaminada
	EN			E	
	Otros			V	x Agua jabón sucia al alcantarillado
			R		
Mantenimiento al Molino	MP	x	lanilla, estopa.	RR	x Partículas de PE
	SP	X	Grasa Mobilux EP2	RO	
		x	Metal cleaner	RP	x Lanilla, estopa contaminada
		x	Traba química Loctite 271		x Metal cleaner residual
	A			E	
	EN	x	Eléctrica del soplador	V	
	Otros	X	Soplador	R	x Del soplador
Mantenimiento al montacargas	MP	x	Repuestos, filtros, lanilla, estopa	RR	
	SP	x	Aceite Rimulax 15W40	RO	
	A			RP	x Estopa, lanilla contaminadas
					x Aceite Rimulax 15 w40 residual
					x Filtros metálicos o de papel prensado con aceite
	EN	x	Eléctrica del soplador	E	
	Otros	x	Soplador	V	
			R	x Del soplador	

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía.RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Mantenimiento del aire acondicionado	MP			RR	x	Metal
	SP	x	Agentes químicos de limpieza	RO	x	Escombros
	A			RP	x	Agentes químicos de limpieza
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
Mantenimiento de instalaciones	MP			RR	x	Madera, chatarra.
	SP	x	Pinturas, fluorescentes	RO	x	Escombros, residuos de PVC
	A			RP		
	EN			E		
	Otros	x	Instalaciones	V		
				R		
Mantenimiento de los computadores	MP			RR		
	SP			RO	x	Partes metálicas y electrónicas, cartuchos usados de impresión, baterías de UPS
	A			RP		
	EN			E		
	Otros	x	Computadores	V		
				R		
CONDICIONES ANORMALES: Mantenimiento Coreectivo	MP	x	Repuestos	RR	x	partes metálicas
	SP	x	Soldadura PVC	RO	x	Correas, mangueras, etc
	A			RP		
	EN			E	x	Olores fuertes de PVC
	Otros			V		
				R		

**SERVICIO DE CAPACITACIÓN EN TERMOFUSIÓN**

Capacitaciones	MP	x	Material audiovisual, probetas, refrigerios	RR	x	Tapones, probetas de PE.
	SP	x		RO	x	Residuos de comida de los refrigerios
	A			RP		
	EN			E	x	
	Otros			V		

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

## 2. EQUIPOS AUXILIARES

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO						
ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Tanque de agua circuito de enfriamiento	MP			RR		
	SP			RO		
	A	x	Del acueducto y del sistema	RP		
	EN	x	Eléctrica (sensor de nivel bajo)	E		
				V		
	Otros			R		
				Otros	x	Agua hacia el shiller
Shiller	MP	x	Agua del tanque	RR		
	SP	x	Freon 22 (gas)	RO		
	A			RP		
	EN	x	Consumo elevado de energía eléctrica	E	x	De freón cuando hay escapes
	Otros			V	x	Cuando hay escapes freón líquido
				R	x	De esta máquina
Tanque de condensación	MP	x	Agua de la torre de enfriamiento	RR		
	SP			RO		
	A	x	del acueducto	RP		
	EN	x	Eléctrica bajo consumo	E		
				V		
	Otros			R		
				Otros	x	Agua para el shiller
Torre de enfriamiento	MP	x	Agua a 35° del Shiller	RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN	x	Consumo elevado de energía eléctrica	E	x	Vapor de agua
	Otros			V		
				R	x	De esta máquina

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Bombas	MP			RR		
	SP			RO		
	A	x	del sistema de enfriamiento	RP		
	EN	x	Eléctrica	E		
	Otros			V	x	Caída de agua al suelo cuando se lleva a cabo la purga automática
				R	x	Alto
Compresores	MP			RR		
	SP	x	Aceite lubricante sollube 32	RO		
	A			RP	x	A ceite sollube residual
	EN	x	Eléctrica	E	x	Vapor de agua en las purgas automáticas
	Otros	x	Aire de la atmósfera	V	x	Agua a temperatura ambiente en las purgas
				R	x	De estos equipos
ARRANQUES Y PARADAS DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	MP			RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
CONDICIONES ANORMALES: FALLOS DE ENERGIA	MP			RR		
	SP			RO		
	A			RP		
	EN			E		
	Otros			V		
				R		
			Otros			

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

**PLANTA ELÉCTRICA**

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Planta eléctrica	MP			RR		
	SP	x	Aceite para motor valvoline 15W40	RO		
	A			RP	x	Aceite valvoline residual
	EN	x	Consumo de ACPM	E	x	CO2 al ambiente
	Otros			V		
				R	x	De este equipo

**3. OTRAS INSTALACIONES**

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Cuarto de Muestras testigo	MP	x	Muestras testigo	RR	x	Tubería para reciclaje interno
	SP	x	Almacenamiento de terbutil Mercaptano	RO		
	A			RP		
	EN			E	x	Vapores tóxicos de terbutil
	Otros			V		
Cuarto de Sustancias y residuos peligrosos	MP			RR		
	SP	x	Aceites y lubricantes (nuevos y usados)	RO		
	A			RP	x	Recipientes de aceites y lubricantes
	EN			E	x	Vapores tóxicos
	Otros			V		
Lote de terreno sin construir	MP			RR		
	SP			RO		Hojas secas.
	A			RP		
	EN			E		
	Otros		Árboles, cerca viva	V		
				R		

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

#### 4. SERVICIOS

ACTIVIDAD	ENTRADAS		SALIDAS	
	TIPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
Actividades de aseo	MP	x Desinfectantes líquidos, jabón, cera, ambientadores en aerosol.	RR	
	SP		RO	x Frascos de aerosoles
	A		RP	
	EN		E	x Por la utilización de los aerosoles
	Otros	x Implementos de aseo	V	x Agua jabón al alcantarillado
		R		
Suministro de alimentos	MP	x Alimentos empacados en icopor y bolsas	RR	
	SP		RO	x Icopor
				x Bolsas plásticas contaminadas de alimentos
				x Residuos de alimentos
	A		RP	
	EN	x Consumo de gas natural en la estufa	E	
	Otros		V	
		R		
Jardinería	MP		RR	
	SP		RO	x Hojas secas
	A	x Consumo de agua para regar el jardín	RP	
	EN	x Uso de gasolina para la guadañadora	E	x CO2 por el uso de la guadañadora
	Otros	x Implementos de jardinería	V	
			R	x Producido por la guadañadora

Abreviaturas: MP: Materia prima; SP: Sustancia química; A: Agua; EN: Energía. RR: Residuo Reciclable; RO: Residuo ordinario; RP: Residuo peligroso; E: Emisiones; V: Vertimiento; R: Ruido.

ACTIVIDAD	ENTRADAS			SALIDAS		
	TIPO		DESCRIPCIÓN	TIPO		DESCRIPCIÓN
Actividades administrativas	MP	x	Papel, insumos de oficina: lapiceros, correctores, borradores, cinta pegante, clips	RR	x	Papel
	SP			RO	x	Insumos de oficina: lapiceros, correctores, minas, cajas de minas, soporte de borradores, clips.etc
	A			RP		
	EN	x	Eléctrica por el uso de fluorescentes, computadores y aire acondicionado	E		
	Otros			V		
				R		

## **ANEXO B**

# **MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
1	EXTRUSIÓN	Secado de materia prima	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre energía
2	EXTRUSIÓN	Funcionamiento de la extrusora	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre energía
3	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Funcionamiento del shiller	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre energía
4	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Funcionamiento torre de enfriamiento	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre energía
5	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Funcionamiento de los compresores	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre energía
6	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Funcionamiento de bombas	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre ruido
7	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Funcionamiento del shiller	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre ruido
8	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Funcionamiento de los compresores	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre ruido
9	EXTRUSIÓN	Funcionamiento de la extrusora	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	4	5	4	-80	ALTA	Objetivo sobre ruido

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
10	MAQUINADO	Maquinado de piezas	Consumo de energía	Consumo de Recursos	-1	4	3	4	-48	MEDIA	Objetivo sobre energía
11	MANTENIMIENTO	Mantenimiento de maquinarias	Generación de residuos líquidos peligrosos (aceite spartan, metalcleaner, aceite mobil DTE 18, aceite heavymedium, ACPM, desengrasante, convertiox, aceite capela, aceite valvuline)	Contaminación al aire	-1	4	3	4	-48	MEDIA	Objetivo sobre residuos
12	LABORATORIO	Realización de pruebas químicas	Generación de residuos líquidos peligrosos (mezcla de terbutil y aceite mineral - mezcla de tolueno y metanol - aceite mineral blanco - aceite de silicona - metanol)	Contaminación al aire	-1	4	3	4	-48	MEDIA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
13	CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de aceites y lubricantes	Generación de residuos peligrosos (recipiente de residuos peligrosos)	Contaminación al aire	-1	4	3	4	-48	MEDIA	Objetivo sobre residuos
14	BAÑOS	Necesidades fisiológicas y de aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre consumo de agua
15	LABORATORIO	Realización de pruebas químicas	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre consumo de agua
16	CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre consumo de agua
17	ASEO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES	Limpieza de instalaciones y oficinas	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre consumo de agua
18	INYECCION	Funcionamiento de la inyectora	Consumo de Energía Eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energía
19	EXTRUSION	Funcionamiento de los tanques de enfriamiento	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energía

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
20	EXTRUSION	Funcionamiento del medidor de ultrasonido	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia
21	EXTRUSION	Funcionamiento del halador	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia
22	EXTRUSION	Funcionamiento del rotulador	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia
23	EXTRUSION	Funcionamiento de la sierra	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia
24	EXTRUSION	Funcionamiento del bobinador	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia
25	LABORATORIO	Pruebas realizadas en la cabina extractora	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia
26	SISTEMA ENFRIAMIENTO	Funcionamiento de las bombas	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia
27	OFICINAS	Administrativa	Consumo de energía eléctrica (computadores, aire acondicionado, video been))	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energia

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
28	CAFETERÍA	Operativa	Consumo de energía eléctrica (ventiladores, horno microondas, nevera)	Consumo de Recursos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre energía
29	CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de aceites, lubricantes y residuos peligrosos	<b>Riegos:</b> Derrame de sustancias químicas peligrosas	Contaminación al Agua y al Suelo	-1	5	2	4	-40	MEDIA	Plan de contingencia
30	LABORATORIO	Almacenamiento de sustancias químicas	<b>Riegos:</b> Derrame de sustancias químicas	Contaminación al Agua y al Suelo	-1	5	2	4	-40	MEDIA	Plan de contingencia
31	LABORATORIO	Pruebas Químicas	Emisión de vapores tóxicos	Contaminación al Aire	-1	4	5	2	-40	MEDIA	Control operacional
32	LABORATORIO	Manipulación de sustancias químicas peligrosas	<b>Riegos:</b> Emisiones no controladas de vapores tóxicos por rompimiento del recipiente de terbutil mercaptano y/o tolueno	Contaminación al Aire	-1	5	2	4	-40	MEDIA	Plan de contingencia
33	SISTEMA ENFRIAMIENTO	Funcionamiento del shiller	<b>Riego:</b> Fugas de refrigerante	Contaminación al Aire	-1	5	2	4	-40	MEDIA	Plan de contingencia. Objetivo

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
34	EXTRUSIÓN	Cargue a la tolva de alimentación	Generación de Residuos No Peligrosos (Bolsas plásticas, Pellets de polietileno, Strech, Estibas)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
35	EXTRUSIÓN	Rotulado de tubería	Generación de residuo no peligroso (cinta de rotulado, soporte de cartón de la cinta de rotulado)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
36	EXTRUSIÓN	CORTE POR SIERRA	Generación de residuos no peligrosos (viruta de polietileno)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
37	EXTRUSIÓN	ENRROLLADO Y AMARRE	Generación de residuos no peligrosos (zunchos, grapas, papel de etiqueta)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
38	INYECCIÓN	CARGUE A LA TOLVA DE ALIMENTACIÓN	Generación de Residuos no Peligrosos (pellets de polietileno virgen, Bolsas Plásticas de Materia Prima, Strech y Estibas de Madera)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
39	INYECCIÓN	SEPARACIÓN DE LOS CANALES DE CONDUCCIÓN	Generación de residuos sólidos no peligrosos (velas)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
40	INYECCIÓN	ROTULADO Y EMPAQUE	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel cerado de las etiquetas, rollo cartón, lapiceros, cinta adhesiva)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
41	BAÑOS	Necesidades fisiológicas y de aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
42	ASEO Y LIMPIEZA	Limpieza de instalaciones y oficinas	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
43	CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
44	OFICINAS	Administrativa	Generación de residuos no peligrosos (papel, plásticos, residuos de comida)	Aumento de Residuos	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre residuos
45	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Funcionamiento de la torre de enfriamiento	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre ruido
46	EXTRUSIÓN	Corte por sierra	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre ruido
47	EXTRUSIÓN	Secado de materia prima	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre ruido
48	INYECCION	Funcionamiento de la inyectora	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	2	5	4	-40	MEDIA	Objetivo sobre ruido

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
49	MANTENIMIENTO	Mantenimiento de maquinaria	Generación de residuos peligrosos (estopas, recipientes en aerosol de limpiadores, recipientes de aceites, filtros metálicos y de papel contaminados con aceite)	Contaminación al aire	-1	4	3	3	-36	MEDIA	Objetivo sobre residuos
50	LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de residuos peligrosos (pellets contaminados de sustancias químicas, toallas de papel contaminada con químicos)	Contaminación al aire	-1	4	3	3	-36	MEDIA	Objetivo sobre residuos
51	CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de aceites y lubricantes	Emisión de vapores tóxicos	Contaminación al Aire	-1	4	3	3	-36	MEDIA	Objetivo sobre Manejo de sustancias químicas

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
52	CUARTO DE MUESTRAS TESTIGO	Almacenamiento de terbutil mercaptano	Emisiones de vapores tóxicos	Contaminación al Aire	-1	4	3	3	-36	MEDIA	Objetivo sobre emisiones
53	MANTENIMIENTO	Mantenimiento de maquinaria	Consumo de energía eléctrica (soplador)	Consumo de Recursos	-1	2	4	4	-32	BAJA	-----
54	JARDINERIA	Riego de zonas verdes	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-1	2	4	4	-32	BAJA	Objetivo sobre consumo de agua
55	PLANTA ELÉCTRICA	Funcionamiento de la planta	Generación de Gases de Combustión	Contaminación al Aire	-1	4	2	4	-32	BAJA	-----
56	ALMACEN Y DESPACHO	Almacenamiento en bodega de P.T.	Generación de Residuos No Peligrosos (Cajas de cartón y papel de etiqueta)	Aumento de Residuos	-1	2	4	4	-32	BAJA	Objetivo sobre residuos
57	EXTRUSION	Limpieza de la máquina	Generación de Residuos No Peligrosos (Polietileno )	Aumento de Residuos	-1	2	4	4	-32	BAJA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
58	LABORATORIO	Pruebas Físicas	Generación de residuos no peligrosos (probetas de polietileno, alambre de cobre, aluminio y acero, accesorios metálicos)	Aumento de Residuos	-1	2	4	4	-32	BAJA	Objetivo sobre residuos
59	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de residuos no peligrosos (viruta de polietileno, lijas, estopas sin contaminar, cintas metálicas desgastadas)	Aumento de Residuos	-1	2	4	4	-32	BAJA	Objetivo sobre residuos
60	PLANTA ELÉCTRICA	Funcionamiento de la planta	Generación de Ruido	Contaminación al ambiente	-1	4	2	4	-32	BAJA	-----
61	ALMACEN Y DESPACHO	CARGUE Y DESCARGUE DE P.T. Y M.P	Generación de Ruido por la circulación de los vehículos de carga	Contaminación al ambiente	-1	2	4	4	-32	BAJA	-----
62	ALMACEN Y DESPACHO	CARGUE Y DESCARGUE DE P.T. Y M.P	Generación de Gases de Combustión de los Vehículos de Carga	Contaminación al Aire	-1	2	5	3	-30	BAJA	Requisito a proveedor

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
63	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	Generación de residuos peligrosos (baterías de UPS, cartuchos usados de impresión, tóner de las fotocopiadoras, piezas de computadoras)	Contaminación al Suelo	-1	3	3	3	-27	BAJA	Objetivo sobre residuos
64	MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Consumo de energía eléctrica (incremento en arranque)	Consumo de Recursos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre energía
65	EXTRUSION	Funcionamiento de los tanques de enfriamiento	Fugas de agua de enfriamiento	Consumo de Recursos	-1	2	4	3	-24	BAJA	Objetivo sobre consumo de agua
66	MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Generación de residuo no peligroso (viruta de polietileno y polipropileno)	Aumento de Residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos
67	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	Generación de residuo peligrosos (recipientes de pintura, fluorescentes)	Contaminación al Suelo	-1	4	2	3	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
68	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de residuos no peligrosos (chatarra metálica, correas de las máquinas, mangueras de plástico y lona, sellos)	Aumento de Residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos
69	MAQUINADO	ETIQUETADO Y EMPAQUE	Generación de residuos no peligrosos (papel de etiqueta, cajas de cartón)	Aumento de Residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos
70	EXTRUSION	Cambio de referencia	<b>Condición anormal:</b> Generación de Residuos No Peligrosos (Polietileno )	Aumento de Residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos
71	MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS	Generación de residuos no peligrosos (viruta plástica, buril desgastado, piezas defectuosas)	Aumento de Residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
72	INYECCION	EXPULSIÓN DE LA PIEZA	Generación de residuos sólidos no peligrosos (piezas contaminadas por arranque de maquinaria)	Aumento de Residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos
73	ALMACEN Y DESPACHO	DESCARGUE DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos (Soporte de cartón del stretch, pellets de polietileno)	Aumento de Residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	Objetivo sobre residuos
74	SERVICIO DE CAPACITACIÓN	Termofusión de tubería	Generación de residuos no peligrosos (Tapones, polietileno)	Aumento de residuos	-1	2	3	4	-24	BAJA	_____
75	MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Generación de ruido por el funcionamiento del molino	Contaminación al ambiente	-1	2	4	3	-24	BAJA	-----
76	MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS	Generación de ruido por funcionamiento del torno	Contaminación al ambiente	-1	2	3	4	-24	BAJA	-----

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
77	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de vertimientos líquidos con detergente y de agua con trazas de aceite	Contaminación al ambiente	-1	2	4	3	-24	BAJA	-----
78	CAFETERÍA	Preparación de alimentos	Consumo de gas natural	Consumo de Recursos	-1	1	5	4	-20	BAJA	-----
79	ASEO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES	Limpieza de instalaciones y oficinas	Generación de aguas negras	Contaminación al Agua	-1	2	5	2	-20	BAJA	-----
80	ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P.	Generación de Gases de Combustión del Montacargas	Contaminación al Aire	-1	2	5	2	-20	BAJA	-----
81	EXTRUSION	Funcionamiento de los tanques de enfriamiento	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	1	5	4	-20	BAJA	-----
82	EXTRUSION	Funcionamiento del halador	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	1	5	4	-20	BAJA	-----
83	INYECCIÓN	Apertura del molde y expulsión de la pieza	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	1	5	4	-20	BAJA	-----
84	ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P.	Generación de Ruido por el funcionamiento del Montacargas	Contaminación al ambiente	-1	1	5	4	-20	BAJA	-----

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
85	LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de ruido por funcionamiento de la cabina extractora	Contaminación al ambiente	-1	1	5	4	-20	BAJA	-----
86	ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P.	<b>Riesgo:</b> Explosión por funcionamiento del montacargas	Contaminación al Aire	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia
87	INYECCION	Funcionamiento de la inyectora	<b>Riesgo:</b> Incendio por corto circuito en el panel de control	Contaminación al aire y Aumento de Residuos	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia
88	EXTRUSION	Funcionamiento de la inyectora	<b>Riesgo:</b> Incendio por corto circuito en el panel de control	Contaminación al aire y Aumento de Residuos	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia
89	MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS	<b>Riesgo:</b> Incendio por corto circuito en el torno	Contaminación al aire y Aumento de Residuos	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia
90	MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	<b>Riego:</b> Incendio por cortocircuito	Contaminación al Aire	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia
91	CUARTO DE MUESTRAS TESTIGO	Almacenamiento de terbutil mercaptano	<b>Riesgo:</b> Incendio por manejo de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
92	LABORATORIO	Almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	<b>Riesgo:</b> incendios por manejo de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia
93	LABORATORIO	Manipulación de gases a presión	<b>Riesgo:</b> explosión por manipulación de gases a presión	Contaminación al Aire	-1	5	1	4	-20	BAJA	Plan de contingencia
94	SISTEMA ENFRIAMIENTO	Funcionamiento de tanque de agua y tanque de condensación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-1	2	2	4	-16	BAJA	-----
95	ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P. en el montacargas	Consumo de Combustibles Fósiles	Consumo de Recursos	-1	2	4	2	-16	BAJA	-----
96	SISTEMA ENFRIAMIENTO	Funcionamiento de tanque de agua y tanque de condensación	Derrame de agua por fallos en el sistema de control de nivel	Consumo de Recursos	-1	2	2	4	-16	BAJA	-----
97	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	Generación de residuos no peligrosos (escombros, residuos pvc, residuos de madera, chatarra, aires acondicionados)	Aumento de Residuos	-1	2	2	4	-16	BAJA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
98	INYECCION	Fallos de energía o mecánicos en la inyectora	<b>Condición anormal:</b> Generación de residuos no peligrosos (polietileno)	Aumento de Residuos	-1	2	2	4	-16	BAJA	-----
99	EXTRUSION	Fallos de energía o mecánicos en la línea de extrusión	<b>Condición anormal:</b> Generación de residuos no peligrosos (polietileno)	Aumento de Residuos	-1	2	2	4	-16	BAJA	-----
100	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de ruido del soplador	Contaminación al ambiente	-1	1	4	4	-16	BAJA	-----
101	LABORATORIO	Pruebas Físicas	Generación de vertimiento liquido (agua con detergente)	Contaminación al Agua	-1	2	4	2	-16	BAJA	-----
102	SUBESTACION ELECTRICA	Funcionamiento de la subestación	<b>Riesgo:</b> incendio por cortocircuito	Contaminación al Aire	-1	5	1	3	-15	BAJA	Plan de contingencia
103	PLANTA ELÉCTRICA	Funcionamiento de la planta}	<b>Riesgo:</b> incendio por manipulación de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	-1	5	1	3	-15	BAJA	Plan de contingencia

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
104	CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de aceites, lubricantes y residuos peligrosos	<b>Riesgo:</b> incendio por manipulación de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	-1	5	1	3	-15	BAJA	Plan de contingencia
105	JARDINERIA	Uso de la guadañadora	Consumo de combustibles fósiles	Consumo de Recursos	-1	1	3	4	-12	BAJA	-----
106	INYECCION	CARGUE A LA TOLVA DE ALIMENTACIÓN	Derrame de pellets de polietileno virgen por rompimiento de bolsa	Aumento de Residuos	-1	2	2	3	-12	BAJA	Medición
107	MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Emisión de material particulado (viruta de polietileno)	Contaminación al Aire y Aumento de Residuos	-1	2	3	2	-12	BAJA	-----
108	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Emisiones de material particulado (viruta de polietileno)	Aumento de Residuos	-1	1	3	4	-12	BAJA	-----
109	JARDINERIA	Mantenimiento de zonas verdes	Generación de residuos no peligrosos (Poda de zonas verdes, hojas secas)	Aumento de Residuos	-1	1	3	4	-12	BAJA	Objetivo sobre residuos

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
110	JARDINERIA	Funcionamiento de la guadañadora	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-1	1	3	4	-12	BAJA	-----
111	LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de vertimientos con trazas de sustancias químicas	Contaminación al Agua	-1	2	3	2	-12	BAJA	-----
112	ALMACEN Y DESPACHO	Almacenamiento de M.P.	<b>Riesgo:</b> caída de bultos de polietileno	Aumento de Residuos	-1	2	2	3	-12	BAJA	-----
113	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Vertimiento de agua con sólidos proveniente del sistema de enfriamiento	Contaminación al Agua	-1	2	2	3	-12	BAJA	-----
114	LABORATORIO	Calibración de Instrumentos	Emisión de vapores de silicona	Contaminación al Aire	-1	1	5	2	-10	BAJA	-----
115	PLANTA ELÉCTRICA	Funcionamiento de la planta	Consumos de Combustibles Fósiles	Consumo de Recursos	-1	2	2	2	-8	BAJA	-----
116	LABORATORIO	Pruebas Físicas	Emisiones de polietileno	Contaminación al Aire	-1	1	4	2	-8	BAJA	-----
117	LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de vertimiento líquido (mezcla de etilenglicol y agua diluido)	Contaminación al Agua	-1	2	2	2	-8	BAJA	-----

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
118	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de olores (soldadura de PVC)	Contaminación al Aire	-1	1	3	2	-6	BAJA	-----
119	EXTRUSION	CORTE POR SIERRA	Emisión de material particulado (viruta de polietileno)	Contaminación al Aire	-1	1	5	1	-5	BAJA	-----
120	SISTEMA ENFRIAMIENTO	Funcionamiento torre de enfriamiento	Emisiones de vapor de agua	Contaminación al Aire	-1	1	5	1	-5	BAJA	-----
121	EXTRUSION	EXTRUSION	Emisiones de vapor de agua y aditivos de polietileno volatilizados	Contaminación al Aire	-1	1	5	1	-5	BAJA	-----
122	LABORATORIO	Pruebas Físicas	Emisiones de vapor de agua	Contaminación al Aire	-1	1	3	1	-3	BAJA	-----
123	SERVICIO DE CAPACITACIÓN	Termofusión de tubería	Generación de residuos no peligrosos (Tapones, polietileno)	Aumento de residuos	-1	2	3	4	-24		

ASPECTOS AMBIENTALES POSITIVOS

No	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	EVALUACIÓN				SIG	CLASIFICACION IMPORTANCIA DEL ASPECTO	ACCIÓN A TOMAR
					C	S	F	P			
1	OFICINAS Y AREA DE PRODUCCIÓN	Operativa	Utilización de fluorescentes de bajo consumo	Ahorro energía (Ahorro de Recursos)	1	--			1		Continuar con esta acción
2	OFICINAS	Operativa	Utilización de papel por las dos caras	Ahorro de recursos	1						Continuar con esta acción
3	JARDINERIA	Jardinería	Mantenimiento de zonas verdes	Purificación del aire	1				1		Continuar con estas acciones
4	EXTRUSIÓN E INYECCION	CARGUE A LA TOLVA DE ALIMENTACION	Reciclaje de Bolsas de Materia Prima	Ahorro de Recursos	1				1		Continuar con estas acciones
5	EXTRUSIÓN E INYECCION	PROCESO PRODUCTIVO	Reutilización de Polietileno proveniente de purga de línea y/o daño de la pieza	Ahorro de Recursos	1				1		Continuar con estas acciones
6	INYECCION	SEPARACIÓN DE LOS CANALES DE CONDUCCIÓN	Reciclaje de velas de polietileno	Ahorro de Recursos	1				1		Continuar con estas acciones
7	MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS	Reproceso de piezas defectuosas de polietileno no contaminadas	Ahorro de Recursos	1				1		Continuar con estas acciones

# **ANEXO C**

## **PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS**

1. Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales
2. Identificación y Actualización de requisitos legales
3. Manejo y Gestión de residuos
4. Manejo Seguro de Sustancias químicas
5. Preparación y respuesta ante emergencias
6. Medición y Monitoreo Ambiental

APROBO: P	REVISO: J.As.C.	FECHA: 2004-02-24	REVISION 1
-----------	-----------------	-------------------	------------

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

### OBJETO

Describir la forma de identificar los aspectos e impactos ambientales relacionados con las actividades, productos y servicios de EXTRUCOL S.A., los criterios para evaluar su significancia y la forma de actualizar dicha información.

### ALCANCE:

Aplica para todas las actividades, productos y servicios de Extrucol S.A.

### DEFINICIONES:

*ASPECTO AMBIENTAL*: Elementos de las actividades, productos o servicios de la organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

*IMPACTO AMBIENTAL*: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, como resultado en forma total o parcial, de las actividades, productos o servicios de un organización.

*OPERACIÓN NORMAL*:: Actividades planificadas, ejecutadas en forma y frecuencia previstas y rutinarias.

*OPERACIÓN ANORMAL*: Actividades planificadas, en condiciones no rutinarias: arranques, paradas, mantenimiento, etc.

*INCIDENTE*: Toda acción no planificada, cuyos efectos no comprometen seriamente la integridad física de las personas o instalaciones.

*EMERGENCIA/ACCIDENTE*: Acciones no planificadas, cuyas consecuencias pueden ocasionar graves daños a personas o instalaciones, y que requieren de una acción mitigadora ejecutada en forma rápida y preestablecida.

### COMUNICACIÓN:

Es responsabilidad del Jefe de Aseguramiento de Calidad hacer conocer este procedimiento a todos los miembros de EXTRUCOL S.A.

**GENERALIDADES:****5.1. Identificación de aspectos ambientales**

La identificación de los aspectos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios de Extrucol S.A. se realiza por medio del Formato de Entradas y Salidas (BG00F01) de la siguiente manera:

Cada una de las actividades principales, de las instalaciones auxiliares y de los servicios de la empresa se subdivide tan práctico como sea necesario y se identifica para cada una entradas y salidas, en condiciones de funcionamiento normal y en condiciones anormales. Las entradas y salidas que se analizan son:

**ENTRADAS:**

- Materia Prima ( MP)
- Sustancia Peligrosa (SP)
- Agua (A)
- Energía (EN)

**SALIDAS:**

- Residuos Reciclables (RR)
- Residuos Ordinarios (RO)
- Residuos Peligrosos (RP)
- Emisiones Atmosféricas (E)
- Vertimientos (V)
- Ruido (R)

Para cada una de las entradas y salidas identificadas, se registran los aspectos e impactos ambientales asociados, ya sean actuales o potenciales, positivos o negativos. Para la identificación de los aspectos ambientales potenciales se debe tener en cuenta incidentes, accidentes y condiciones de emergencia previsible como:

- Fugas y derrames de sustancias y residuos peligrosos
- Explosión física y/o química
- Incendio
- Avería mecánica, eléctrica
- Vertido accidental no controlado
- Emisiones accidentales no controladas
- Arrastre por inundaciones o lluvias torrenciales
- Descargas atmosféricas
- Derribo o arrastre por viento

## 5.2. Evaluación de Aspectos ambientales

Con el ánimo de determinar cuáles aspectos ambientales son significativos, se evalúa cuantitativamente por medio del cálculo de la significancia así:

$$\text{SIG} = \text{Carácter} * \text{Severidad} \times \text{Frecuencia} \times \text{Probabilidad}$$

Cada variable para el cálculo de significancia cuenta con escalas de valoración que se describen a continuación:

**5.2.1. Carácter:** Se refiere al tipo de modificación que resulta de la presencia del aspecto ambiental

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado.
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado.

NOTA: No es necesario evaluar con los criterios restantes los impactos que sean evaluados como positivos.

**5.2.2. Severidad:** Está relacionada con el grado de deterioro que el impacto causa sobre el recurso que afecta.

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Muy alta	5	Daño permanente al ambiente.
Alta	4	Daños serios pero temporales al ambiente.
Moderada	2	Daños menores al ambiente.
Baja	1	Ningún daño al ambiente.

En los casos de emergencias (riesgo de incendio o explosión) se recomienda asignar severidad muy alta.

**5.2.3. Probabilidad:** Se refiere a la probabilidad de que ocurra el impacto sobre el medio ambiente como consecuencia de que ocurra el aspecto.

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Segura	4	Existe absoluta certeza que el impacto se presenta
Bastante Probable	3	Es probable hasta en un 50% que el impacto se dé.
Poco Probable	2	Es poco probable que el impacto se presente.
Prácticamente Improbable	1	Es imposible que se dé pero podría presentarse.

**5.2.4. Frecuencia:** Se refiere al número de veces que ocurre el aspecto que causa el impacto.

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Continuamente	5	Permanentemente o muchas veces al día.
Frecuentemente	4	Aproximadamente una vez al día.
Ocasionalmente	3	Una vez al mes a una vez por semana
Irregularmente	2	Una vez al año a menos de una vez al mes
Raramente	1	No se conoce que haya ocurrido pero podría ocurrir.

En el caso de (incidentes, accidentes o emergencias), en las cuales no pueda preverse la frecuencia, se recomienda asignar calificación "Raramente", a menos que se disponga de datos, estadísticas u otra información que permita asignar otra frecuencia.

### 5.3. SIGNIFICANCIA:

Para determinar el nivel de significancia, se compara el resultado de "SIG" con lo mostrado en la tabla No. 1.

Esta evaluación se realiza en el formato BG00F02.

**TABLA 1. NIVELES DE SIGNIFICANCIA**

IMPORTANCIA	VALORACIÓN DE SIGNIFICANCIA	SIGNIFICADO
Alta	De 60 a 100 puntos	El aspecto ambiental es significativo. Exige acción o control inmediato.
Media	De 34 a 59 puntos	El aspecto ambiental debe controlarse. Verificar medidas existentes. Modificar y /o implementar medidas en futuro próximo.
Baja	De 1 a 33 puntos	El aspecto ambiental no requiere supervisión ni control en el corto plazo. Se recomienda revisión en el futuro.

Los aspectos e impactos ambientales se ordenan de mayor a menor de acuerdo con su significancia (SIG) y se registran las acciones a tomar en el formato BG00F02.

#### **5.4. COMUNICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES**

Los aspectos ambientales relacionados con cada uno de los cargos, se dan a conocer a través del formato BG00F04.

#### **5.5. Actualización de la Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales**

La necesidad de evaluar nuevamente un impacto, modificando eventualmente su puntuación, o la identificación de un nuevo aspecto, se realiza cuando surgen las siguientes condiciones o circunstancias:

- Cambios en los procesos.
- Cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- Nuevos requisitos legales o modificación de los existentes. (Ver revisión del sistema)
- Cese de las actividades o aspectos que den lugar al impacto.
- Incorporación de nuevas tecnologías en alguno de los procesos.
- Inclusión de otro producto o servicio en su portafolio
- Cuando ocurran accidentes o incidentes dentro de la organización que afecten el medio ambiente.
- En el evento que no se presente ninguno de los anteriores se hace cada año.

Cada vez que surja un nuevo aspecto, se actualiza el formato BG00F04 y se da a conocer al empleado implicado.

#### **6. ARCHIVO**

En la carpeta "Planificación Ambiental" código 331.15 se archivan los registros relacionados con esta norma: BG00F01, BG00F02, BG00F04.

**FIN DEL PROCEDIMIENTO SIGUE ANEXOS**

APROBO: P	REVISO: J.As.C.	FECHA: 2004-02-24	REVISIÓN 1
-----------	-----------------	-------------------	------------

## ANEXO 1. PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN EXTRUCOL S.A.

RESPONSABLE	PASO	ACCIÓN
CUALQUIER EMPLEADO DE EXTRUCOL S.A.	1	Reportar al Jefe de Aseguramiento de Calidad cuando se presente cualquiera de las siguientes circunstancias: accidentes o incidentes, cambios en la tecnología y/o en los procesos, logro de objetivos y metas, modificación en la normatividad, inclusión de un nuevo producto o servicio.
JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	2	Realizar la identificación de los aspectos e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de EXTRUCOL, diligenciando el Formato de Entradas y Salidas, BG00F02.
JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y RESPONSABLE DE AREA.	2	Evaluar los aspectos ambientales de acuerdo a los criterios y a las escalas definidas. Formato BG00F02
JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	3	Establecer la significancia (SIG) de cada aspecto.
COMITÉ DE GESTION	4	Generar el plan de acción correspondiente de acuerdo con el nivel de significancia del aspecto y consignar la información en el formato BG00F02.
RESPONSABLE DE AREA.	5	Realizar seguimiento a la ejecución del plan de acción y reportar su cumplimiento al Jefe de Aseguramiento de la Calidad.

- |                                     |    |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD | 6  | Comunicar a los empleados los aspectos ambientales significativos asociados con su puesto de trabajo, a través de un memorando interno y anexando el formato BG00F04.                                      |
| CUALQUIER EMPLEADO DE EXTRUCOL      | 7  | Solicitar la inclusión de un nuevo aspecto, o la modificación o baja de algún aspecto existente al J.As.C.                                                                                                 |
| JEFE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD    | 8  | Evaluar nuevamente un impacto, modificando su puntuación, y/o identificar nuevos aspectos cada vez que se presente cualquiera de las condiciones expuestas en esta norma o cuando un empleado lo solicite. |
|                                     | 9  | Vuelva al paso 1.                                                                                                                                                                                          |
|                                     | 10 | <b>FIN DEL PROCEDIMIENTO</b>                                                                                                                                                                               |

APROBO: P	REVISO: J.As.C	FECHA: 2004-06-02	REVISION: 3
-----------	----------------	-------------------	-------------

### **ANEXO 3. ACTUALIZACION DE FICHAS Y REGLAMENTACION TECNICA, REQUISITOS LEGALES Y DOCUMENTOS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO.**

#### **1. OBJETO**

Definir un mecanismo que permita identificar y mantener actualizada la información de los proveedores de Resina, reglamentación legal que rige para nuestra compañía en materia de ambiente, Seguridad, Salud Ocupacional y documentación de obligatorio cumplimiento

#### **2. ALCANCE**

Esta norma rige para los certificados ISO-9000 de Proveedores de resina, Fichas Técnicas de las resinas, reglamentos y normas técnicas y normas legales de obligatorio cumplimiento en Calidad, medio ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **3. GENERALIDADES**

La información relacionada a los requisitos legales de Seguridad y Salud Ocupacional es identificada mediante la actualización del Panorama de riesgo y para su consecución se cuenta con la asesoría de la ARP quién omite su concepto de acuerdo con los factores de riesgo y demás situaciones encontradas.

La identificación inicial de los requisitos legales del medio ambiente se obtiene a través de la contratación externa de este servicio y la actualización se realiza a través de la suscripción a la guía de legislación de LEGIS, participación en el comité ambiental de la ANDI y consulta en las página Web de la Corporación Autónoma de Bucaramanga.

Con el fin de mantener actualizada a documentación externa relacionada con el alcance de esta norma se consultan las páginas electrónicas de las siguientes entidades:

#### **REQUISITOS LEGALES GENERALES**

- Superintendencia de Industria y Comercio: [www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)
- Andi: [www.andi.com.co](http://www.andi.com.co)

**REQUISITOS LEGALES AMBIENTE**

- C.D.M.B.: [www.CDMB.gov.co/resoluciones.php](http://www.CDMB.gov.co/resoluciones.php)

**REQUISITOS LEGALES SALUD OCUPACIONAL**

- Minsalud: [www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co)
- Consejo Colombiano de Seguridad: [www.ccsecuri.com](http://www.ccsecuri.com)
- A.R.P.: [www.colseguros.com](http://www.colseguros.com)
- Ministerio de Trabajo: [www.minproteccionsocial.gov.co](http://www.minproteccionsocial.gov.co)

**NORMAS TÉCNICAS**

- Icontec: [www.icontec.org.co](http://www.icontec.org.co)
- ISO: [www.iso.ch](http://www.iso.ch)
- ASTM: [www.astm.org](http://www.astm.org)

**FICHAS TECNICAS**

- Solvay Polymers: [www.solvaypolymers.com](http://www.solvaypolymers.com)
- Borealis: [www.borealisgroup.com](http://www.borealisgroup.com)
- Repsol: [www.repsol.com](http://www.repsol.com)

También se usa el correo normal y el fax cuando sea necesario.

**4. RESPONSABLE:**

La búsqueda de la información a través de medios electrónicos correspondiente a Calidad, proveedores, medio ambiente y demás es responsabilidad de la Secretaria del Area Técnica y de su análisis el Jefe de Aseguramiento de Calidad y el Director Técnico. Cada vez que se actualiza la información se registra en el Formato CG01F12.

El Jefe de Aseguramiento de Calidad es responsable de revisar la información ambiental que se reciba a través del Comité Ambiental de la ANDI y de las actualizaciones de LEGIS al libro “Régimen Legal del Medio Ambiente” del cual es responsable y se encuentra en la biblioteca del área Técnica. Cada vez que se identifican nuevos requisitos legales de Medio Ambiente, el Jefe de Aseguramiento de Calidad debe actualizar la “Matriz de identificación de Requisitos Ambientales y otros” código CG01F17. Al actualizar esta matriz asigna el responsable del cumplimiento, se lo da a conocer y se establece el plan de acción necesario para cumplir con el requisito..

El responsable de actualizar la información correspondiente a los requisitos legales de Seguridad y Salud Ocupacional es el encargado del área de Salud Ocupacional (C.R.H.).

## 5. TERMINOS Y VENCIMIENTOS.

Con ayuda del Formato CG01F18 se hace seguimiento a la Gestión de cualquier trámite hasta su obtención, luego la presidencia de la empresa actualiza cada año y controla el cuadro Términos y Vencimientos en donde se registran aquellas gestiones que requieren de renovación o seguimiento para cumplir con la ley. Formato código CG01F16 “Términos y Vencimientos”.

## 6. FRECUENCIA:

Se revisa cada seis meses para los proveedores y cada dos meses para los demás. Por el bajo impacto ambiental de la organización, los requisitos legales ambientales se actualizan cada tres meses. Cada vez que haya actualización del Panorama de riesgos y de los aspectos ambientales debe realizarse una revisión a sus requisitos legales asociados.

## 7. ARCHIVO

La información técnica de Proveedores de Polietileno se archiva de la siguiente manera:

- **Código 320.10 “Certificados de conformidad de proveedores de PE”** - contiene (Certificados de los lotes de PE recibidos y radicados en el sistema ALFA).
- **Código 320.10.1 “Fichas técnicas de proveedores de PE GAS, AGUA y TELECOMUNICACIONES”** – contiene (Información técnica, certificados de ISO 9000, recibidos y radicados en el sistema ALFA y catálogos)

Los reglamentos técnicos y resoluciones de la S.I.C en su respectiva carpeta código 129.3 y/o 329.24

La reglamentación ambiental en la carpeta código 119.12.1

La reglamentación en seguridad y salud ocupacional en la carpeta código 238.

## FIN DEL PROCEDIMIENTO

APROBÓ: P.	REVISÓ: J.As.C	FECHA: 2004-06-02	REVISIÓN: 2
------------	----------------	-------------------	-------------

## MANEJO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1. OBJETO:

Regular la gestión interna y externa de todos los residuos generados en la organización a fin de no poner en peligro la salud humana ni perjudicar el medio ambiente.

### 2. ALCANCE:

Esta norma aplica para todas las áreas de Extrucol S.A, incluyendo visitantes y subcontratistas.

### 3. DEFINICIONES:

Las siguientes definiciones son tomadas de la GTC 24: "Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente"

**Almacenamiento:** Es la acción del empleado de Extrucol, visita o subcontratista de colocar temporalmente los residuos en recipientes, depósitos, contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización, o se presenta el servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

**Almacenamiento temporal:** Es la acción de Extrucol S.A. consistente en depositar segregada y temporalmente sus residuos.

**Aprovechamiento:** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la utilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

**Reciclaje:** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos recuperados y se devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

**Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que Extrucol S.A. abandona, rechaza o entrega, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de deposición final. Los residuos se dividen en

aprovechable o no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos aquellos provenientes del barrido de área públicas.

**Residuo o desecho peligroso:** Es aquel que por sus características infecciones, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, los empaques, y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Residuo aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

**Residuo no aprovechable:** Es todo material o sustancia de origen orgánico o inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas o industrial, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

**Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos en el sitio de generación para su posterior recuperación.

**Material reprocesado:** Es el material de PE que se muele y pelletiza para reincorporarlo al proceso productivo. Sólo se reprocesa lo producido por Extrucol S.A. y que no se ha vendido a los clientes.

#### **4. COMUNICACIÓN:**

Es responsabilidad del Jefe de aseguramiento de Calidad hacer conocer este procedimiento a todos los miembros de EXTRUCOL S.A. para que estos realicen un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos según les corresponda.

#### **5. GENERALIDADES:**

**5.1. DIAGNÓSTICO:** Para poder realizar una adecuada gestión de residuos la empresa realiza un inventario de todos los residuos que se generan, especificando su cantidad, clase de residuo, lugar en el que se genera. Esta información se consigna en el formato BC02F01 "Listado de Residuos de Extrucol S.A." Es responsabilidad del J.As.C. actualizar este registro cada año y tomar las medidas pertinentes.

## 5.2. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE:

5.2.1. Todos los empleados de la empresa son responsables de hacer una buena segregación y disposición de los residuos sólidos que se generen en sus respectivas áreas de trabajo.

5.2.2. Al interior de la empresa se cuenta con cuatro tipos de recipientes para la disposición y separación de los residuos sólidos, uno de color verde para material ordinario, otro de color gris para material reciclable, uno de color rojo para residuos peligrosos y uno de color azul para el material para reproceso o reciclaje interno. A continuación, se presenta la tabla de descripción de los tipos de residuos a disponer en cada bolsa conforme al área donde se generan.

**TABLA 1 Residuos sólidos a disponer en cada bolsa de acuerdo al área.**

ÁREA	BOLSA GRIS (Residuos reciclables)	BOLSA VERDE (Residuos ordinarios)	BOLSA ROJA (Residuos peligrosos)	BOLSA AZUL (Reciclaje interno)
PLANTA DE PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papel</li> <li>✓ Soportes de cartón de los rollos de stretch y zuncho.</li> <li>✓ Cajas de cartón</li> <li>✓ Carrete plástico de la cinta de rotulado</li> <li>✓ Grapas</li> <li>✓ Tapones</li> <li>✓ Bolsas plásticas</li> <li>✓ Viruta plástica</li> <li>✓ Vasos plásticos</li> <li>✓ Residuos generados por el arranque de la extrusora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cinta de rotulado</li> <li>✓ Zunchos</li> <li>✓ Papel adhesivo</li> <li>✓ Stretch</li> <li>✓ Marcos de etiquetas</li> <li>✓ Empaques de comida</li> <li>✓ Residuos de comida</li> <li>✓ Servilletas</li> <li>✓ Lapiceros, marcadores, correctores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Churrusco</li> <li>• Estopas y lanillas contaminadas de grasas, aceites, ACPM</li> <li>• Frascos de aerosoles</li> <li>• Recipientes de insumos de Mtto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velas de inyección</li> <li>• Probetas dimensionales</li> </ul>
CAFETERIA		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Residuos de comida</li> <li>✓ Icopor</li> <li>✓ Empaques de comida</li> <li>✓ Servilletas</li> </ul>		

ÁREA	BOLSA GRIS (Residuos reciclables)	BOLSA VERDE (Residuos ordinarios)	BOLSA ROJA (Residuos peligrosos)	BOLSA AZUL (Reciclaje interno)
LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hojas de papel</li> <li>✓ Cartón</li> <li>✓ Bolsas plásticas</li> <li>✓ Viruta plástica</li> <li>✓ Vasos plásticos</li> <li>✓ Probetas de ensayos externos</li> <li>✓ Probetas de presión sostenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papel adhesivo</li> <li>✓ Empaques y residuos de comida</li> <li>✓ Servilletas</li> <li>✓ Lapiceros, marcadores, correctores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recipientes, probetas de ensayo, lanillas y toallas contaminadas con químicos.</li> <li>• Frascos de aerosoles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probetas de ensayos destructivos</li> </ul>
OFICINAS Y BAÑOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hojas usadas por ambas caras</li> <li>✓ Envolturas de papel y cartón</li> <li>✓ Periódico</li> <li>✓ Libretas</li> <li>✓ Sobres</li> <li>✓ Cajas</li> <li>✓ Folleto</li> <li>✓ Invitaciones</li> <li>✓ Carpetas</li> <li>✓ Revistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel de fax</li> <li>• Calcomanías</li> <li>• Fotograffas</li> <li>• Celofán</li> <li>• Papel carbón</li> <li>• Papel seda</li> <li>• Empaques de comida</li> <li>• Servilletas</li> <li>• Lapiceros</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Clips</li> <li>• Tarros de pegante</li> <li>• Correctores</li> <li>• Residuos de los baños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos biosanitarios de jornadas de salud (algodones, jeringas, agujas, recipientes, gasas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

**NOTA:**

Existen algunos residuos que no van a estos recipientes si no que se almacenan directamente en otro lugar:

- ✓ Las pilas se almacenan en el Laboratorio, para ser enviadas al proveedor cuando se almacene una cantidad suficiente.
- ✓ Los cartuchos de impresión y los diskettes son almacenados en el Area de Sistemas.
- ✓ Los fluorescentes se almacenan directamente en el Cuarto de Residuos Peligrosos.
- ✓ Las bolsas plásticas de materia prima se llevan directamente al Cuarto de Residuos Reciclables en la zona demarcada para tal fin y debidamente amarradas para reducir su volumen.
- ✓ Los escombros, resultado de obras civiles que se adelanten en la organización se entregan al Carrasco para que se dispongan en las escombreras.

5.2.3. Los residuos líquidos peligrosos se almacenan en el Cuarto de Residuos Peligrosos en recipientes de color rojo, etiquetados y almacenados de acuerdo al procedimiento "Manejo Seguro de Sustancias Químicas" (Código BC01)

5.2.4. La ubicación de los distintos recipientes en la Planta de Producción de Extrucol S.A. y en el área administrativa se muestran en la Figura 1. “Plano en Autocad de ubicación de canecas y cuartos de residuos”.

### **5.3. TRANSPORTE INTERNO**

Los responsables y la frecuencia de la recolección y transporte interno de cada uno de los residuos que se generan en la empresa se detalla en el Formato BC02F02 “Matriz para la gestión integral de residuos en Extrucol”.

### **5.4 ALMACENAMIENTO TEMPORAL**

Para el almacenamiento temporal de los residuos en Extrucol se dispone de dos cuartos: a) Cuarto de Almacenamiento de Residuos Peligrosos y sustancias peligrosas b) Cuarto de Almacenamiento de Residuos Ordinarios y Reciclables. Su ubicación dentro de la empresa se muestra en la Figura 1. “Plano ubicación de canecas y cuartos de residuos”

Las características de estos cuartos cumplen con la legislación ambiental que sobre residuos se encuentre vigente.

**5.4.1 Cuarto de Almacenamiento de Residuos Peligrosos:** En él se almacenan los residuos líquidos y sólidos peligrosos, además de los aceites y lubricantes de mantenimiento, este cuarto posee iluminación y ventilación naturales, cuenta con pisos, paredes y cielorasos lavables, con sistemas de drenaje y rejilla, protegido de aguas lluvia y de roedores, además esta debidamente señalizado para casos de emergencia y cuenta con elementos de seguridad de acuerdo a las características de peligrosidad de los residuos.

**5.4.2. Cuarto de Almacenamiento de Residuos Ordinarios y Reciclables:** Este cuarto está dividido en 5 zonas debidamente señalizadas que son: a) Residuos Ordinarios, b) Papel y Cartón, c) Plásticos, d) Vidrio y metal y e) Bolsas de Materia Prima.

Este cuarto es una zona cubierta, con pisos lavables, con buena ventilación, dotado con un punto de distribución de agua y desagües, y con elementos para la prevención y control de incendios y derrames.

### **5.5 APROVECHAMIENTO**

Para la reincorporación de los residuos generados al ciclo económico y productivo Extrucol S.A. entrega el material reciclable a una cooperativa autorizada para tal fin. Esta cooperativa realiza una última clasificación dentro de la zona de almacenamiento de la empresa, para identificar, pesar y registrar en el formato BC02F03 “Disposición Final de Residuos” los diferentes tipos de residuos

reciclables generados, además es responsable de mantener aseado y ordenado este cuarto. Los requisitos establecidos por Extrucol a esta cooperativa se detallan en el procedimiento “Selección de Proveedores” código AP08.

## 5.6. DISPOSICIÓN FINAL

**5.6.1. Disposición final de residuos ordinarios:** La evacuación y disposición final de los residuos ordinarios que se generan en la empresa, la realiza la Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga – EMAB, en los horarios y frecuencias que tiene establecidos para el Parque Industrial que son: lunes a sábado de 6 a 7 a.m. El jardinero es la persona encargada de trasladar estos residuos hasta la zona de almacenamiento temporal, y de pesarlos y registrarlos en el Formato BG02F04 “Cantidad de Residuos Ordinarios para disposición final”

**5.6.2. Disposición final de residuos peligrosos:** La disposición final de residuos peligrosos sólo se realiza con Gestores autorizados, es responsabilidad del J.As.C. asegurarse que el Gestor tiene la licencia ambiental para el tratamiento de estos residuos. Antes de trasladar por primera vez un residuo peligroso, se debe solicitar al Gestor autorizado su aceptación y cotización, informándole la identificación del residuo, sus características físicas y químicas, anexando la Hoja de Seguridad, y la cantidad a disponer. Esta solicitud será válida para cada residuo, siempre y cuando no cambien sus características.

La disposición final de los residuos líquidos peligrosos se realiza en los meses de enero y julio, o cuando alguno de los recipientes se llene. Los residuos sólidos peligrosos se disponen cada dos meses. Cada vez que se disponen los residuos peligrosos el Laboratorista diligencia el Formato BC02F03 “Disposición final de Residuos”.

Una vez hecha la disposición el J.As.C. debe exigir la siguiente información:

- Si es incinerado: Acta de incineración, hora, si fue incinerado solo o acompañado de otros materiales, condiciones de incineración (temperatura), cantidad y la disposición de las cenizas.
- Si no es incinerado, el acta de la disposición final.

**5.6.3. Disposición final de Escombros:** La disposición de los escombros de obras civiles generadas en Extrucol S.A., la realiza la empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga en las escombreras del Carrasco. El J.As.C. es el responsable de contactar ésta empresa al generarse el residuo y de verificar su disposición.

## 5.7. ACCIDENTES Y SITUACIONES DE EMERGENCIA

Todos los residuos que se generen en una emergencia se deben separar de acuerdo a las clasificaciones establecidas: Ordinario, peligrosos, escombros,

reciclables y deben disponer de acuerdo a las instrucciones de este procedimiento.

#### **5.8. SEGUIMIENTO Y MEJORA**

Los instrumentos que Extrucol S.A. emplea para evaluar el cumplimiento de los programas de gestión de residuos son los indicadores y las visitas “in situ” por parte del J.As.C. utilizando la Lista de Chequeo código BC02F05 Además cada vez que se revise el cumplimiento de la legislación ambiental (Ver CG01 Anexo 3) se realizan los ajustes necesarios.

**FIN DEL PROCEDIMIENTO – SIGUE ANEXOS**

<b>APROBÓ: P.</b>	<b>REVISÓ: J.As.C</b>	<b>FECHA: 2004-02-26</b>	<b>REVISION 2</b>
-------------------	-----------------------	--------------------------	-------------------

## ANEXO 1. PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>RESPONSABLE</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
Todos los trabajadores de Extrucol S.A.	1	Clasificar y disponer los residuos sólidos en los recipientes respectivos de acuerdo a lo mostrado en la Tabla 1.
Todos los trabajadores de Extrucol S.A.	2	Informar al J.As.C. cada vez que se identifique un nuevo residuo, para actualizar con él el Listado de residuos BG02F01 y determinar la disposición que se dará a este nuevo residuo.
J.As.C	3	Actualizar el Listado de Residuos (BG02F01) y la Matriz para la Gestión Integral de Residuos (BG02F02) cada vez que se identifica un nuevo residuo o por lo menos una vez al año.
Auxiliar de Servicios Generales	4	Realizar diariamente la recolección interna de los residuos ordinarios en las oficinas y Laboratorio, y trasladar las bolsas hasta el "Cuarto de Almacenamiento de Residuos Ordinarios y Reciclables" de la empresa.
Jardinero	5	Realizar diariamente la recolección interna de los residuos reciclables en las oficinas, baños, Cafetería y Laboratorio, y trasladar las bolsas hasta el "Cuarto de Almacenamiento de Residuos Reciclables y Ordinarios" de la empresa.
Jardinero	6	Pesar los residuos ordinarios que se entregan a la empresa municipal de aseo y registrar esta cantidad en el formato BC02F04.
Operario de turno	7	Realizar la recolección interna de los residuos ordinarios y reciclables en la zona de producción y trasladarlos hasta el Cuarto de Almacenamiento de la empresa una vez se llene el recipiente.

<b>RESPONSABLE</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
Coordinador de Mantenimiento	8	Realizar la recolección interna de los residuos sólidos peligrosos que se generan en la planta de producción y en el Taller, cuando el recipiente se llene o quincenalmente, y trasladarlo hasta el Cuarto de Almacenamiento de Residuos Peligrosos.
Laboratorista	9	Realizar la recolección interna de los residuos sólidos peligrosos que se generan en el Laboratorio, cuando el recipiente se llene o mensualmente y trasladarlo hasta el Cuarto de Almacenamiento de Residuos Peligrosos.
Laboratorista	10	Contactar al Gestor Autorizado para la disposición de los residuos peligrosos sólidos cada dos meses y para los líquidos en los meses de enero y julio, o cuando alguno de los recipientes se llene.
Laboratorista	11	Diligenciar el formato BC02F03 "Disposición Final de Residuos" cada vez que el Gestor autorizado realice la disposición externa de residuos peligrosos.
Laboratorista	12	Velar porque los recipientes que contienen residuos peligrosos estén etiquetados de acuerdo al procedimiento Manejo Seguro de Sustancias (BC01).
J.As.C	13	Verificar que las empresas encargadas de la disposición final de los residuos peligrosos y reciclables, estén autorizados por la Autoridad Ambiental para realizar esta labor.
J.As.C.	14	Verificar que el gestor de residuos reciclables mantiene aseado y en orden el Cuarto de Almacenamiento de Residuos Reciclables y Ordinarios y que clasifica y pesa los residuos y diligencia el formato BC02F03.

<b>RESPONSABLE</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
J.As.C.	15	Contactar a la Empresa Municipal de Aseo para la disposición de los escombros de obra cada vez que se generen. Asegurarse de su adecuada disposición.
J.As.C.	16	Generar los indicadores de seguimiento y gestión para verificar las metas planeadas y presentarlas en el comité de gestión cada 4 meses y en la revisión del Sistema Integrado de Gestión.
J.As.C.	17	Tomar las acciones correctivas necesarias cuando se requiera.
	18	Fin del procedimiento.

APROBÓ: J.As.C	REVISO: LAB II.	FECHA: 2004-02-24	REVISIÓN: 1
----------------	-----------------	-------------------	-------------

## MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

### 1. OBJETO:

Garantizar que las sustancias químicas usadas en cada uno de los procesos en Extrucol S.A. se manipulen y almacenen de forma segura, evitando y reduciendo el impacto al medio ambiente y a la salud de sus empleados.

### 2. ALCANCE:

Este procedimiento es aplicable para las áreas de Extrucol S.A. donde se manipulan y almacenan sustancias químicas: Mantenimiento, Laboratorio.

### 3. DEFINICIONES:

**Hoja de Datos de Seguridad:** Documento que contiene la información detallada acerca del grado de peligrosidad, elementos de protección personal y el efecto de los reactivos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y el medio ambiente; también informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en caso de una emergencia. Comúnmente se le conoce con el nombre de MSDS, sigla que proviene del inglés y se traduce como "Hoja de Datos de Seguridad de Materiales".

**Ficha Técnica:** Documento que contiene información acerca de las especificaciones técnicas y del uso del reactivo.

**Sustancia química peligrosa:** Son sustancias perjudiciales que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras, infección, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa, radiaciones ionizantes en cantidades que pueden afectar la salud de las personas que entren en contacto con éstas, o que causen daño.

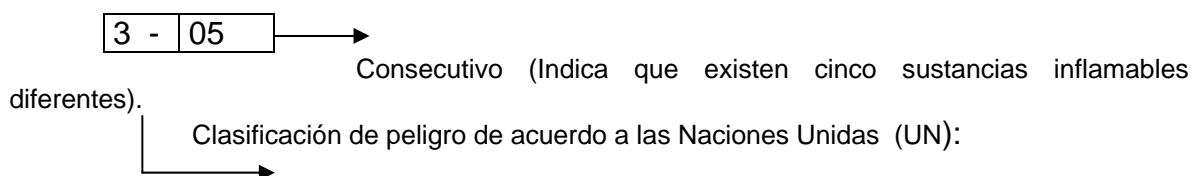
**Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos entre otros.

**Medio ambiente:** Entorno en el que opera una organización, que incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación. (NTC ISO 14001).

**Emergencia:** Acciones no planificadas, cuyas consecuencias pueden ocasionar graves daños a personas o instalaciones y que requieren de una acción mitigadora ejecutada en forma rápida y preestablecida.

#### 4. GENERALIDADES

1. Todas las sustancias químicas que se manejan en Extrucol S.A. presentan una etiqueta con un Código Interno de Almacenamiento que se asigna de la siguiente manera:



Clasificación de peligro de acuerdo a la UN:

NO. ASIGNADO DE PELIGROSIDAD (UN)	CARACTERISTICA DE LA SUSTANCIA QUIMICA
1	Explosivos
2	Gases
3	Líquidos inflamables
4	Sólidos con peligro de incendio
5	Sustancias comburentes
6	Sustancias tóxicas
7	Sustancias radioactivas
8	Sustancias corrosivas

**NOTA:** Extrucol S.A identifica con el número cero (0) y un consecutivo a todas las sustancias que no se consideren peligrosas. El consecutivo se asigna de acuerdo al número de sustancias químicas existentes, clasificadas dentro de un mismo grado de peligrosidad. La clasificación de peligros de acuerdo a la UN puede encontrarse en la etiqueta del producto, o en la Hoja de Seguridad en las secciones denominadas "Identificación de Peligros" y/o Transporte.

2. Además del Código Interno de Identificación, las sustancias químicas peligrosas deben contener en su etiqueta por lo menos la siguiente información: nombre de la sustancia o de la mezcla; nombre y teléfono del responsable de la comercialización; pictogramas de indicaciones de peligro; frases que definen los riesgos que se atribuyen a la sustancia; y frases que enuncian las recomendaciones de prudencia adecuadas para su manipulación. Para las mezclas o preparados se cambiará el nombre del responsable de la comercialización por el logo de Extrucol S.A. y se incluirá la fecha de envasado. Cuando parte de esta información no esté consignada en la etiqueta elaborada por el fabricante, se debe buscar esta información en la Hoja de Seguridad del Producto (MSDS) y fijarla al envase. (Ver formato de etiqueta).

<p><b>EXTRUCOL S.A.</b></p> <p>[ <b>NOMBRE</b> ]</p> <p><b>NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA COMERCIALIZACIÓN:</b> <b>TELÉFONO:</b></p> <p><b>PICTOGRAMAS DE PELIGRO:</b> [ Pictograma de acuerdo a la UN y/o la NFPA. Sección 3. Identificación de peligros, Sección 14 Información para el transporte.]</p> <p><b>RIESGOS DE LA SUSTANCIA:</b> [ Sección 3. Identificación de peligros]</p> <p><b>PRIMEROS AUXILIOS:</b> [ Sección 4. Medidas de primeros auxilios]</p> <p><b>RECOMENDACIONES PARA LA MANIPULACIÓN:</b> [ Sección 7. Almacenamiento y manejo. Sección 8 Controles de exposición y protección personal]</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Todas las sustancias químicas almacenadas y manipuladas en Extrucol S.A. deben tener su correspondiente Hoja de Datos de Seguridad (MSDS) y ser archivadas en la carpeta código interno 329.26, para las sustancias del laboratorio y en la carpeta código interno 341.1 para las de mantenimiento. Las Hojas de Datos de Seguridad deben ser solicitadas al proveedor de cada una de las sustancias, o consultadas en la página Web del fabricante o en algunas de las siguientes páginas:

[www.suratep.com.co/cistema](http://www.suratep.com.co/cistema)  
[www.epa.gov/ceppo/cameo/index.html](http://www.epa.gov/ceppo/cameo/index.html)  
[www.cdc.gov/niosh/ipcs/icstart.html](http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/icstart.html)

5. Las sustancias químicas que en su Código Interno de Almacenamiento son iguales en su primer número, es decir las sustancias que pueden generar el mismo tipo de riesgo, deben almacenarse juntas y deben estar separadas de las demás sustancias de acuerdo a la matriz de compatibilidades químicas. Una copia de esta matriz se encuentra ubicada en una cartelera en el Laboratorio, en su sitio de almacenamiento.

6. Las sustancias químicas manipuladas en Extrucol S.A. deben almacenarse únicamente en alguno de los siguientes sitios:

- En el Laboratorio
  
- En el Cuarto de Muestras Testigo, donde se almacena únicamente el Terbutil Mercaptano, dado que por su fuerte olor y por su peligrosidad no es recomendable almacenarlo en el Laboratorio.
  
- En el Cuarto de Residuos y sustancias peligrosas, donde se almacenan los residuos sólidos y líquidos peligrosos, así como las grasas, aceites y lubricantes utilizados en las labores de Mantenimiento.

7. Los lugares donde se almacenan sustancias químicas peligrosas deben estar señalizados con los pictogramas adecuados de acuerdo a la norma NTC 1692.

8. Los recipientes que contienen residuos líquidos peligrosos deben identificarse con la etiqueta suministrada por el gestor autorizado de residuos y señalar en ella las características de peligrosidad del producto de acuerdo con la información que suministra la Hoja de Datos de Seguridad, en las secciones "Identificación de Peligros" y "Controles de Exposición y Protección Personal"

#### **NORMAS DE REFERENCIA O CONSULTA**

*NTC 1692 Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado.*

### **FIN DEL PROCEDIMIENTO – SIGUE ANEXOS**

<b>APROBÓ: J.As.C</b>	<b>REVISO: LAB II.</b>	<b>FECHA: 2004-04-30</b>	<b>REVISIÓN 1</b>
-----------------------	------------------------	--------------------------	-------------------

**ANEXO 1. PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS**

<b>RESPONSABLE</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
J.As.C o DT	1	Autoriza la compra de la sustancia química
Laboratorista o Coord. de Mantenimiento	2	Cada vez que se adquiriera una sustancia química nueva verifica que existe la Hoja de Datos de Seguridad. (MSDS), de lo contrario solicita al proveedor o busca en las páginas de internet mencionadas anteriormente en la sección de generalidades de esta norma.
Laboratorista o. Coord de Mantenimiento	3	Identifica las Hojas de Datos de Seguridad con el Código Interno de Almacenamiento y archiva la información en la carpeta código de archivo 329.26 que se encuentra en la biblioteca del Laboratorio o en la carpeta código de archivo 341.1 que se encuentra en Mantenimiento según corresponda.
Laboratorista o Coord de Mantenimiento	4	Es responsable de rotular las sustancias químicas de acuerdo con las indicaciones dadas en esta norma, asignándole el Código Interno de Almacenamiento respectivo.
Laboratorista o Coord. de Mantenimiento	5	Almacena las sustancias químicas agrupadas por el tipo de riesgo que generan y de acuerdo a la Matriz de compatibilidades químicas, en los compartimientos destinados para ello, que se encuentran en el Laboratorio, en el Cuarto de residuos y sustancias peligrosas en el Cuarto de Muestras Testigo, para el caso del Terbutil Mercaptano.
Laboratorista o Coord. de Mantenimiento	6	Los residuos líquidos peligrosos que se generan deben ser almacenados en recipientes rojos rotulados con la información indicada en esta norma y almacenados en el lugar destinado para ello " Cuarto de Residuos peligrosos". Si ya

<b>RESPONSABLE</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
		existe el recipiente para ese residuo viértalo en él, de lo contrario contacte al J.As.C para su adquisición. Si el recipiente se llena comuníquelo al Laboratorista encargado del Cuarto de sustancias y residuos peligrosos.
Laboratorista o Auxiliar de Mantenimiento	7	Verificar cada seis meses que todas las sustancias químicas que se manipulan en el Laboratorio, Mantenimiento, están debidamente etiquetadas y almacenadas.
Laboratorista	8	Gestiona con Decont S.A. la disposición final de los residuos líquidos peligrosos en los meses de enero y julio, o cuando alguno de los recipientes se llene. Solicita a Descont las etiquetas para los residuos líquidos peligrosos cuando sea necesario identificar algún recipiente. (Ver Norma BC01)
Todos los empleados de Extrucol S.A.	9	En caso de derrame de alguna sustancia química o residuo, comunica a la Brigada de emergencia y laboratoristas.
Brigada de emergencia y laboratoristas.	10	En caso de derrame de alguna sustancia química o residuo, debe observar el Código Interno de Almacenamiento, buscar la Hoja de Datos de Seguridad con base en este número y procede de acuerdo con lo indicado en la sección "Medidas en caso de derrame accidental". Informa al J.As.C.
J. As. C.	11	Realizar acciones correctivas para cualquier problema presentado y hacer seguimiento a estas acciones. Formato CG15F01.
Laboratorista y Coord. de Mnto.	12	Actualizar cada 6 meses el inventario de sustancias químicas del laboratorio o cada vez que entra una nueva sustancia. Cada mes, el inventario de sustancias químicas del cuarto de residuos y sustancias peligrosas y del Taller de Mantenimiento en el Formato BC01F01.

### **FIN DEL PROCEDIMIENTO**

APROBO: J.As.C	REVISO: C.R.H	FECHA: 2003-04-29	REVISIÓN: 1
----------------	---------------	-------------------	-------------

## PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

### 1. OBJETO.

Regular la identificación y tratamiento de los accidentes potenciales y de las situaciones de emergencia previsible asociadas a la actividad de Extrucol S.A., a objeto de reducir al mínimo posible el riesgo potencial para las personas y para el medio ambiente.

### 2. ALCANCE.

Este procedimiento aplica a todas las actividades desarrolladas en Extrucol S.A. y el transporte de productos y Materia prima.

### 3. DEFINICIONES.

**ACCIDENTES:** Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.

**INCIDENTE:** Toda acción no planificada cuyos efectos no comprometen seriamente la integridad física de las personas e instalaciones. Evento que generó un accidente o que tuvo el potencial para llegar a ser un accidente.

**EMERGENCIA:** Es cualquier evento repentino que altera la cotidianidad de Extrucol y la comunidad, que está en capacidad de causar muertes o lesiones a cualquier persona que se encuentre en ella, así mismo interrumpir las operaciones, causar daño a la propiedad, equipo, medio ambiente y amenaza al estabilidad financiera e imagen pública de la empresa y requiere de una acción o atención inmediata con el objeto de evitar que se convierta en un desastre.

### 4. GENERALIDADES

- **Identificación y evaluación de incidentes/accidentes y situaciones de emergencia:** la identificación de riesgos potenciales se obtiene a través de la elaboración del Panorama de Factores de Riesgo (Ver norma SC12) y la identificación de Aspectos Ambientales (Ver norma BG00).
- **Formación y Comunicación:** La formación necesaria para la buena ejecución del Plan de Contingencia y de los procedimientos de respuesta se contempla en el Plan de Capacitaciones. Es responsabilidad de la coordinadora de

Recursos Humanos dar las instrucciones mínimas para actuar en caso de emergencia a los contratistas y a los empleados.

- **Ejecución de Simulacros:** Anualmente se debe desarrollar 1 simulacro, la Coordinadora de Recursos Humanos y el Jefe de la Brigada de Emergencias son responsables de llevarlos a cabo.
- **Revisión del Plan de Contingencia:** Anualmente y después de cada situación real de accidente se revisa y actualiza el Plan de Contingencia a fin de corregir deficiencias en el mismo y en la documentación relacionada. Así mismo se deben generar acciones correctivas de acuerdo al procedimiento (CG03) y evaluadas para su seguimiento en el COPASO (Comité Paritario de Salud Ocupacional). Finalizada la evaluación del simulacro la Coordinadora de Recursos Humanos y el Jefe de Emergencias elaboran un informe sobre el desarrollo de la emergencia y los aspectos a mejorar.
- **Contingencias en el transporte de Materia Prima y Producto Terminado:** Se deben tener en cuenta las instrucciones consignadas en la tarjeta de emergencia. El Jefe de Almacén y Despachos es el responsable de entregarla a los conductores del vehículo.
- **Accidentes Ambientales:** Cualquier accidente ambiental, derrame de sustancia química o fuga de freón, genera la realización de una acción correctiva de acuerdo al procedimiento CG03.

<b>APROBÓ: P.</b>	<b>REVISÓ: J.As.C</b>	<b>FECHA: 2004-04-30</b>	<b>REVISION: 1</b>
-------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------

## **MEDICIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL Y DE S Y SO**

### **1. OBJETO:**

Asegurar el seguimiento y la medición de las características claves de las actividades que tienen un impacto significativo en el medio ambiente, los objetivos y metas, el cumplimiento de la legislación y el desempeño ambiental y en seguridad y salud ocupacional.

### **2. ALCANCE:**

Este procedimiento aplica a los sistemas de gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional implementados en Extrucol S.A. de acuerdo a los requisitos de las NTC ISO 14001:1996 y NTC OHSAS 18001:2000.

### **3. DEFINICIONES:**

- ◆ **Medición:** conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.
- ◆ **Indicador:** Expresión específica que provee información sobre el comportamiento de una variable.

### **4. GENERALIDADES:**

#### **▪ PLAN DE MONITOREO Y MEDICIÓN**

Las variables que se incluyen en el Plan de Medición y monitoreo son aquellas que:

- Se deben vigilar para garantizar un control de los aspectos ambientales.
- Establecen el grado de avance de los objetivos y metas ambientales y de seguridad y salud ocupacional.
- Permiten verificar el cumplimiento con los requerimientos legales.
- Permiten medir la mejora del desempeño ambiental.
- Permiten hacer seguimiento a accidentes, enfermedades, incidentes y otras evidencias históricas de desempeño deficiente en seguridad y salud ocupacional.

El Plan de Medición y Monitoreo Ambiental (BC03F01) se actualiza anualmente por el J. As. C o cada vez que se actualice la matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos y se haga necesario establecer un seguimiento. (Ver BG00).

El Plan de medición y Monitoreo en seguridad y salud ocupacional (BC03F02) se actualiza anualmente por la coordinadora de Recurso humano o cada vez que se actualice el Panorama de Factores de Riesgo.

El Plan de medición y Monitoreo especifica el responsable y la frecuencia tanto de la medición como del seguimiento de cada una de las variables. De igual manera especifica el lugar donde se mide la variable, el equipo utilizado, la calibración que es necesaria y el responsable de ella. Cuando la calibración es externa el responsable debe solicitar el registro de esta. También se indica el registro que se genera y el indicador asociado.

Los resultados del seguimiento realizado son presentados en la revisión del sistema de acuerdo a la frecuencia establecida. El seguimiento a objetivos y metas se realiza cada 2 meses en el comité de Gestión.

#### ▪ **SEGUIMIENTO A LOS REQUISITOS LEGALES**

El estado de cumplimiento de cada uno de los requisitos legales se registra en la columna de “observación” de la Matriz de Identificación de Requisitos Ambientales y otros” código CG01F017. El responsable de cada requisito informa cada cuatro meses en la Revisión del Sistema los cambios en el cumplimiento de cada uno de los requisitos..

#### **5. ARCHIVO**

El Plan de Medición y Monitoreo Ambiental (BC03F01) así como todos los registros que se originen de él, se archivan en la carpeta 119.12.2 “Control y Monitoreo ambiental”.

1

Los registros de calibración de los instrumentos usados en las mediciones se archivan en el Manual de Calibración y Patronamiento código 329.1

**ANEXO D**  
**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN**  
**DE REQUISITOS LEGALES**

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Decreto 2811 de 1974, art. 9  AGUA Y ENERGÍA	Realizar un uso sostenible de los recursos naturales renovables	Establecer, mantener y desarrollar programas para uso y ahorro eficiente de agua y energía	C.P.	Para agua y energía los programas son requerimientos desarrollados y reglamentados por ley. Para los demás recursos se pueden establecer programas y metas al respecto como iniciativa de la organización.
Ley 373 de 1997, art. 5  AGUA	Reutilizar en actividades primarias o secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten las aguas utilizadas en cualquier actividad que genere efluentes líquidos. Igualmente realizar actividades para minimizar y controlar el consumo de agua	Establecer, mantener y desarrollar programas para uso y ahorro eficiente de agua	C.P.	El programa de uso de aguas lluvias, el del circuito cerrado de aguas en el enfriamiento de tubería son parte del programa de ahorro y uso eficiente del agua.
Decreto 3102 de 1997, arts. 2 y 4  AGUA	Hacer uso adecuado del servicio de agua potable y reemplazar equipos con fugas. Cualquier remodelación de la planta debe prever este principio.	Con la aplicación de sistemas para evitar fugas de aguas y ahorrar su consumo	C.P.	Es parte del programa de ahorro y uso eficiente del agua
Decreto 1594 de 1984, art. 60  AGUA (Vertimientos)	Prohibición de mezclar vertimientos cuando haya separación de redes	Evidenciar separación de redes. Si no existe separación es permitida la mezcla	DT	La organización caracteriza su vertimiento industrial. No caracteriza el doméstico pues no hay obligación legal al respecto.
Decreto 1594 de 1984, art. 62  AGUA (Vertimientos)	Se prohíbe diluir en agua los vertimientos antes de la descarga al cuerpo receptor	No diluir en agua los vertimientos	CP, Lab	Se verifica que no ocurra esta práctica

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Decreto 1594 de 1984, art. 73  AGUA (Vertimientos)	Parámetros a cumplir en el vertimiento al alcantarillado	Mediante caracterización del vertimiento industrial al alcantarillado en su punto de descarga a éste. Reposo certificado de la CDMB en el cual no se requiere permiso de vertimientos. Se estableció una periodicidad anual para su medición como parte del control operacional.	J.As.C.	Los parámetros son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH entre 5 y 9 unidades</li> <li>• Temperatura menor a 40 grados centígrados</li> <li>• Ausencia de ácidos, bases o soluciones ácidas o básicas que puedan causar contaminación.</li> <li>• Ausencia de sustancias explosivas o inflamables</li> <li>• Sólidos sedimentables valor menor a 10 ml/l</li> </ul> Sustancias solubles en Hexano valor menor a 100 mg/l
Decreto 1594 de 1984, art. 74  AGUA (Vertimientos)	Se deben medir las sustancias de interés sanitario que de acuerdo con la actividad de la empresa estén presentes en los vertimientos	De acuerdo a los procesos de la organización no se produce en el vertimiento ninguna de las sustancias de interés sanitario. Por lo tanto no se requiere su medición.	J.As.C.	Se demuestra a través de los diferentes procesos que en el vertimiento no se presentan las sustancias de interés sanitario indicadas en la norma.
Decreto 1594 de 1984, arts. 80 y 81  AGUA (Vertimientos)	Control de vertimientos en ampliaciones de la planta	Disponer de sitios para caracterización y aforo de efluentes	DT	Sólo aplica en caso de ampliaciones de la planta que implique nuevos puntos de descarga al alcantarillado
Decreto 1594 de 1984, art. 166  AGUA (Vertimientos)	Caracterización de vertimientos	La caracterización debe referenciar medición, frecuencia y métodos de muestreo	J.A.S.C.	Se establece en los registros y caracterizaciones del vertimiento industrial

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Ley 697 de 2001 ENERGÍA	Realizar un uso sostenible del recurso y diseñar y desarrollar un programa de uso eficiente de la energía	Se requiere un programa de uso eficiente de la energía, el cual se desarrolla con la tecnología de producción y el uso de bombillos ahorradores de energía	CP	Se pueden realizar programas para diferentes áreas de la organización y validarlos en unidad final de programa
Decreto 2811 de 1974, art. 74 AIRE	Restricción de descargas al aire por fuera de los parámetros legales	Existe certificado de la CDMB en el cual se indica que no se requiere permiso de emisiones	DT	Se deben tener controlada cualquier descarga al aire
Decreto 02 de 1982, art. 40 AIRE	Altura mínima de 15 metros desde el suelo o la mínima aplicable según factores de modificación, para los puntos de descarga de contaminantes al aire	El puntos de descarga al aire (proveniente de la planta para casos de emergencia) debe tener una altura mínima de 15 metros desde el suelo	DT	Teniendo en cuenta el requerimiento de la CDMB sobre la necesidad de elevar a la altura de 15 metros el punto de descarga al aire, se está proveyendo inmediatamente este requerimiento
Decreto 2107 de 1995, art. 8 AIRE	Formato IE-1 Informe de Estado de Emisiones	Presentar el Informe ante la CDMB. No aplica porque no se requiere permiso de emisiones.	DT	Como la autoridad ambiental CDMB indicó mediante comunicado que no se requiere permiso de emisiones, no opera la necesidad de presentar el Informe IE-1.
Resolución 528 de 1997 AIRE	Prohibición de uso de CFC's en refrigeradores, congeladores y sus combinaciones	Garantizar que se usa a lo menos Freón 22	DT	Si existe refrigeradores, congeladores, aires acondicionados garantizar el uso mínimo de Freón 22
Decreto 948 de 1995, art. 41 AIRE	Obligación de cubrir carga contaminante (Polvos, gases, partículas o sustancias volátiles)	El transporte del producto terminado en camiones debe ir cubierto	JAD	Se debe indicar a los proveedores contratistas sobre esta práctica ambiental

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Ley 769 de 2002, art. 52 AIRE	Obligación de obtener certificado de gases para fuentes móviles	Mantener vigente el certificado de gases del transporte propio de la organización	DAF	Para el transporte contratado dentro de la ingerencia a proveedores verificar la vigencias de sus certificados de gases
Resolución 005 de 1996, art. 4 AIRE	No están sujetos a certificados de gases los montacargas, bulldozers, motoniveladoras, grúas, etc.	N. A.	CM	Se podría hacer un procedimiento para controlar emisiones y para mantenimiento de este equipo, por control operacional pero no por requisito legal
Resolución 068 de 2001 AIRE	Registro de Calidad de Combustibles (Gasolina, Diesel, ACPM)	Mantener los registros de compra de combustibles	J.A.S.C. JAD	Los registros los entrega la empresa distribuidora del combustible al momento de realizarse la compra-venta
Resolución 447 de 2003, art. 4 AIRE	Calidad de Combustibles líquidos, en particular el del ACPM referente al art. 4	Mantener el registro de compra de la calidad del ACPM	J.A.S.C	Al momento de la compra solicitar el registro de calidad del ACPM
Decreto 948 de 1995, art. 49 RUIDO	Control de ruido de las plantas eléctricas	Contar con silenciadores o sistemas que permitan el control de los niveles de ruido	DT	La planta está debidamente aislada
Decreto 948 de 1995, art. 51 RUIDO	Impedir perturbación por ruido.	Garantizar que de presentarse ruido ambiental se empleen sistemas para minimizarlo conforme a los niveles en dB(A)	C. R.H.	Los niveles de ruido están dentro de los parámetros establecidos por ley.
Decreto 948 de 1995, art. 89 RUIDO	En caso de realizarse obras en la planta que superen los estándares de ruido se debe solicitar permiso ante la autoridad municipal	Solicitar permiso previo en el caso legal previsto	DAF	Sólo aplica la norma en caso de desarrollarse en la planta obras (Remodelaciones, instalación de nuevos equipos, etc) que conlleven a superar durante el tiempo de la obra los estándares de ruido para la zona

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Decreto 8321 de 1983, art. 17  RUIDO	Decibeles máximos de ruido ambiental	Garantizar un nivel de presión sonora en dB(A) que no sobrepase los 75 dB(A) tanto para el período diurno como para el nocturno	C.R.H	Verificar que la zona receptora sea industrial. Si es comercial o residencial, se aplica las normas de éstas que son más restrictivas
Decreto 8321 de 1983, art. 24  RUIDO	Prohibición de usar sirenas, silbatos, campanas, timbres en una planta a menos que se trate de una señal por emergencias y mientras dure ésta	Control en cuanto al uso de estos elementos	DT	Se pueden usar también en casos de simulacros
Decreto 8321 de 1983, art. 36  RUIDO	Niveles máximos permisibles para vehículos en nivel sonoro en dB(A)	Garantizar para vehículos de menos de 2 toneladas 83, de 2 a 5 toneladas 85, más de 5 toneladas 92 y para motocicletas 86 dB(A)	DAF	Frente a transporte contratado realizar la injerencia sobre proveedores que describe la norma ISO 14001
Decreto 948 de 1995, art. 63  RUIDO	Uso de silenciadores en fuentes móviles	Verificar el uso de silenciadores en el transporte propio	DAF	Para el transporte contratado realizar la ingerencia sobre proveedores
Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga	Cumplir con el uso del suelo del POT de acuerdo a la localización de la planta	Mantener un Certificado del Uso del Suelo actualizado	DAF	El Certificado del uso del Suelo lo otorgan la curadurías urbanas o la oficina de planeación municipal
Decreto 1791 de 1996, art. 70 FLORA	Realizar el Registro de la Cerca Viva ante la CDMB	Mantener el oficio de registro de la cerca viva	DAF	
Decreto 1791 de 1996, art. 58  FLORA	Necesidad de permiso de la CDBM para tala de árboles aislados en terrenos privados por ampliación de infraestructura	En caso de requerirse la tala de los árboles aislados dentro de la organización se deberá solicitar permiso previo de tala ante la CDMB	DAF	

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Ley 9 de 1979, art. 9 y Decreto 1541 de 1978, art. 211  RESIDUOS	Prohibición de utilizar las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos	Verificar que no se realice dicha práctica	DT	
Ley 9 de 1979, art. 24  RESIDUOS	Prohibición de almacenar a cielo abierto residuos	Verificar que no se realice esta práctica	JAD	
Ley 9 de 1979, art. 91  RESIDUOS Y DEPÓSITO MATERIAS PRIMAS	Debe haber espacios separados para manejo de residuos y de materias primas	Mantener espacios separados para esta obligación legal	CP	En los lugares de almacenamiento se encuentran identificadas las materias primas y los patios de almacenamiento de residuos no se mezclan con los de aquellas.
Ley 9 de 1979, art. 28  RESIDUOS	Los residuos no deben proveer la aparición de roedores y no deben afectar la estética de la planta	Verificar que no se generen roedores y que el almacenamiento no afecte la estética de la planta	CRH	
Decreto 1713 de 2002, arts. 2, 14, 15, 17, 21, 29, 124  RESIDUOS ORDINARIOS	Se debe realizar en la organización un programa de manejo integral de residuos sólidos, su presentación para la recolección (ordinarios) debe ser adecuada y en recipientes de fácil manejo para la entidad prestadora del servicio domiciliario de recolección de aseo. Se debe pagar oportunamente el servicio prestado. Sacar los residuos con no más de 3 horas de anticipación al horario de recolección.	Implementar el programa de manejo integral de residuos sólidos incluyendo allí la separación en la fuente y realizar una presentación adecuada de los residuos que recoge la entidad prestadora del servicio domiciliario de aseo. Verificar el horario de recolección.	J.As.C	Con la entrega de los residuos ordinarios a la entidad prestadora del servicio público domiciliario de aseo cesa la responsabilidad del generador, a menos que se realiza de manera indebida

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Decreto 1140 de 2003 RESIDUOS	Almacenamiento de residuos	El almacenamiento debe garantizar el acceso a limpieza, estar aireado, no generar presencia de roedores, tener sistema de luz eléctrica y el lugar debe permitir la manipulación fácil de los residuos	JAD	Con el manejo de los sitios de acopio se desarrolla el cumplimiento de esta norma
Ley 9 de 1979, art. 34 RESIDUOS	Prohibición de quemar al aire libre los residuos	Verificar que no se realice esta práctica		Con la entrega al servicio domiciliario de aseo de los residuos ordinarios se cumple la norma y con la entrega para incineración controlada de los residuos peligrosos se cumple igualmente la norma
Ley 9 de 1979 RESIDUOS ESPECIALES (sean o no peligrosos)	Responsabilidad solidaria entre generador, transportador y dispositor final	Verificar entrega y disposición final adecuadas, lo cual se cumple con la entrega a Descont, Ltda. Y su posterior incineración por medio de Eco – Entorno.	J.As.C	Se mantiene copia de las resoluciones vigentes tanto para el transporte y almacenamiento temporal, como para la disposición final
Decreto 321 de 1999 PLAN CONTINGENCIA HIDROCARBUROS	La empresa debe tener un plan de contingencia por el hecho de almacenar hidrocarburos. Igual para residuos de ellos	Establecer un Plan de Contingencia. Muros de Contención con una capacidad del 110% para caso de derrames	LAB	Qué hacer en el caso de un derrame de un hidrocarburo (muro de contención, recogida con aserrín, entre otros).
Resolución 541 de 1994 RESIDUOS (ESCOMBROS)	Manejar los escombros como residuo especial y hacer una disposición adecuada (Escombrera)	Al generarse escombros realizar una entrega adecuada para que sean dispuestos en la escombrera municipal	J.As.C	Se requiere un acta o documento o recibo de entrega y luego un recibo de disposición en una escombrera autorizada

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Ley 55 de 1993, Decreto 1793 de 1995  MANEJO PRODUCTOS QUÍMICOS	Los productos químicos peligrosos y sus empaques deben ser manipulados y eliminados de manera que se eliminen o reduzcan al mínimo los riesgos para la seguridad, la salud y el medio ambiente. Su almacenamiento debe garantizar que en caso de emergencia no haya contaminación al suelo.	Verificar prácticas adecuadas para manejo y disposición final de residuos de productos químicos y sus empaques. Mantener un sistema de contención para el caso de derrames por cualquier accidente.	LAB.	Una posibilidad es la entrega de empaques a los generadores mediante cláusulas contractuales. Se debe verificar la capacidad del sistema de contención para el caso de un derrame en una emergencia.
Decreto 1973 de 1995  MANEJO PRODUCTOS QUÍMICOS	Necesidad de contar con la hoja de seguridad del producto en el sitio de almacenamiento y de manipulación, en idioma Español y debe ser conocido por quien lo manipula	Mantener las hojas técnicas de los productos de acuerdo a lo descrito y capacitar al personal que manipula tales productos químicos. Se requieren lugares de almacenamiento que tengan capacidad de sostenimiento en caso de derrames	LAB.	El personal conoce la hojas técnicas respectivas y ha tenido capacitación al respecto
Resolución 2309 de 1996  RESIDUOS PELIGROSOS	Manejo de residuos peligrosos, especialmente empaques de plaguicidas y sustancias químicas. Reitera responsabilidad solidaria.	Verificar prácticas adecuadas para manejo y disposición final de estos residuos, lo cual se cumple con la entrega a Descont, Ltda. Y su posterior incineración por medio de Eco – Entorno.	J.AS.C	Hacer seguimiento a buenas prácticas de transporte y disposición final y verificar requisitos legales ambientales de tales proveedores de servicios (Se cuenta con copia de las respectivas licencias ambientales vigentes)
Decreto 1609 de 2002  TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	Normas para el transporte de mercancías peligrosas por carretera	Verificar a sus proveedores el cumplimiento de la norma	JAD	Una lista de chequeo para verificar el cumplimiento del Decreto puede ser una buena fórmula o enviar una comunicación para que se indique el estado de avance del cumplimiento de la norma

NORMA LEGAL Y RECURSO AFECTADO	REQUISITO PARTICULAR (QUÉ TENGO QUE CUMPLIR)	CÓMO SE DEMUESTRA SU CUMPLIMIENTO (QUÉ HAGO PARA CUMPLIRLO)	RESP.	OBSERVACIONES
Decreto 1715 de 1978, art. 4  PAISAJE	Se prohíbe colocar publicidad en elementos naturales tales como árboles, peñas, piedras, etc.	No desarrollar este tipo de publicidad que afecta el paisaje	JM	
Ley 140 de 1994, arts. 3, 4 y 7  PUBLICIDAD EXTERIOR VISUAL	Lugares donde no se puede colocar publicidad exterior y condiciones para la misma	Verificar que no se utilicen las zonas prohibida expresamente por el municipio, o dentro de los 200 metros de distancia de los bienes declarados monumentos nacionales, o en propiedad privada sin el consentimiento del propietario o poseedor, sobre infraestructura (postes, redes eléctricas y telefónicas, puentes) y verificar las condiciones de distancia entre vallas, de las vías y sus dimensiones y darle el adecuado mantenimiento	JM	Se debe verificar nuevas normas sobre publicidad en el municipio, cuando se vaya a realizar publicidad exterior visual
Ley 140 de 1994, art. 11 PUBLICIDAD EXTERIOR VISUAL	Registro de la publicidad exterior visual	Realizar el registro ante la alcaldía municipal dentro de los 3 días hábiles siguientes a la colocación	JM	Se debe verificar nuevas normas sobre publicidad en el municipio cuando se vaya a realizar publicidad exterior

**ANEXO E**  
**ASPECTOS AMBIENTALES**  
**RELACIONADOS CON CADA**  
**CARGO**

**CARGOS:** Director Técnico, Coordinador de Producción

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
SISTEMA ENFRIAMIENTO Y EXTRUSORA	Funcionamiento shiller, Torre de enfriamiento, Compresores, Secado de Materia Prima y extrusora	Consumo de energía	Consumo de Recursos	-80	ALTA
SISTEMA ENFRIAMIENTO Y EXTRUSORA	'Funcionamiento de bombas, shiller, compresores y extrusora.	Generación de ruido por funcionamiento de las máquinas	Contaminación al ambiente	-80	ALTA
MAQUINADO	Maquinado de piezas	Consumo de energía por funcionamiento del torno	Consumo de Recursos	-48	MEDIA
OFICINAS	Operativa	Consumo de energía eléctrica (computadores, aire acondicionado, video been)	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
OFICINAS	Operativa	'Generación de residuos no peligrosos (papel, plásticos, residuos de comida, CD's disquetes)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo personal	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo personal	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
EXTRUSION	Funcionamiento de tanques de enfriamiento, medidor de ultrasonido, halador, rotulador.	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-40	MEDIA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
INYECCION	INYECCION	Consumo de Energía Eléctrica	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	FUNCIONAMIENTO DE BOMBAS	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	Funcionamiento del shiller	Fugas de refrigerante	Contaminación al Aire	-40	MEDIA
SISTEMA ENFRIAMIENTO, EXTRUSIÓN E INYECCIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO, INYECCION, SECADO DE MP, CORTE POR SIERRA	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-40	MEDIA
EXTRUSION	EXTRUSION	Generación de Residuos No Peligrosos (Polietileno de la limpieza de la máquina, cambio de referencia, daño de la pieza por fallo mecánico o eléctrico)	Aumento de Residuos	-32	BAJA
PLANTA ELÉCTRICA	PLANTA ELÉCTRICA	Generación de Gases de Combustión	Contaminación al Aire	-32	BAJA
PLANTA ELÉCTRICA	PLANTA ELÉCTRICA	Generación de Ruido	Contaminación al ambiente	-32	BAJA
OFICINAS	Operativa	Generación de residuos peligrosos (baterías de UPS, pilas, cartuchos usados de impresión)	Contaminación al aire	-27	BAJA
MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS	Generación de ruido por funcionamiento del torno	Contaminación al ambiente	-24	BAJA
MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Consumo de energía eléctrica en arranque)	Consumo de Recursos	-24	BAJA
EXTRUSION	TANQUES DE ENFRIAMIENTO	Fugas de agua de enfriamiento	Consumo de Recursos	-24	BAJA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
EXTRUSION	EXTRUSION	Riesgo de incendio por corto circuito en el panel de control	Contaminación al aire	-20	BAJA
EXTRUSION INYECCIÓN	TANQUES DE ENFRIAMIENTO, HALADOR. APERTURA DEL MOLDE Y EXPULSIÓN DE LA PIEZA EN INYECCIÓN	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-20	BAJA
INYECCION	INYECCION	Riesgo de incendio por corto circuito en el panel de control	Contaminación al aire y Aumento de Residuos	-20	BAJA
MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS	Riesgo de incendio por corto circuito en el torno	Contaminación al aire y Aumento de Residuos	-20	BAJA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	TANQUE DE AGUA Y DE CONDENSACIÓN	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-16	BAJA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	TANQUE DE AGUA Y DE CONDENSACIÓN	Derrame de agua por fallos en el sistema de control de nivel	Consumo de Recursos	-16	BAJA
SUBESTACION ELECTRICA	SUBESTACION ELECTRICA	Riesgo de incendio por cortocircuito	Contaminación al Aire	-15	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Vertimiento de agua con sólidos proveniente del sistema de enfriamiento	Contaminación al Agua	-12	BAJA
INYECCION	CARGUE A LA TOLVA DE ALIMENTACIÓN	Derrame de pellets de polietileno virgen por rompimiento de bolsa	Aumento de Residuos	-12	BAJA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	BOMBAS Y COMPRESORES	Generación de vertimiento de agua por purga	Contaminación al Agua	-8	BAJA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	TORRE DE ENFRIAMIENTO	Emisiones de vapor de agua	Contaminación al Aire	-5	BAJA

**CARGOS:** Auxiliar de Sistemas

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
OFICINAS	Operativas	Consumo de energía eléctrica (computadoras, aire acondicionado, video been))	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
OFICINAS	Operativas	Generación de residuos no peligrosos (papel, plásticos, residuos de comida, disquetes, CD's))	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CÓMPUTO	Generación de residuos especiales (baterías de UPS, cartuchos usados de impresión, tóner de las fotocopiadoras, piezas de computadoras)	Contaminación al Suelo	-27	BAJA

**CARGOS:** Personal de producción: Encargado de línea, Operario de máquina, Operador de máquina

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
SISTEMA ENFRIAMIENTO Y EXTRUSORA	Funcionamiento Shiller, Torre de enfriamiento, Compresores, Secado de Materia Prima y Extrusora	Consumo de energía	Consumo de Recursos	-80	ALTA
SISTEMA ENFRIAMIENTO Y EXTRUSORA	Funcionamiento de bombas, shiller, compresores y extrusora.	Generación de ruido por funcionamiento de las máquinas	Contaminación al ambiente	-80	ALTA
MAQUINADO	Maquinado de piezas	Elevado consumo de energía por funcionamiento del torno	Consumo de Recursos	-48	MEDIA
SISTEMA ENFRIAMIENTO, EXTRUSIÓN E INYECCIÓN	Torre de enfriamiento, inyección, secado de MP, corte por sierra	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	-40	MEDIA
EXTRUSION	Funcionamiento de los tanques de enfriamiento, medidor de ultrasonido, halador, rotulador, sierra y bobinador.	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
EXTRUSION E INYECCIÓN	LINEA DE EXTRUSIÓN Y PROCESO DE INYECCION	Generación de residuos no peligrosos (cinta de rotulado, soporte de cartón de la cinta de rotulado, bolsas plásticas, pellets de polietileno, stretch, estibas, viruta de la sierra, zunchos, grapas, papel de etiqueta, rollo cartón, lapiceros, cinta adhesiva, velas de inyección)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
INYECCION	INYECCION	Consumo de Energía Eléctrica	Consumo de Recursos	-40	MEDIA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
EXTRUSION	EXTRUSION	Generación de Residuos No Peligrosos (Polietileno de la limpieza de la máquina, por cambio de referencia, daño de la pieza por fallo mecánico o eléctrico)	Aumento de Residuos	-32	BAJA
MAQUINADO	Maquinado de piezas	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-24	BAJA
MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS, ETIQUETADO Y EMPAQUE	Generación de residuos no peligrosos (viruta plástica, buril desgastado, piezas defectuosas, papel de etiqueta, cajas de cartón)	Aumento de Residuos	-24	BAJA
MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Consumo de energía eléctrica (incremento en arranque)	Consumo de Recursos	-24	BAJA
MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Generación de residuo no peligroso (viruta de polietileno y polipropileno)	Aumento de Residuos	-24	BAJA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Generación de ruido por el funcionamiento del molino	Contaminación al Aire	-24	BAJA
EXTRUSION	TANQUES DE ENFRIAMIENTO	Fugas de agua de enfriamiento	Consumo de Recursos	-24	BAJA
EXTRUSION	EXTRUSION	Riesgo de incendio por corto circuito en el panel de control	Contaminación al aire y Aumento de Residuos	-20	BAJA
EXTRUSION E INYECCIÓN	TANQUES DE ENFRIAMIENTO, HALADOR. APERTURA DEL MOLDE Y EXPULSIÓN DE LA PIEZA EN INYECCIÓN	Generación de ruido	Contaminación al Aire	-20	BAJA
INYECCION	INYECCION	Riesgo de incendio por corto circuito en el panel de control	Contaminación al aire	-20	BAJA
MAQUINADO	MAQUINADO DE PIEZAS	Riesgo de incendio por corto circuito en el torno	Contaminación al aire	-20	BAJA
MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Riesgo de incendio por cortocircuito	Contaminación al Aire	-20	BAJA
INYECCION	CARGUE A LA TOLVA DE ALIMENTACIÓN	Derrame de pellets de polietileno virgen por rompimiento de bolsa	Aumento de Residuos	-12	BAJA
MOLINO	PICADO Y MOLIDO DEL MATERIAL	Emisión de material particulado (viruta de polietileno)	Contaminación al Aire y Aumento de Residuos	-12	BAJA
EXTRUSION	CORTE POR SIERRA	Emisión de material particulado (viruta de polietileno)	Contaminación al Aire	-5	BAJA
EXTRUSION	EXTRUSION	Emisiones de vapor de agua y aditivos de polietileno volatilizados	Contaminación al Aire	-5	BAJA

**CARGOS:** Administrativos

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
OFICINAS	Operativas	Consumo de energía eléctrica (computadores, aire acondicionado, video been)	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
OFICINAS	Operativas	Generación de residuos no peligrosos (papel, plásticos, residuos de comida, disquetes, CD's)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
OFICINAS	Operativa	Generación de residuos peligrosos (baterías de UPS, pilas, cartuchos usados de impresión)	Contaminación al suelo	-27	BAJA

**CARGOS:** Jefe de almacén y despacho, Auxiliar de Almacén y despacho

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
OFICINAS	Operativas	Consumo de energía eléctrica (computadores, aire acondicionado, video been)	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
OFICINAS	Operativas	Generación de residuos no peligrosos (papel, plásticos, residuos de comida, disquetes, CD's)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
ALMACEN Y DESPACHO	ALMACENAMIENTO O EN BODEGA P.T.	Generación de Residuos No Peligrosos (Cajas de cartón y papel de etiqueta)	Aumento de Residuos	-32	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	CARGUE Y DESCARGUE DE P.T. Y M.P	Generación de Ruido por la circulación de los vehículos de carga	Contaminación al Aire	-32	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	CARGUE Y DESCARGUE DE P.T. Y M.P	Generación de Gases de Combustión de los Vehículos de Carga	Contaminación al Aire	-30	BAJA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
OFICINAS	Operativa	Generación de residuos peligrosos (baterías de UPS, pilas, cartuchos usados de impresión)	Contaminación al suelo	-27	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	DESCARGUE DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos (Soporte de cartón del stretch, pellets de polietileno)	Aumento de Residuos	-24	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P.	Generación de Gases de Combustión del Montacargas	Contaminación al Aire	-20	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P.	Generación de Ruido por el funcionamiento del Montacargas	Contaminación al Aire	-20	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P.	Riesgo de explosion por funcionamiento del montacargas	Contaminación al Aire	-20	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	Movilización de P.T. Y M.P.en el montacargas	Consumo de Combustibles Fósiles	Consumo de Recursos	-16	BAJA
ALMACEN Y DESPACHO	Almacenamiento de M.P.	Riesgo de caída de bultos de polietileno	Aumento de Residuos	-12	BAJA

**CARGOS:** Auxiliar de aseo y cafetería

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
ASEO Y LIMPIEZA	Limpieza de instalaciones y oficinas	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
ASEO Y LIMPIEZA	Limpieza de instalaciones y oficinas	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Operativa	Consumo de energía eléctrica (ventiladores, horno microondas, nevera)	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
ASEO Y LIMPIEZA	Limpieza de instalaciones y oficinas	Generación de aguas negras	Contaminación al Agua	-20	BAJA
CAFETERÍA	Preparación de alimentos	Consumo de gas natural	Consumo de Recursos	-20	BAJA

**CARGOS:** Jefe de Aseguramiento de Calidad, Laboratorista I, Laboratorista II

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de residuos líquidos peligrosos	Contaminación al aire	48	MEDIA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Consumo de agua	Consumo de Recursos	40	MEDIA
LABORATORIO	Pruebas realizadas en la cabina extractora	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	40	MEDIA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Derrame de sustancias químicas y residuos peligrosos	Contaminación al Agua y al Suelo	40	MEDIA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Emisión de vapores tóxicos	Contaminación al Aire	40	MEDIA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Emisiones no controladas de vapores tóxicos por rompimiento del recipiente de terbutil mercaptano y/o tolueno	Contaminación al Aire	40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	40	MEDIA
LABORATORIO	Administrativa	Consumo de energía eléctrica (computadores, aire acondicionado, video been)	Consumo de Recursos	40	MEDIA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
CUARTO DE MUESTRAS TESTIGO	Almacenamiento de terbutil mercaptano	Emisiones de vapores tóxicos	Contaminación al Aire	30	MEDIA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de residuos peligrosos (pellets contaminados de sustancias químicas, toallas de papel contaminada con químicos)	Contaminación al aire	36	MEDIA
LABORATORIO	Pruebas Físicas	Generación de residuos no peligrosos (probetas de polietileno, alambre de cobre, aluminio y acero, accesorios metálicos)	Aumento de Residuos	32	BAJA
OFICINAS	Operativa	Generación de residuos especiales (baterías de UPS, pilas, cartuchos usados de impresión)	Aumento de residuos	27	BAJA
CUARTO DE MUESTRAS TESTIGO	Almacenamiento de terbutil mercaptano	Riesgo de incendio por manejo de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	20	BAJA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de ruido por funcionamiento de la cabina extractora	Contaminación al ambiente	20	BAJA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Riesgo de incendios por manejo de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	20	BAJA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Riesgos de explosión por manipulación de gases a presión	Contaminación al Aire	20	BAJA
LABORATORIO	Pruebas Físicas	Generación de vertimiento líquido (agua con detergente)	Contaminación al Agua	16	BAJA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de vertimientos con trazas de sustancias químicas	Contaminación al Agua	12	BAJA
LABORATORIO	Calibración de Instrumentos	Emisión de vapores de silicona	Contaminación al Aire	10	BAJA
LABORATORIO	Pruebas Físicas	Emisiones de polietileno	Contaminación al Aire	8	BAJA
LABORATORIO	Pruebas Químicas	Generación de vertimiento líquido (mezcla de etilenglicol y agua diluido)	Contaminación al Agua	8	BAJA
LABORATORIO	Pruebas Físicas	Emisiones de vapor de agua	Contaminación al Aire	3	BAJA

**CARGOS:** Coordinador de Mantenimiento

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Generación de residuos peligrosos (recipiente de residuos peligrosos)	Contaminación al aire	-48	MEDIA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de residuos líquidos peligrosos	Contaminación al aire	-48	MEDIA
CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Derrame de sustancias químicas peligrosas	Contaminación al Agua y al Suelo	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
BAÑOS	Necesidades fisiológicas y aseo	Generación de residuos no peligrosos	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-40	MEDIA
CAFETERÍA	Alimentación	Generación de residuos no peligrosos (icopor, vasos plásticos, residuos de alimentos, servilletas, bolsas plásticas)	Aumento de Residuos	-40	MEDIA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	SHILLER	Fugas de refrigerante	Contaminación al Aire	-40	MEDIA
CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Emisión de vapores tóxicos	Contaminación al Aire	-30	ALTA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de residuos peligrosos (estopas, recipientes en aerosol de limpiadores, recipientes de aceites filtros metálicos y de papel contaminados con aceite)	Contaminación al aire	-36	MEDIA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Consumo de energía eléctrica	Consumo de Recursos	-32	BAJA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
		(soplador)			
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de residuos no peligrosos (viruta de polietileno, lijas, estopas sin contaminar, cintas metálicas desgastadas)	Aumento de Residuos	-32	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	Generación de residuo peligrosos (recipientes de pintura, fluorescentes)	Contaminación al Suelo	-24	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de residuos no peligrosos (chatarra metálica, correas de las máquinas, mangueras de plástico y lona, sellos)	Aumento de Residuos	-24	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de vertimientos líquidos con detergente y de agua con trazas de aceite	Contaminación al Agua	-24	BAJA
EXTRUSION	TANQUES DE ENFRIAMIENTO	Fugas de agua de enfriamiento	Consumo de Recursos	-24	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	Generación de residuos no peligrosos (escombros, residuos pvc, residuos de madera, chatarra, aires acondicionados,	Aumento de Residuos	-16	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de ruido del soplador	Contaminación al Aire	-16	BAJA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	TANQUE DE AGUA Y TANQUE DE CONDENSACIÓN	Consumo de agua	Consumo de Recursos	-16	BAJA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	TANQUE DE AGUA Y TANQUE DE	Derrame de agua por fallos en el sistema de control	Consumo de Recursos	-16	BAJA

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	SIG	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
	CONDENSACIÓN	de nivel			
CUARTO DE LUBRICANTES	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Riesgo de incendio por manipulación de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	-15	BAJA
PLANTA ELÉCTRICA	PLANTA ELÉCTRICA	Riesgo de incendio por manipulación de sustancias inflamables	Contaminación al Aire	-15	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Emisiones de material particulado (viruta de polietileno)	Aumento de Residuos	-12	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Vertimiento de agua con sólidos proveniente del sistema de enfriamiento	Contaminación al Agua	-12	BAJA
PLANTA ELÉCTRICA	PLANTA ELÉCTRICA	Consumos de Combustibles Fósiles	Consumo de Recursos	-8	BAJA
SISTEMA ENFRIAMIENTO	BOMBAS Y COMPRESORES	Generación de vertimiento de agua por purga	Contaminación al Agua	-8	BAJA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	Generación de olores (soldadura de PVC)	Contaminación al Aire	-6	BAJA

**ANEXO F**  
**HOJA INFORMATIVA PARA**  
**CONTRATISTAS**

**SEÑOR CONTRATISTA:** Para Extrucol S.A. la prevención de la contaminación y el cumplimiento de la legislación es una política, por esta razón lo invitamos a que se vincule con nuestros propósitos de la siguiente manera, al terminar su labor recoja todos los residuos generados y dispóngalos así:

1. EN EL RECIPIENTE O EN LAS BOLSA DE COLOR **GRIS**, DEPOSITE LOS MATERIALES QUE SON SUSCEPTIBLES DE SER **RECICLADOS**.

- Papel y cartón (Libres de grasa, comida y materiales adhesivos)
- Plásticos.
- Cables



Otros residuos generados que pueden ser reciclados como vidrio, metal y madera, deben ser llevados al Cuarto de Residuos y ubicados en su respectivo lugar.

EN EL RECIPIENTE O EN LA BOLSA DE COLOR **VERDE**, DEPOSITE LOS MATERIALES QUE **NO PUEDEN SER APROVECHADOS**.

- Empaques y residuos de comida
- Servilletas
- Icopor



3. **RESIDUOS PELIGROSOS:**

Son todos los residuos que por su composición química o por los efectos sobre la salud

humana y el ambiente requieren de un manejo especial. Pueden ser líquidos y sólidos.

**Residuos sólidos peligrosos:**

Estos residuos se depositan en los recipientes o en las bolsas de color **ROJO**:

- Estopas, lanillas, filtros y cualquier elemento contaminado de grasas, aceites, ACPM o insumos químicos.
- Recipientes de insumos químicos y de mantenimiento.



**Residuos líquidos peligrosos:**

Son los aceites, combustibles, sustancias químicas residuales que se generan en los mantenimientos. Entregue estos residuos a la persona que lo contrato para que se etiqueten y dispongan correctamente. **RECUERDE QUE NUNCA DEBEN VERVERSE AL SUELO, AGUA O ALCANTARILLADO.**

Además tenga en cuenta que los escombros, baterías, pilas, cartuchos, tóners de fotocopiadora son considerados **residuos especiales**, por esta razón:

- Entregue las pilas y baterías agotadas al Laboratorio.
- Los cartuchos y tóner entréguelos al Auxiliar de Sistemas.
- No parta los florescentes agotados, porque contienen mercurio, deposítelos en el recipiente debidamente rotulado que se encuentra ubicado en el Cuarto de Residuos.
- Los escombros llévelos al sitio destinado para ellos junto con el Cuarto de Residuos.

**SINO SABE CÓMO DISPONER ALGUNO DE LOS RESIDUOS PREGÚNTELE A LA PERSONA QUE LO CONTRATÓ.**

## MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Si va a manipular alguna sustancia química o insumo de mantenimiento tenga presente las siguientes recomendaciones antes de iniciar su trabajo:

- ☼ Lea la hoja de seguridad
- ☼ Evite que la sustancia caiga al alcantarillado o al agua.
- ☼ Lleve consigo aserrín para el sitio donde se va a desarrollar el trabajo, para que en caso de algún derrame lo utilice como medio de contención y avise de inmediato a quien lo contrató.

## POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN

“LA CULTURA ORGANIZACIONAL INTEGRAL DE EXTRUCOL S.A. COMPROMETE A SU GENTE A DESARROLLAR PROCESOS INNOVADORES Y CONFIABLES QUE PERMITAN OFRECER PRODUCTOS Y SERVICIOS ORIENTADOS A SATISFACER LAS EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LOS CLIENTES ACTUALES Y POTENCIALES, MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL Y GARANTIZAR CONDICIONES LABORALES SEGURAS A TRAVES DEL MEJORAMIENTO CONTINUO Y EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS TRAZADOS”.

**¡Ayúdenos a cuidar el medio ambiente!**

**ANEXO G**  
**FORMATO SEGUIMIENTO A**  
**CONTRATISTAS**

EXTRUCOL S.A.

Fecha: \_\_\_\_\_

Contratista: \_\_\_\_\_

AP08F02

Actividad: Arreglos o construcciones Locativas que implican obra civil

ACTIVIDADES QUE DEBE DESARROLLAR EL RESPONSABLE DEL CONTROL AL CONTRATAR POR PRIMERA VEZ	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Dar a conocer este formato			
Entrenar en el manejo de residuos en Extrucol S.A. (Entregar plegable)			
Entregar la política intregada de gestión			
Dar las instrucciones mínimas para actuar en caso de emergencia.			

ASPECTOS AMBIENTALES Y RIESGOS EN S Y SO	REQUISITO A CONTROLAR	FRECUENCIA DE CONTROL	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Afiliación a ARP, EPS	Al momento de ingresar a Extrucol			
Generación de escombros.	Almacenamiento de los escombros en el lugar indicado.	Cada vez que realice un trabajo en las instalaciones.			
Generación de residuos peligrosos (frascos de pintura, ).	Separación adecuada de los residuos.	Cada vez que realice un trabajo en las instalaciones.			
Ahorro de recursos	Instalación de fluorescentes de bajo consumo eléctrico (cuando sea necesaria su instalación).	Cada vez que realice un trabajo en las instalaciones.			
Psicosocial	Aislar el área de trabajo.	Cada vez que realice un trabajo en las instalaciones.			
Ergonómico (carga dinámica) Seguridad (Instalaciones locativas)	Uso de cascos, arnés y careta.	Cada vez que realice un trabajo en las instalaciones.			
Eléctrico	Interrupción de corriente y señalización del taco mientras se ejecuta la acción	Cada vez que realice un trabajo en las instalaciones.			

Firmas:

\_\_\_\_\_  
Contratista

\_\_\_\_\_  
Responsable del control

**ANEXO H**  
**INSTRUCCIONES PARA**  
**ATENDER EMERGENCIAS**  
**AMBIENTALES**

APROBO: J.As.C.	REVISO: CRH	FECHA: 2004-04-28	Revisión 1
-----------------	-------------	-------------------	------------

### INSTRUCCIÓN PARA ATENDER DERRAMES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

1. Suspenda la operación que está ejecutando, ordene que se desaloje el área y ventílela.
2. Si el derrame ocurre en el Laboratorio, accione el motor de la cabina extractora de gases.
3. Dispóngase a controlar el derrame evitando que vaya a los desagües para alcantarillado y aguas lluvias. Utilice los elementos de protección personal como careta con filtro y guantes de caucho, y según las recomendaciones dadas en la Hoja de Seguridad, Carpeta Código 329.26 y 341.1
4. **Si es una sustancia diferente al Terbutil Mercaptano:** Recolecte la sustancia con material absorbente (estopas, toalla para manos o aserrín).

**Si es Terbutil Mercaptano:** Tome la garrafa que contiene limpio y vierta un chorro sobre el derrame, cúbralo con la arena que se encuentra en los bultos y déjela actuar por lo menos 24 horas.

5. Deposite los residuos (material absorbente, arena o aserrín) en una bolsa de color rojo, identifique su contenido y llévelo al "Cuarto de Residuos y Sustancias Peligrosas" para disponerlo como residuo peligroso.
6. Para lograr una mejor recuperación del área afectada lávela con un agente desengrasante de clase biodegradable (jabón, detergente)
7. Reporte la emergencia al J.As.C. o al Laboratorista para que se realice la acción correctiva.

**FIN DEL PROCEDIMIENTO**

<b>APROBO: J.As.C.</b>	<b>REVISO: CRH</b>	<b>FECHA: 2004-04-28</b>	<b>Revisión 1</b>
------------------------	--------------------	--------------------------	-------------------

## **INSTRUCCIONES A SEGUIR CUANDO SE PRESENTA UNA FUGA DE REFRIGERANTE.**

### **Antes del evento.**

- Avisar al Coordinador de Mantenimiento si observa aceite en el piso cerca del schiller o en una pieza del mismo. De igual forma si se observa una reducción en la presión del manómetro del circuito de refrigerante.
- Al cambio de cada turno verificar que la presión se mantenga dentro del límite normal.

### **Durante el evento.**

- Revisar la causa, en caso que se trate de un desajuste en el tornillo, se procede a ajustarlo y el coordinador de mantenimiento procede a cargar el sistema con refrigerante.
- En caso que se presente rotura de la tubería, informar a la Empresa contratista para realizar la reparación.

### **Después del evento.**

- Realizar la acción correctiva pertinente.

**FIN DEL PROCEDIMIENTO**

# **ANEXO I**

## **INVENTARIO DE RESIDUOS**

NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD
		P	R	O		
Bolsas de materia prima	Polietileno		X		Producción	1160 u/año
Estopas Contaminadas	- Estopa - Contaminadas de: grasas, aceites, ACPM, tierra	X			Producción (mantenimiento)	50 Kg/año
Lanillas Contaminadas	- Tela - Contaminadas de: grasas, aceites, acpm, tierra	X			Producción (mantenimiento)	8 metros/mes
Acpm Residual	ACPM contaminado de grasa, polvo	X			Producción (mantenimiento)	1 Gal/mes
Aceite Hidráulico Residual	Aceite contaminado de grasa	X			Producción (mantenimiento)	55 Gal/7 años
Aceite de Engranaje Residual	Aceite contaminado de grasa	X			Producción (mantenimiento)	156 litros/año
Desengrasante Residual	Contaminado de grasa, polvo	X			Producción (mantenimiento)	5 Gal/año
Desoxidante Residual	Viene en caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 Gal/año
Desincrustante Residual	Desincrustante se llama Metal cleaner	X			Producción (mantenimiento)	5 Gal/año
Recipiente Desengrasante	Caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 u/año
Recipiente Antioxidante	El antioxodante se llama convertiox y viene en una Caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 u/año
Recipiente Desincrustrante	Caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 u/año
Recipiente de vaselina	Algunos de plástico y otros de vidrio	X			Producción (mantenimiento)	4u(1/4gal)/año
Recipiente Grasa lubricante	Canecas metálicas	X			Producción (mantenimiento)	1u(5gal)/año
Fluorescentes	Vidrio	X			Mantenimiento	
Bombillos del area administrativa	Vidrio			X	Mantenimiento	
Bombillos de la planta	Vidrio	X			Mantenimiento	
Materia Prima Contaminada	PE contaminado por partículas de cartón, madera, arena, otras cosas			X	Producción	6 Kg/semana

NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD
		P	R	O		
Churrusco	Plástico			X	Producción	4u/año
Lija	Papel	X			Producción	6 pliegos/mes
Marcos de Etiquetas	Papel con adhesivo			X	Producción	23159 u/año
Estibas de madera	Madera		X	X	Producción	990Kg/año
Material procesado defectuoso	Polietileno		X		Producción	
Viruta plástica en maquinado	Polietileno		X		Producción	
Cajas de cartón	Cartón		X		Producción	5160 u/año
Cinta de rotulado	Plástico		X		Producción	2700 km/año
Grapas	Polipropileno		X		Producción	6
Tapones	Polietileno		X		Producción	Kg/semana
Zuncho	Polipropileno		X		Producción	10 m/día
Recipientes de Insumos Químicos	Vidrio negro	X			Laboratorio	7.92 Kg/año
Probetas de ensayos contaminadas	-Polietileno - Contaminado de metanol, tetracloruro de carbono, terbutil mercaptano, aceite mineral.	X			Laboratorio	1840 g/año
Terbutil (5%)+ Aceite mineral (95%)	Terbutil (5%)+ Aceite mineral (95%)	X			Laboratorio	2 litros/año
Aceite mineral blanco	Aceite mineral blanco	X			Laboratorio	2 litros/año
Metanol	Metanol	X			Laboratorio	2 litros/año
Aceite de silicona	Aceite de silicona	X			Laboratorio	1.5 galón/año
Tolueno (15%)+Metanol(85%)	Tolueno (15%)+Metanol(85%)	X			Laboratorio	2 litros/año
Tolueno + CCl4	Tolueno + CCl4	X			Laboratorio	----- no vuelve a generarse

NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD
		P	R	O		
Tolueno+Metanol+Iso propanol+n-Heptano+Agua	Tolueno+Metanol+Iso propanol+n-Heptano+Agua	X			Laboratorio	----- no vuelve a generarse
Probetas plásticas	Polietileno		X		Laboratorio	1288 kg/año
Recipientes de Insumos Químicos de Limpieza (alcohol, jabón y limpiavidrios)	Vidrio y/o plásticos			x	Laboratorio	30 g /mes
Recipientes de Insumos Químicos de Limpieza (Tinner, varsol)	Vidrio y/o plásticos	X			Laboratorio	100 g/mes
Lanillas Contaminadas	-Lanilla: tela -Contraminada de: varsol, tiner, aceite, alcohol, polvo, tierra, jabón.	X			Laboratorio	18 metros/año
Toallas de papel contaminadas	-Toallas: papel -Contaminadas de: aceite, tolueno, metanol, terbutil, mercaptano,	X			Laboratorio	300 u/mes
Residuos cafetería	Desechable Icopor, restos de comida, servilletas.			x	Cafetería	5kgs/día
Residuos Oficina	residuos de comida, bolsas de alimentos, servilletas, lapiceros			x	Oficinas	2kgs/día
Cartuchos de Impresión Usados	Pasta	X			Oficinas	8 u/mes
Tóner de Fotocopias Usados	Pasta	X			Oficinas	1 u/mes
Tóner de Impresión láser usados	Pasta	X			Oficinas	12 u/año
Papel Residual	Papel		X		Oficinas	1020Kgs/año
Recipientes de insumos de aseo	Plásticos		X		Actividades de aseo	8 garrafas/mes
Recipiente Ambientador	Metálicos	X			Actividades de aseo	4 u/mes

NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD
		P	R	O		
Partes de computadores	Diversos materiales		X		Oficinas	
Impresoras			X		Oficinas	
Pilas	Alcalinas y zinc-carbón	X			Laboratorio - Producción	80 u / año
Lapiceros	Pasta			x	OFICINAS	150 u/año
Marcadores	Pasta			x	OFICINAS	110 u/año
Residuos metálicos	Hierro		X		Taller	2 Kg/mes
Rollo de strech	Cartón		X		Bodega de MP	16 u /mes
strech	Plástico		X		PLANTA, BODEGA DE MP	
Material vegetal	Hojas secas,			X	JARDIN	
Escombros de construcción				X		
Cartón del zuncho, cartón de cinta pegante ancha	cartón		X		Producción	480 g/día
Carrete del rollo de cinta de rotulado	Poliester		x			384 rollos/año
Bolsas plásticas del zuncho y los tapones	Plástico		X		Producción	200 g /día
Cajas de minas	Pasta		X		Oficinas	120 g año
Vasos plásticos	Plástico		X			4000 unidades/mes
Tubo de papel de fax	Cartón		x		CAD	
Papel de fax	Papel térmico			X	CAD	
Residuos biosanitarios de las jornadas de salud		x			Sala de capacitación	
Frascos de aerosoles	Material inflamable	X				

# **ANEXO K**

## **MATRIZ PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

Tipo de Residuo	Segregación en la Fuente				Recolección y Transporte Interno		Disposición Interna	Disposición Final	
	Frecuencia	Responsable	Recipiente	Ubicación	Frecuencia	Responsable	Ubicación	Responsable Gestión Externa	Gestor Externo Autorizado
Bolsas de Materia Prima	Por turno	EL	-----	Cerca de la tolva de alimentación	Por turno	Operario	CRR (Zona "bolsas plásticas)	J AD	Bello Renacer
Estopas Contaminadas	En los mantenimientos	Aux. Mtto	Caneca Roja	Taller. Cuarto de equipos auxiliares	Semanal	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
Lanillas y toallas Contaminadas	En mantenimientos, ensayos químicos	EL Laboratorio Aux. Mtto	Caneca Roja	Taller Laboratorio	Semanal	Aux. Mtto Laboratorista	CRP	J As C	Descont
Aceite Hidráulico Residual	Cada 5 años	Aux. Mtto	Caneca roja de 55 galones	CRP	-----	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
ACPM Residual	Mtto	Aux. Mtto	Caneca roja de 55 galones	CRP	-----	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
Aceite de Engranaje Residual	Semestral	Aux. Mtto	Caneca roja de 55 galones	CRP	-----	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
Desengrasante Residual	Mtto	Aux. mtto	Garrafa roja plástica de 5 gal.	CRP	-----	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
Recipientes vacíos de insumos de mantenimiento	Al terminarse su contenido	Aux. mtto	Caneca Roja	-- Taller. Cuarto de equipos auxiliares ---	Semanal	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
Fluorescente	Vida útil	Aux. Mtto	-----	-----	Al cambio	Aux. Mtto	CRR ( Recipiente rojo etiquetado como "fluorescentes)	J As C	Sylvania
Bombillos	Vida útil	Aux. Mtto	Caneca Verde	Cerca de la fuente	Al cambio	Aux. Cafetería	CR-O Zona residuos ordinarios)	DAF	Cara Limpia
Materia Prima Contaminada	Por turno Importación	EL Aux. Almacen	Caneca Gris	Extrusora Bodega PT 2	Semanal Importación	EL Aux. Almacen	CR-R (Zona plásticos)	J As C	Bello Renacer

Tipo de Residuo	Segregación en la Fuente				Recolección y Transporte Interno		Disposición Interna	Disposición Final	
	Frecuencia	Responsable	Recipiente	Ubicación	Frecuencia	Responsable	Ubicación	Responsable Gestión Externa	Gestor Externo Autorizado
Churrusco	Mtto	Aux. Mtto	Caneca Roja	Taller	Mtto	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
Lija	Mtto	Aux. Mtto	Caneca Roja	Taller	Mtto	Aux. Mtto	CRP	J As C	Descont
Grapas	Por turno	EL	Gris	Planta	Semanal	EL	CR-R (Zona plásticos)	J As C	Bello renacer
Tapones	Por turno	EL	Gris	Planta	Semanal	EL	CR-R (Zona plásticos)	J As C	Bello renacer
Zunchos	Por turno	EL	Gris	Planta	Semanal	EL	CR-R (Zona plásticos)	J As C	Bello renacer
Recipientes de Insumos Químicos	Al agotar el producto	Laboratorista	Caneca Roja	Laboratorio	Al llenar o Semanal	Laboratorista	CRP	J As C	Descont
Probetas de Ensayos Contaminados	Diaria	Lab.	Rojo	Lab	Semanal	Lab.	CR-R	J As C	Descont
Probetas de Ensayos sin contaminar	Diaria	Laboratorista	Caneca Gris para reproceso	Laboratorio	Al llenar o Semanal	Laboratorista	CR-R	J As C	Molino
Metanol	2 / año	Lab.	Garrafa roja	Lab.	Al generarse	Lab.	CR-P	J As C	Descont
Tetracloruro de Carbono	2 / año	Lab	Garrafa roja	Lab.	Al generarse				
Alcohol Isopropílico	2 / año	Lab.	Garrafa roja	Lab.	Al generarse	Lab.	CR-P	J As C	Descont
Tolueno	2 / año	Lab.	Garrafa roja	Lab.	Al generarse	Lab.	CR-P	J As C	Descont
Etilenglicol	2 / año	Lab.	Garrafa roja	Lab.	Al generarse	Lab.	CR-P	J As C	Descont
Terbutil Mercaptano	2 / año	Lab.	Garrafa roja	Lab.	Al generarse	Lab.	CR-P	J As C	Descont
Aceite de Silicona	-----	Lab.	Garrafa gris	CR-P	Al generarse	Lab.	CR-P	J As C	Descont
Mezcla de Tolueno + Tetracloruro de Carbono	-----	Lab.	Garrafa roja	CR-P	Al generarse	Lab.	CR-P	J As C	Descont
Recipientes de Insumos Químicos de Limpieza (alcohol, jabon y limpiavidrios)	Al agotar el producto	Lab.	Caneca Verde	Lab.	Al llenar o semanal	Aux. Cafetería	CR-O	DAF	Cara Limpia

Tipo de Residuo	Segregación en la Fuente				Recolección y Transporte Interno		Disposición Interna	Disposición Final	
	Frecuencia	Responsable	Recipiente	Ubicación	Frecuencia	Responsable	Ubicación	Responsable Gestión Externa	Gestor Externo Autorizado
Toallas de papel	Diaria	Generador	Verde	Baños	Diaria	Aux. Cafetería	CR-O	DAF	Cara Limpia
Recipientes de Insumos Químicos de Limpieza (tinner, varsol)	Al agotar el producto	Laboratorista	Caneca Roja	Laboratorio	Al llenar o semanal	Laboratorista	CRP	J As C	Descont
Residuos de cafetería (desechables, icopor, restos de comida, servilletas, vasos plásticos y bolsas)	Diaria	Generador	Verde	Cafetería	Diaria	Aux Cafetería	CR-O	DAF	Cara Limpia
Residuos de Oficinas (restos de comida, bolsas de alimentos, vasos plásticos, bolsas, diskettes, CDs)	Al usar	Generador	Verde	Oficina	Diaria	Aux Cafetería	CR-O	DAF	Cara Limpia
Cartuchos de impresión a desechar y tóner de impresión láser	Agotar	Aux. Sistemas	-----	-----	En momento	Auxiliar Sistemas	Oficina Aux Sistemas	Aux. Sistemas	Fundación niños de los Andes
Toner de fotocopiadora usados	Agotado	Aux Recepción	-----	-----	En momento	Aux. Recepción	Oficina Aux Sistemas	Aux. Sistemas	Fundación niños de los Andes
Papel	Diaria	Generador	Papeleras	Oficinas	Diaria	Jardinero	CR-R (Zona papel y cartón)	JAD	Bello renacer
Recipientes plásticos de insumos de aseo	Agotado	Aux. Cafetería	Verde	Cafetería	Diaria	Aux. Cafetería	CR-O	DAF	Cara Limpia
Partes de computador	Al dañarse	Aux. Sistemas	-----	-----	Al dañarse	Aux. Sistemas	Of. Aux. Sistemas	Aux. Sistemas	PENDIENTE
Marcos de Etiquetas	Por turno	EI	Verde	Inyectora	Diaria	EI	CR-O	DAF	Cara Limpia
Estibas de Madera	Dañadas, o que sobran	EL – Aux Alm Cuadrilla	-----	-----	En el momento	EL – Aux Alm	CR-R (Zona estibas)	JAD	Bello renacer
Material Procesado Defectuoso	Por turno	EL-EI-EL- EX	Gris metálico	Extrusora	Por turno	EL-EI EL-EX	CR-R (Zona plásticos)	JAD	Bello renacer
Viruta plástica	Por turno	E. Maquinado	Bolsa gris	Taller	Por turno	E. Maquinado	CR-R (Zona plásticos)	JAD	Bello renacer

Tipo de Residuo	Segregación en la Fuente				Recolección y Transporte Interno		Disposición Interna	Disposición Final	
	Frecuencia	Responsable	Recipiente	Ubicación	Frecuencia	Responsable	Ubicación	Responsable Gestión Externa	Gestor Externo Autorizado
Cajas de Cartón	Por turno	Generador	-----	-----	Al momento	Generador	CR-R (Zona papel y cartón)	JAD	Bello Renacer
Cinta de rotulado	Diaria	EL-EX	Caneca verde	Extrusora	Hasta llenar	EL	CR-R (Zona Residuos ordianrios)	DAF	Cara Limpia
Rollo de estrech	Diaria	EL. Aux Alm	Caneca gris	Extrusora, Almacen	Hasta llenar	EL	CR-R	JAD	Bello Renacer
Estrech	Diaria	EL. Aux Alm	Gris	Extrusora Inyectora	Hasta llenar	EL	CR-O	J As C	CARA LIMPIA
Material vegetal	Diaria	Jardinero	Verde	Bolsa	Diaria	Jardinero	CRO	J As C	CARA LIMPIA
Escombros de construcción	Al momento	El generador	-----	-----	Al momento	-----	CRR (Zona escombros)	J As C	EMAB
Cartón del zuncho, cartón de cinta pegante ancha	Diaria	El-Ex	Caneca gris	Extrusora	Hasta llenar	EL	CR-R	JAD	Bello renacer
Carrete del rollo de cinta de rotulado	Al terminar	EL-EX	Caneca gris	Extrusora	Hasta llenar	EL-EX	CR-R	JAD	Bello renacer
Bolsas plásticas del zuncho y los tapones	Por turno	EL	Gris	Extrusora	Semanal	EL	CR-R	JAD	Bello renacer
Cajas de minas	Al agotar	Generador	Gris	Oficinas	Diaria	Aux. Cafeteria		J As C	
Tubo de papel de fax	Al agotar	Recepcionista	Gris	CAD	Diaria	Aux. Cafeteria	CR-R	J As C	Bello renacer
Papel de fax	Diaria	Recepcionista	Verde	CAD	Diaria	Aux. Cafeteria	CR-O	DAF	CARA LIMPIA
Pilas	Al agotar	Generador	-----	-----	En el momento	Lab.	Recipiente plástico	J.As.C.	VARTA
Lapiceros	Al agotar	Generador	Caneca Verde	Cerca de la fuente	Diaria	Aux. Cafeteria	CR-O	DAF	Cara Limpia
Marcadores	Al agotar	Generador	Caneca Verde	Cerca de la fuente	Diaria	Aux. Cafeteria	CR-O	DAF	Cara Limpia
Residuos Metálicos	Mtto	Aux. Mtto	-----		Mtto	Aux. Mtto	CR-R	JAD	Bello Renacer

# **ANEXO L**

## **PLEGABLE PARA LA**

### **SEGREGACIÓN DE RESIDUOS**

## ¿QUÉ ES EL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS?

Es una estrategia para el manejo integral de residuos peligrosos y no peligrosos generados en Extrucol S.A..



- ✱ Potencializar el aprovechamiento de los recursos.
- ✱ Reducir el consumo de recursos naturales.
- ✱ Ahorrar espacio en el relleno sanitario.



## ¿CÓMO SEGREGAR EN LA FUENTE EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE EXTRUCOL S.A.?

1. EN EL RECIPIENTE O EN LAS BOLSA DE COLOR **GRIS**, DEPOSITE LOS MATERIALES QUE SON SUSCEPTIBLES DE SER **RECICLADOS** Y QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN:

- ✓ Hojas de papel usadas por ambas caras
- ✓ Soportes de cartón de los rollos de stretch y zuncho.
- ✓ Cajas de cartón
- ✓ Carrete plástico de la cinta de rotulado
- ✓ Grapas
- ✓ Tapones
- ✓ Zunchos
- ✓ Bolsas plásticas del zuncho y los tapones
- ✓ Recipientes plásticos de limpieza como alcohol y jabón.
- ✓ Viruta plástica
- ✓ Vasos plásticos libres de residuos de grasa, comida o líquidos.
- ✓ Probetas de ensayos externos
- ✓ Probetas de presión sostenida



### RECUERDE:

Los **residuos generados por el arranque de la Extrusora** deposítelos en el recipiente metálico de color **gris** ubicado cerca de cada Línea de Extrusión.

2. EN EL RECIPIENTE O EN LA BOLSA DE COLOR **VERDE**, DEPOSITE LOS MATERIALES QUE **NO PUEDEN SER APROVECHADOS**, Y QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN:

- Cinta de rotulado
- Papel adhesivo
- Stretch
- Marcos de etiquetas
- Bombillos
- Empaques de comida
- Residuos de comida
- Servilletas
- Lapiceros, marcadores, correctores
- Icopor



3. EN EL RECIPIENTE DE COLOR **AZUL** DEPOSITE EL MATERIAL QUE VA PARA REPROCESO O PARA EL MOLINO.

- Velas de inyección
- Probetas



#### 4. RESIDUOS PELIGROSOS:

Son todos los residuos que por su composición química o por los efectos sobre la salud humana y el ambiente requieren de un manejo especial. Pueden ser líquidos y sólidos.

##### *Residuos sólidos peligrosos:*

Estos residuos se depositan en los recipientes de color **ROJO**:

- Lija
- Churrusco
- Estopas y lanillas contaminadas de grasas, aceites y ACPM.
- Recipientes de insumos químicos
- Probetas de ensayo contaminadas con químicos
- Lanillas y toallas con residuos de insumos químicos
- Frascos de aerosoles
- Recipientes de insumos de Mantenimiento



##### *Residuos líquidos peligrosos:*

En el momento de generarlo llévelo al **CUARTO DE RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS** y viértalo en el recipiente debidamente identificado. Si es necesario dejar el líquido con el recipiente, primero rotúlelo adecuadamente.

#### OTRAS RECOMENDACIONES

- Las **pilas VARTA** agotadas entréguelas en el **Laboratorio**.
- Cuando se agote su cartucho de impresión llame al **Area de Sistemas**.
- Las **bolsas plásticas de materia prima** amárrelas con zuncho en atados de 50 unidades aproximadamente, llévelas al cuarto de residuos y ubíquelas en el espacio asignado para tal fin.
- Las **cajas de cartón** desdóblelas, llévelas al cuarto de residuos y ubíquelas en la zona correspondiente.
- Las **partes metálicas** generadas por las actividades de mantenimiento llévelas directamente al cuarto de Residuos y ubíquelas en la zona respectiva.
- Los pellets de polietileno contaminados deposítelos en bolsas de materia prima, trasládelos al cuarto de residuos y ubíquelos en su zona respectiva.
- Los florescentes agotados deposítelos en el recipiente debidamente rotulado que se encuentra ubicado en el cuarto de residuos. **NO LOS PARTA.**
- Los vidrios llévelos directamente al cuarto de residuos y ubíquelos en la zona correspondiente.



SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL  
ISO 14001



“AYÚDENOS A POTENCIALIZAR EL  
APROVECHAMIENTO DE NUESTROS  
RESIDUOS”

**“SEGREGACIÓN DE  
RESIDUOS EN LA PLANTA  
DE PRODUCCIÓN DE  
EXTRUCOL S.A.”**

**ANEXO M**  
**LISTA DE CHEQUEO PARA LA**  
**VERIFICACIÓN DEL**  
**PROGRAMA DE RESIDUOS**

SEGREGACIÓN EN LA FUENTE						
DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO POR AREAS (SI/NO/N.A.)					OBSERVACIONES
	PLANTA	OFICINAS	TALLER MTTO	LAB.	CAFETERÍA	
1. ¿Los recipientes para la disposición de residuos están etiquetados?						
2. ¿Los recipientes contienen su respectiva bolsa? (Del mismo color de la caneca)						
3. ¿ En los recipientes de color gris o en las papeleras se están depositando sólo los residuos reciclables: papel, cartón , plásticos?						
4. ¿ En los recipientes de color verde se están depositando sólo los residuos ordinarios: servilletas, icopor, papel adhesivo, empaques de comida, etc?						
5. ¿Los recipientes rojos sólo contienen residuos peligrosos?						

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN EL CUARTO DE RESIDUOS ORDINARIOS Y RECICLABLES (CROR)			
DESCRIPCIÓN	SI	NO	Observaciones
1. ¿El CROR está limpio y ordenado?			
2. ¿ Los residuos están almacenados en las zonas respectivas?			
3. ¿Las bolsas que contienen los residuos están amarradas y cerradas?			
ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS			
DESCRIPCIÓN	SI	NO	Observaciones
1. ¿Las bolsas con residuos peligrosos están identificados con su contenido?			
2. Los recipientes que contienen los residuos líquidos están identificados con la etiqueta suministrada por el Gestor de estos residuos?			
3. ¿El Cuarto está provisto de los elementos necesarios para contener un derrame?			
4. ¿El Cuarto está señalizando informando las condiciones de peligro?			

# **ANEXO N FORMATOS PARA EL REGISTRO DE RESIDUOS**

<b>FECHA DE DISPOSICIÓN:</b>			
<b>RESPONSABLE DE LA DISPOSICIÓN FINAL:</b>		<b>Bello Renacer</b>	<b>Descont</b>
		<b>Otro</b>	
<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO DE MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD (Kg)</b>
RESIDUOS RECICLABLES	DESECHOS Y PEGAS DE PRODUCCIÓN	Polietileno	
	BOLSAS DE MATERIA PRIMA	Polietileno	
	VIRUTA PLÁSTICA	Polietileno	
	PAPEL	Papel	
	CARTÓN	Cartón	
	CHATARRA	Metal	
	VIDRIO	Vidrio	
	ESTIBAS	Madera	
	<b>OTROS RESIDUOS RECICLABLES:</b>		
RESIDUOS ORDINARIOS	BASURA Y/O ESCOMBROS	Desecho	
	JARDINERIA	Material vegetal	
RESIDUOS PELIGROSOS	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CLASIFICACIÓN SEGÚN UN</b>	<b>CANTIDAD (Kg o L)</b>
NOMBRE DEL GESTOR		FIRMA	
AUTORIZA		FIRMA	



# **ANEXO O**

# **ACCIONES CORRECTIVAS**

<b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>				
FECHA DE REUNION:	20 DE OCTUBRE DE 2003			
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:	En el área de producción no se están separando en la fuente los residuos que se generan.			
Integrantes del equipo	Jorge Eleázar Castellanos (Jefe de Aseguramiento de Calidad)			
	Lady Johanna Martínez (Practicante Ingeniera Industrial)			
<b>CAUSAS RELACIONADAS CON EL PROBLEMA</b>				
RELACIONADAS CON EL HOMBRE:			RELACIONADAS CON EL MÉTODO:	
1. Falta de tiempo 2. Falta de concientización 3. Falta de información 4. No lo consideran importante			1. Capacitación insuficiente 2. Falta de verificación diaria	
RELACIONADO CON LOS MATERIALES	RELACIONADO CON EL AMBIENTE:	RELACIONADAS CON LA MÁQUINA:		
1. No hay bolsas 2. Los recipientes no son suficientes 3. Señalización inadecuada	Condiciones de trabajo	Ninguno.		
<b>CONSECUENCIAS RELACIONADAS CON EL PROBLEMA</b>				
CALIDAD	AMBIENTALES	SALUD OCUPACIONAL		
Ninguno	Incumplimiento al Programa "Manejo Integral de Residuos"	Ninguno		
<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>				
ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA PROPUESTA	FECHA DE EJECUCIÓN	OBSERVACIONES A LA ACCIÓN REALIZADA
Realizar charlas con los empleados de planta	Lady Johanna	Semana del 20 al 25 de octubre de 2003	Del 25 de octubre al 1 de noviembre	Se indagaron las causas con ellos, se sugirió aumentar la señalización. En estas charlas se contó con la participación de la Practicante de Psicología.
Visitas todos los días a la planta	Jorge Castellanos	Octubre 20 a noviembre 15 de 2003	Octubre 20 a noviembre 15 de 2003	
Elaboración del stock de bolsas mínimo	Lady Johanna	Octubre de 2003	Octubre de 2003	Se realizó el inventario de bolsas necesario para un mes.

<b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>				
FECHA DE REUNION:	ABRIL 14 DE 2004			
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:	Derrame de ACPM en la Planta Eléctrica			
Integrantes del equipo	Jorge Eleázar Castellanos (Jefe de Aseguramiento de Calidad)			
	Nelson Bernal (Coordinador de Mantenimiento)			
	Nelson Sánchez (Laboratorista)			
	Wilson Plata (Operario de máquina)			
Lady Johanna Martínez (Practicante Ingeniera Industrial)				
<b>CAUSAS RELACIONADAS CON EL PROBLEMA</b>				
RELACIONADAS CON EL MÉTODO:		RELACIONADAS CON EL HOMBRE:		
1. El procedimiento para sacar el ACPM no fue el más apropiado 2. No se siguió el procedimiento de encendido de la máquina		1. Para el mecánico contratado no implica problema que se riegue el ACPM		
RELACIONADO CON LOS MATERIALES	RELACIONADO CON EL AMBIENTE:	RELACIONADAS CON LA MÁQUINA:		
Ninguno	Ninguno	1. La presión ejercida por el ACPM sobre el solenoide 2. Falló el solenoide		
<b>CONSECUENCIAS RELACIONADAS CON EL PROBLEMA</b>				
CALIDAD	AMBIENTALES	SALUD OCUPACIONAL		
Ninguno	1. Contaminación al suelo 2. Pérdida de recursos	1. Riesgo de incendio 2. Contacto físico del operario con el ACPM		
<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>				
ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA PROPUESTA	FECHA DE EJECUCIÓN	OBSERVACIONES A LA ACCIÓN REALIZADA
Cambiar el procedimiento de encendido de la planta eléctrica	Nelson Bernal	Abril de 2004	Mayo 10 de 2004	Se incluyó que se debe verificar el nivel de aceite antes de encenderla
Establecer en los requisitos para contratistas las disposiciones a tener en cuenta.	Lady Johanna	Abril de 2004	Mayo de 2004	Quedó establecido que el Coordinador de Mantenimiento es el responsable de hacer seguimiento a este contratista
Usar aserrín para la limpieza y disponer como residuo peligroso	Nelson Bernal	Abril 14 de 2004	Inmediata	

# **ANEXO P**

## **PLAN DE PREAUDITORIA**



ICONTEC

PLAN DE AUDITORIA

EMPRESA: <b>COLOMBIANA DE EXTRUSIÓN S.A. - EXTRUCOL</b>		Fax / e-mail: calidad1@extrucol.com
Representante: : Dr. Jorge Eleazar Castellanos	Cargo: Jefe de Aseguramiento de Calidad	
Ciudad: Bucaramanga - Santander	Fecha: 2004-04-24	
Alcance: Fabricación, comercialización y servicio de capacitación en fusión de tuberías y accesorios de polietileno (PE) y ensayos de laboratorio para plásticos.		
<input type="checkbox"/> ISO 9001	<input type="checkbox"/> QS 9000	<input type="checkbox"/> HACCP
<input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001	<input type="checkbox"/> OHSAS 18001	
Tipo de auditoria:	<input checked="" type="checkbox"/> PREAUDITORIA	<input type="checkbox"/> OTORGAMIENTO
	<input type="checkbox"/> SEGUIMIENTO	<input type="checkbox"/> RENOVACION
		<input type="checkbox"/> AMPLIACIÓN
Documentos de referencia: NTC-ISO 14001, Manual del sistema integrado de gestión, legislación ambiental aplicable, documentación del sistema integrado de gestión.		
Auditor Líder: Luz Marina Díaz de Hernández	Auditor: N.A.	
Auditor: N.A.	Especialista:N.A.	
Fecha de ejecución auditoría: 2004 - 05 – 3, 4 y 5		
<p>ADJUNTO REMITO EL PLAN DE LA AUDITORIA QUE SE REALIZARÁ AL SISTEMA DE SU ORGANIZACIÓN. POR FAVOR INDIQUE EL NOMBRE Y CARGO DE LAS PERSONAS QUE ATENDERÁN CADA ENTREVISTA. LE AGRADEZCO ENTREGARME ESTE PLAN DILIGENCIADO, ANTES DE LA REUNIÓN DE APERTURA, ASÍ COMO TAMBIÉN INVITAR A ESTA REUNIÓN A LAS PERSONAS DE LAS ÁREAS QUE SERÁN AUDITADAS Y DISPONER DE UN VÍDEO BEAM Y COMPUTADOR CON UNIDAD DE CD – ROM.</p> <p>PARA EL BALANCE DIARIO DE INFORMACIÓN ENTRE EL EQUIPO AUDITOR LE AGRADEZCO DISPONER DE UN SITIO (OFICINA), ASÍ COMO ACCESO A LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA.</p> <p>LA INFORMACIÓN QUE SE CONOCERÁ POR LA EJECUCIÓN DE ESTA AUDITORÍA SERÁ TRATADA CONFIDENCIALMENTE, POR PARTE DEL EQUIPO AUDITOR Y DE ICONTEC. DE NO INDICARSE LO CONTRARIO EL IDIOMA DE LA AUDITORÍA Y SU INFORME ES EL ESPAÑOL.</p>		
AUDITOR LIDER: Luz Marina Díaz de Hernández		
Reunión de Apertura:	Fecha: Mayo 3	Hora: 8:00 - 8:30 am

### ENTREVISTAS

FECHA	HORA	PROCESO / REQUISITO POR AUDITAR	AUDITOR	AUDITOR OBSERVADOR	AUDITADO
Mayo 3	8:00 - 8:30	Reunión de apertura	LMDH	Todos	Todos
	8:30 – 9:30	Visita a las instalaciones	LMDH	-----	J.As.C.
	9:30 – 11:00	Alcance y enfoque del SGA 4.3.1. Aspectos ambientales.	LMDH	Aux. S.	J.As.C.
	11:00 - 12:30 y 1:30 – 3:00	4.3.2. Requisitos legales y otros 4.5.1. Monitoreo al cumplimiento con la legislación y otras regulaciones. 4.4.3. Comunicaciones externas Atención de quejas y reclamos ambientales. 4.5.2. Acciones correctivas y preventivas a partir de quejas y no conformidades respecto a requisitos legales.	LMDH	DAF	J.As.C.
	3:00 – 4:30	4.2. Política ambiental 4.3.3. Objetivos y Metas 4.3.4. Programas 4.5.1. Monitoreo y medición a objetivos y metas y a desempeño ambiental. Mejoramiento del SGA 4.6. Revisión por la Gerencia	LMDH	CND	P J.As.C.
	4:30 - 5:00	Balance Auditor	LMDH	-----	-----
Mayo 4	8:00 – 8:30	Reunión con Representante de la Gerencia	LMDH	-----	J.As.C.
	8:30 – 12:00	4.4.6. Control operacional Procesos : extrusión, inyección, maquinado, despacho, servicio asociado (capacitación?), almacenamiento, mantenimiento, inspección y ensayo. Manejo de residuos. Mediciones ambientales. 4.5.2. No conformidades ambientales y acciones correctivas y preventivas.	LMDH	Aux. S.  Prac. Ing. I.	DT, CP JAD LAB CM  J.As.C.
	12:00 – 12:30	4.4.4. Documentación del SGA 4.4.5. Control de documentos 4.5.3. Registros	LMDH	DAF	CND
	1:30 – 2:30	4.4.6. Requisitos ambientales a proveedores de bienes y servicios	LMDH	Aux. S.	DAF, JAD



## ICONTEC

FECHA	HORA	PROCESO / REQUISITO POR AUDITAR	AUDITOR	AUDITOR OBSERVADOR	AUDITADO
	2:30 – 3:30	4.4.1. Estructura y responsabilidad 4.4.2. Entrenamiento, conocimiento y competencia 4.4.3. Comunicaciones internas	LMDH	CND	DAF, C. R.H.
	3:30 – 4:30	4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias	LMDH	CND	C..R.H. J.A.S.C
	4:30 – 5:00	Balance Auditor	LMDH	-----	-----
Mayo 5	8:00 - 8:30	Reunión con Representante de la Gerencia	LMDH	-----	J.A.S.C.
	8:30 – 10:00	4.5.4. Auditoría al SGA 4.5.2. Acciones correctivas resultantes de auditorías.	LMDH	Aux. S.	J.A.S.C.
	10:00 - 11:15	Preparación del informe y de la reunión de cierre.	LMDH	-----	-----
	11:15 - 11:30	Reunión con Representante de la Gerencia	LMDH	-----	J.A.S.C.
	11:30 - 12:00	Reunión de cierre	LMDH	TODOS	TODOS

### NOTA:

Lo relacionado con los elementos 4.2. Política ambiental, 4.3.1. Aspectos ambientales, 4.3.3. Objetivos y metas y su monitoreo y medición, 4.3.4. Programa(s) de administración ambiental, 4.4.3. en cuanto a comunicaciones internas, 4.4.5. Control de documentos, 4.5.3. Registros 4.4.7. Preparación y respuest ante emergencias se verificarán a lo largo de toda la auditoría.

A continuación se relaciona la abreviatura del cargo, el cargo y el nombre.

P	Presidencia	Fabiola Baez Fonseca
DAF	Director Administrativo y Financiero	Jose Antonio Caicedo
DT	Director Técnico	Luis Fernando Mesa
J.As.C.	Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Jorge Eleazar Castellanos
JAD	Jefe de Almacén y despachos	Roso Antonio Ortiz
LAB	Laboratoristas	Edgar Cuadros Nelson Sánchez
CND	Coordinadora de Normalización y documentos	Lucila Silva
Aux. S.	Auxiliar de Sistemas	Jairo Castellanos
CM	Coordinador de Mantenimiento	Nelson Bernal
Aux. R.H.	Auxiliar de Recurso Humano	Gloria Quintero
Prac. Ing. I.	Practicante de Ingeniería Industrial	Lady J. Martinez

# **ANEXO Q**

# **INFORME DE PREAUDITORÍA**

# CERTIFICADO ICONTEC DE GESTIÓN AMBIENTAL INFORME DE PREAUDITORIA

## 1. INFORMACION GENERAL

<b>EMPRESA:</b>	<b>COLOMBIANA DE EXTRUSIÓN S.A. - EXTRUCOL</b>
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	Parque Industrial. Km 3 vía Palenque-Café Madrid. Bucaramanga, Santander.
<b>ALCANCE:</b>	Fabricación, comercialización y servicio de capacitación en fusión de tuberías y accesorios de polietileno (PE) y ensayos de laboratorio para plásticos.
<b>CÓDIGO SECTOR:</b>	EA: 14
<b>CRITERIOS DE AUDITORIA</b>	NORMA ISO 14001, LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y DOCUMENTACIÓN DEL SGA <i>Preauditoría</i>
<b>TIPO DE AUDITORIA:</b>	
<b>FECHA DE LA AUDITORÍA:</b>	2004 – 05 – 3, 4 y 5
<b>REPRESENTANTE DE LA EMPRESA / CARGO:</b>	Ing. Jorge Eleazar Castellanos Jefe de Aseguramiento de la Calidad
<b>AUDITOR LÍDER AMBIENTAL:</b>	Quím. Luz Marina Díaz de Hernández

### AUTORIZACIÓN PARA COMUNICAR ESTE INFORME:

Este informe se comunicará después de la auditoría únicamente a la empresa y no será divulgado a terceros sin su autorización.

(CODIGO INFORME)

## **2. OBJETIVOS DE LA PREAUDITORÍA**

- Determinación del grado de conformidad del sistema de gestión ambiental con los criterios establecidos en la norma ISO 14001:1996.
- Evaluación de la capacidad del sistema de gestión ambiental para asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales de las partes interesadas y los legales ambientales.
- Evaluación de la eficacia del sistema de gestión ambiental para lograr los objetivos especificados
- Identificar mejoramientos potenciales en el sistema de gestión ambiental.

## **3. CONCLUSIONES DEL EQUIPO AUDITOR:**

### **3.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS:**

- Estudio de la documentación, con énfasis en el Manual del Sistema Integrado de gestión, el procedimiento de identificación y evaluación de aspectos ambientales y de actualización de requisitos legales; las matrices correspondientes, el despliegue de las políticas de gestión 2004, la presentación y análisis de indicadores de gestión, el informe de auditoría efectuado por el Nodo de producción más limpia de Santander y las Actas de reunión del Comité integrado de gestión.
- Planificación de la preauditoría.
- Reunión de apertura para explicar los objetivos y alcance de la preauditoría, así como la metodología que se aplicaría.
- Visita a las instalaciones.
- Entrevistas y verificaciones a través de observaciones de campo y registros.
- Verificación de la capacidad del SGA para cumplir la legislación ambiental aplicable.
- Reunión de cierre para presentar los resultados de la preauditoría. Estos se resumen en un sistema de gestión ambiental en desarrollo. Se identificaron 9 No conformidades mayores, 7 no conformidades menores y oportunidades de mejoramiento.

### **3.2 ASPECTOS RELEVANTES:**

- La identificación detallada de los aspectos e impactos ambientales, considerando las entradas y salidas de las actividades en condiciones normales, anormales y de emergencia.
- El sistema de despliegue de políticas y objetivos y el seguimiento detallado a estos y a las actividades constitutivas de los programas establecidos para lograrlos.
- Los soportes de software para la administración de documentos, registros y correspondencia y su manejo, lo cual permite un control eficaz.
- Las acciones sostenidas en el tiempo, para optimizar el consumo de energía eléctrica.

- La cultura de medición evidenciada a todos los niveles.
- La forma como se está integrando el componente ambiental y el de seguridad y salud ocupacional, al sistema de gestión de calidad ya existente.

### 3.3 ASPECTOS POR MEJORAR:

- La divulgación de las políticas ambientales específicas, especialmente en lo relacionado con el compromiso de cumplir la legislación aplicable.
- La ubicación en planos del ecosistema de EXTRUCOL, tanto respecto a lo externo como a la zonificación interna que asegure apropiación y control de todas y cada una de las partes de la instalación.
- La identificación y formalización de los aspectos ambientales sobre los cuales se puede tener influencia, tal como el manejo de retal de tubería en las instalaciones que actualmente se está incluyendo en el Manual de instalación para tuberías de polietileno de conducción de gas.
- La identificación de los requisitos legales aplicables y la obligación precisa para la Compañía, documentados de tal manera que facilite su entendimiento y seguimiento, así como el uso por los futuros auditores internos.
- Completar y formalizar los análisis que evidencien que el vertimiento cumple el decreto 1594/84, en lo aplicable, incluido las sustancias de interés sanitario.
- Concluir el trámite de certificado de uso del suelo, según el POT.
- Obtener la información de ruido ambiental generado y tomar las acciones a que haya lugar.
- La definición de acciones para la disposición de residuos tales como tubos fluorescentes, cápsulas de aluminio, chatarra electrónica, pilas, entre otros.
- Asegurar métodos de contención en el cuarto de lubricantes y residuos peligrosos y en el almacenamiento de ACPM.
- La comunicación y seguimiento a los proveedores y contratistas de los requisitos ambientales que deben cumplir.
- El mantenimiento del monitoreo a los consumos de agua.
- El monitoreo individual de los vehículos de la Compañía, en cuanto a los certificados de gases.
- La coherencia entre las frecuencias de mantenimiento preventivo establecido en el sistema y el que realmente se efectúa.
- La evaluación del tiempo de conservación de los documentos, una vez modificados, para asegurar contar con las evidencias requeridas tanto en las auditorías internas como externas.
- El mecanismo para identificar las acciones a tomar y su seguimiento a partir de las comunicaciones externas.
- La evaluación de la eficacia de las acciones de capacitación.
- El fortalecimiento de la preparación y respuesta ante emergencias con práctica de los procedimientos establecidos y evaluación de lo aprendido.
- La precisión de los requisitos que deben cumplir los auditores ambientales internos, de tal manera que se pueda evidenciar, objetivamente, el cumplimiento de los mismos.
- La formación/capacitación “ambiental” de los auditores internos, de acuerdo a los lineamientos de la NTC-ISO 19011.
- La sensibilización a detectar no conformidades ambientales reales o potenciales.

### 3.4 CONFIABILIDAD DE LA AUDITORIA INTERNA

No se ha llevado a cabo auditoría interna.

El Nodo de producción más limpia de Santander efectuó un ejercicio preparatorio a esta preauditoría a partir del cual se establecieron y se han tomado acciones de ajuste del SGA.

Se cuenta con un equipo de auditores internos en formación, pero se evidenció que se encuentran débiles en la formación ambiental y en el conocimiento de los requisitos legales aplicables.

Se cuenta con procedimiento para la ejecución de auditorías internas.

4. PERFIL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL								
Numeral	REQUISITOS DEL SISTEMA	C	NO CONFORMIDADES					
			Detectadas		Cerradas		Pendientes	
			NNCM	NNCm	NNCM	NNCm	NNCM	NNCm
4.2	Política Ambiental			1				1
4.3.1	Aspectos Ambientales	X						
4.3.2	Requisitos Legales y Otros		3				3	
4.3.3	Objetivos y Metas	X						
4.3.4	Programa de Gestión Administración Ambiental	X						
4.4.1	Estructura y Responsabilidad			1				1
4.4.2	Entrenamiento, Conocimiento y Competencia	X						
4.4.3	Comunicación	X						
4.4.4	Documentación del Sistema de Gestión Ambiental	X						
4.4.5	Control de Documentos			1				1
4.4.6	Control Operacional		1	1			1	1
4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias		1				1	
4.5.1	Monitoreo y Medición		1				1	
4.5.2	No Conformidad y Acción Correctiva y Preventiva			1				1
4.5.3	Registros	X						
4.5.4	Auditorias del Sistema de Gestión Ambiental		2				2	
4.6	Revisión Gerencial	X						

NA = No aplica    NNCM= Número de no conformidades mayores    NNCm= Número de no conformidades menores

**5. INFORMACION COMPLEMENTARIA:**

No se han recibido quejas ni reclamos ambientales.

**6. OTORGAMIENTO / RENOVACION**

**6.1 CONCEPTO DEL EQUIPO AUDITOR**

Es necesario, con base en este resultado, continuar la adecuación del SGA a los requisitos de la NTC-ISO 14001.

Nombre: Luz Marina Díaz de Hernández      Firma:      Fecha: 2004-05-07

**6.2 PROPUESTA DEL COMITÉ DE CERTIFICACIÓN**

Recomendación:  Aprobar       Aplazar       Denegar

Nombre:      Firma:      Fecha:

**7. ANEXOS QUE FORMAN PARTE DEL PRESENTE INFORME**

- Anexo 1. Solicitudes de acción correctiva (F0104-0002-03) 8 No conformidades mayores y 5 No conformidades menores.

**ANEXO R**  
**PROGRAMA DE**  
**MEJORAMIENTO AL SISTEMA**  
**DE GESTIÓN AMBIENTAL**

## PLAN DE MEJORAMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ACCIÓN A REALIZAR	RESPONSABLES
<b>POLITICA AMBIENTAL</b>	
Incluir en la política integrada de gestión el cumplimiento a la legislación. Divulgar las políticas específicas ambientales	J.As.C
<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	
Elaborar un mapa mostrando los vecinos de Extrucol y toda la interacción de Extrucol S.A. con el medio ambiente(incluir el río). Elaborar el plano de las redes hidráulicas y sanitarias. Referenciar estos mapas en la documentación	DT
Verificar con la ayuda de un mapa que todos los aspectos ambientales están cubiertos y asignar un responsable por zonas	J.as.C, Prac. Ing. I.
Incluir en la MATRIZ los aspectos sobre los cuales se puede tener influencia (cliente, servicio asociado)	J.as.C, Prac. Ing. I.
Hacer carpeta electrónica con los siguientes planos: Red hidráulica y sanitaria, planos con canecas y ruta de residuos sólidos, Extrucol y los vecinos, Ruta de evacuación.	DT
<b>REQUISITOS LEGALES</b>	
Enviar nuevamente la carta a la Oficina de Planeación Municipal solicitando el permiso de uso del suelo haciendo referencia a la ley 388/97	J.as.C.
Contratar un abogado ambientalista para la identificación de la legislación ambiental y capacitar a todos los integrantes del Comité de Gestión	J.as.C.
Cambiar el formato de Requisitos legales para facilitar el control y seguimiento.	J.as.C. Prac. Ing. I.
Averiguar con la empresa de aseo los beneficios económicos de reducir la cantidad de basura a disponer	DAF
Solicitar certificado de ACPM para cumplir la Res 447/03	J.as.C., Prac. Ing. I.
En el formato CG01F16 "Términos y Vencimientos" separar el seguimiento al certificado de gases de los tres vehículos	DAF
Demstrar con atoxicidad de los tubos el cumplimiento del artículo 74 del D 1594/84. Formalizar los análisis que evidencien que el vertimiento cumple el D1594/84 incluidas las sustancias de interés sanitario.	J.as.C.
Explorar el tema del terbutil mercaptano desde el punto de vista legal (Resolución del DAMA 1208 del 25 de septiembre de 2003 que especifica qué se debe medir y las máximas permitidas por tipo de industria)	J.as.C

<b>ACCIÓN A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>
Solicitar a la CDMB registro de cerca viva, legislación local y monitoreo a partículas	J.as.C., Prac. Ing. I.
Obtener y analizar la información de ruido ambiental	JAsC
<b>OBJETIVOS Y METAS</b>	
Revisar el formato de políticas y objetivos (C04F03) verificando que todos los objetivos sean medibles	J.as.C., Prac. Ing. I.
Validar la posibilidad de montar indicadores con base en la eficacia.	J.as.C., Prac. Ing. I.
<b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b>	
Especificar el presupuesto destinado para la parte ambiental	DAF
<b>ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD</b>	
Verificar que todos los cargos tengan los Aspectos Ambientales en la carpeta de normas e instructivos, las responsabilidades actualizadas, las políticas y objetivos para el 2004 y las políticas organizacionales	CRH
<b>ENTRENAMIENTO, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA</b>	
Capacitación en buenas prácticas en uso de agua y energía	CP, Luz Marina
Establecer criterios cuantitativos para determinar cuándo con base en la evaluación de competencias se requiere de capacitación.	DAF
Unificar el perfil del cargo con las competencias del personal	DAF
<b>COMUNICACIONES</b>	
Incluir en la caracterización de los procesos las comunicaciones ambientales externas	J.as.C.
Motivar a que se hagan quejas del sistema de gestión ambiental internas	J.as.C, Prac. Psicología
Darle a conocer a todos los empleados los resultados de los indicadores ambientales	J.as.C, Prac. Ing. I.
Diseñar un formato para hacerle seguimiento a las comunicaciones con la autoridad ambiental	J.as.C., Prac. Ing. I.
<b>DOCUMENTACION, CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS</b>	
Verificar que todos los numerales de la ISO 14001 estén cubiertos en las caracterizaciones de los procesos	J.as.C.
Incluir en la caracterización de Capacitación y Entrenamiento como requisitos 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3	J.as.C.
Asegurar que las hojas de seguridad del Laboratorio y de Mto sean un documento controlado	CND
Incluir planoteca como documento controlado	CND

<b>ACCIÓN A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>
Abrir carpeta para archivar los formatos de seguimiento a contratistas	CND
La evaluación del tiempo de conservación de los documentos, una vez modificados, para asegurar contar con las evidencias requeridas tanto en las auditorías internas como externas	CND
<b>CONTROL OPERACIONAL</b>	
Documentar el mejoramiento del desempeño ambiental (Todo lo que Extrucol ha hecho hasta ahora)	DT, CP, Prac. Ing. I.
Reorganizar el plan de control operacional por actividad, hacer llamado a procedimientos de producción y laboratorio. Hacer el procedimiento.	J.as.C
Incluir en el programa de SySO un programa formal de limpieza de las instalaciones	CRH
Ubicar las MSDS en el taller de mantenimiento	CM
Verificar que las MSDS de las sustancias peligrosas tienen información ecológica	Lab.
Imprimir y pegar la tabla de incompatibilidades químicas en el Cuarto de Sustancias peligrosas	Lab.
Actualizar el inventario de sustancias químicas utilizadas en el taller de mtto	CM
Dejar evidencia de que se le dan las instrucciones necesarias a los coteros (Con el instructivo que hizo Roso) e incluirlo en el procedimiento de Almacén	JAD
Hacer la gestión de la disposición final de los residuos especiales (pilas, cartuchos, fluorescentes, chatarra electrónica, cápsulas de Al) y especificar en el APO8 los requisitos que se les exigirá a los gestores. Buscar la evidencia de la gestión que se hizo con ellos anteriormente	J.as.C.
Realizar una visita a Bello Renacer y a Descont	J.as.C.
Incluir una diapositiva sobre manejo de residuos en la presentación que realiza Mercadeo en las capacitaciones: Agua, Gas, Telecomunicaciones	JMA, JMG
Diligenciar el formato de identificación de necesidades de capacitación para "verificar" la eficacia de las capacitaciones	DAF
Validar la posibilidad de cambiar la ubicación de las sustancias químicas en el Laboratorio	Lab.
Dotar el Cuarto de Residuos Peligrosos con un par de guantes de caucho y dos bultos de aserrín	CM
Arreglar los procedimientos de producción incluyéndoles la parte ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional	DT
Rediseñar el formato AP08F07 para monitorear a los	Prac. Ing. I.

<b>ACCIÓN A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>
contratistas	
<b>PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</b>	
Asegurar métodos de contención en el cuarto de lubricantes y residuos peligrosos y en el almacenamiento de ACPM	CM
Dar a conocer el Plan de Emergencias a la Brigada de Emergencias y a todo el personal, incluidos contratistas y vigilantes	CRH
Preparar un simulacro ambiental	CRH, Luz Marina
Revisar en el plan de contingencias que estén las instrucciones para evitar que los residuos vayan a las aguas lluvia, y que el PE se debe apagar con CO2 y polvo seco y nunca con agua	CRH, Prac. Ing. I.
Incluir en el procedimiento de residuos BC02 qué se debe hacer con los residuos que se generen de las emergencias	J.as.C., Prac. Ing. I.
Comunicar a TODOS cuáles son los accidentes/incidentes ambientales que pueden ocurrir en Extrucol y que los deben reportar a la Coordinadora de Recursos Humanos	CRH, Prac. Ing. I.
Verificar que los extintores de las bodegas sean de polvo seco o CO2	CRH
<b>MEDICION Y MONITOREO</b>	
Incluir en el formato de Medición y Monitoreo el seguimiento al control operacional y a la parte legislativa	J.as.C.
Buscar los registros de calibración de los equipos que utilizó Control Calidad	J.as.C.
Hacer mantenimiento a la balanza de brazo	Lab.
Incluir nuevamente el indicador m3 de agua/Kg producido	CP
<b>AUDITORIA</b>	
Hacer el Programa de auditorías para el año 2004	J.as.C.
Modificar el formato "Acciones Auditoría" para incluirle la eficacia de las acciones	J.as.C.
La formación/capacitación "ambiental" de los auditores internos, de acuerdo a los lineamientos de la NTC Iso 19011	J.As.C
<b>REVISION POR LA DIRECCIÓN</b>	
Incluir en las entradas de Revisión por la dirección el seguimiento al cumplimiento de la legislación ambiental, incluirlo en el acta. Revisar el acta	J.as.C.

NOTA: Las acciones deberán revisarse al finalizar el mes de Junio de 2004.

