

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y REVISIÓN DEL SISTEMA
DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA COMPAÑÍA ICOBANDAS S.A**



CAROLINA CONGOTE ORDOÑEZ

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN
2010**

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y REVISIÓN DEL SISTEMA
DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA COMPAÑÍA ICOBANDAS S.A**

CAROLINA CONGOTE ORDOÑEZ

Informe final de pasantía para optar al título de Ingeniera Ambiental

Director:

CARLOS CÉSAR CABEZAS CÓRDOBA
Ing. Químico, M. Sc.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN
2010

Nota de aceptación

Director

Jurado

Jurado

Popayán, marzo 1 de 2010

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía constante y por darme la fortaleza de culminar mi carrera profesional a pesar de las dificultades y la tristeza.

A mis padres por ser la luz de mi vida, por su gran amor, dedicación, sacrificio y por creer en mí siempre, gracias a ellos puedo cumplir mi sueño de ser Ingeniera Ambiental.

A mí querido hermano, mi mejor amigo y gran consejero.

A mi abuela Yiyita y mi tía Zenaida por su gran amor, sus cuidados, oraciones y apoyo en cada instante de mi vida.

A mi tío Rigo por su comprensión, ayuda incondicional y por haberme dado la oportunidad de conocer y tener a mi lado a un verdadero ANGEL, que en su corta vida me regalo un amor infinito.

A mi tío Orlando por su apoyo y amor.

En memoria de mi bebe hermoso Francisco Manuel,
gracias por enseñarme el amor verdadero, puro y eterno;
no habrá un instante de mi vida que no estés en
mi mente y en mi corazón hasta que llegue
el día en que estemos de nuevo juntos.
Siempre te amare mi nene.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Carlos César Cabezas, Director de la pasantía, por su apoyo, paciencia, orientación, valiosos consejos y conocimiento invaluable.

Al Dr. Juan Zambrano, Presidente de la empresa, por su acogida, su amabilidad y por hacerme sentir parte de la familia ICOBANDAS S.A. desde el inicio de mi pasantía.

Al Ing. Humberto Ruiz, Gerente de Mantenimiento en ICOBANDAS S.A., por brindarme la oportunidad de afianzar los conocimientos adquiridos en la universidad y de adquirir experiencia para el desarrollo de mi vida laboral.

A Nancy Velasco, enfermera de Salud Ocupacional en ICOBANDAS S.A., por su apoyo, consejos y amistad.

A Juan De La Cruz Henao, Jefe del Departamento de Higiene y Seguridad Industrial en el Trabajo en ICOBANDAS S.A., por su ayuda y compañerismo.

A todas las personas que laboran en la empresa, por la colaboración que me brindaron durante el desarrollo de mi trabajo de grado.

A los profesores del programa de Ingeniería Ambiental por todo el conocimiento compartido y porque me permitieron aprender sobre la profesión y la vida.

Por último a mis amigos, por tantos momentos difíciles y alegres vividos en el transcurso de la carrera.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS	IX
LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE APÉNDICES	XI
RESUMEN.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
1 OBJETIVOS.....	4
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	5
2.1 Ecomapa de ICOBANDAS S.A.....	5
2.1.1 Descripción Ecomapa Planta de Producción	5
2.1.2 Descripción Ecomapa Área Administrativa	14
2.2 Evaluación química	15
2.3 Normatividad ambiental aplicable	21
2.3.1 Licencia ambiental.....	21
2.3.2 Uso del suelo.....	21
2.3.3 Calidad del aire.....	21
2.3.4 Ruido Ambiental y Ocupacional.....	26
2.3.5 Residuos Sólidos.....	27
2.3.6 Residuos Peligrosos	27
2.3.7 Residuos Líquidos	29
2.3.8 Área de Gestión Ambiental.....	29
2.3.9 Registro Único Ambiental	29
3 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	30
4 REVISIÓN DEL SGA SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004.....	35
4.1 Política Ambiental.....	36
4.2 Planificación	36
4.2.1 Aspectos Ambientales	36
4.2.2 Requisitos legales y otros requisitos.....	37
4.2.3 Objetivos, metas y programas	38

4.3	Implementación y Operación	39
4.3.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	39
4.3.2	Competencia, formación y toma de conciencia.....	40
4.3.3	Comunicación.....	41
4.3.4	Documentación del SGA	43
4.3.5	Control de documentos.....	44
4.3.6	Control operacional	45
4.3.7	Preparación y respuesta ante emergencias.....	46
4.4	Verificación.....	47
4.4.1	Seguimiento y medición.....	48
4.4.2	Evaluación del cumplimiento legal.....	49
4.4.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.....	49
4.4.4	Control de registros	50
4.4.5	Auditoría interna	51
4.5	Revisión por la Dirección	52
4.6	Conclusiones.....	52
5	PROPUESTA DE AJUSTE DEL SGA ICOBANDAS S.A. A LA NORMA ISO 14001:2004.....	54
5.1	Planificación	54
5.1.1	Requisitos legales y otros requisitos.....	54
5.2	Implementación y Operación	55
5.2.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.....	55
5.2.2	Competencia, formación y toma de conciencia.....	58
5.2.3	Comunicación.....	60
5.2.4	Documentación del SGA	61
5.2.5	Control de documentos.....	64
5.2.6	Control operacional	65
5.2.7	Preparación y respuesta ante emergencias.....	67
5.3	VERIFICACIÓN.....	67
5.3.1	Seguimiento y medición.....	67
5.3.2	Evaluación del cumplimiento legal.....	68
5.3.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.....	69
5.3.4	Control de registros	70

5.3.5 Auditoría interna	70
5.4 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	72
6 CONCLUSIONES	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
APÉNDICES.....	79

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tipos de aceites utilizados en actividades de mantenimiento.....	12
Tabla 2. Relación de los compuestos evaluados con las áreas en las cuales son manipulados	18
Tabla 3. Resultados de las pruebas isocinéticas realizadas en las calderas Power Master de 40 BHP y el extractor de polvos de molinos.....	22
Tabla 4. Resultados de la sustancia de interés ambiental evaluada y su norma nacional	24
Tabla 5. Figuras y cuadros modificados para el PMA 2008	33
Tabla 6. Parámetros medidos a las calderas y torre de enfriamiento	46
Tabla 7. Niveles de mando establecidos en el plan estratégico de la empresa	47
Tabla 8. Aspectos para la evaluación y seguimiento ambiental	48
Tabla 9. Aspectos ambientales significativos	58
Tabla 10. Temas propuestos de capacitaciones	59
Tabla 11. Listado de documentos del SGA ICOBANDAS S.A.....	62
Tabla 12. Responsables de la aprobación de documentos	64
Tabla 13. Clasificación de los residuos y color de las bolsas	65
Tabla 14. Residuos líquidos generados en el proceso de fabricación	66
Tabla 15. Indicadores para el seguimiento del consumo de agua y energía eléctrica	68
Tabla 16. Listado de acciones correctivas y preventivas.....	69
Tabla 17. Descripción de la materia prima utilizada	103
Tabla 18. Referencias de las bandas fabricadas por ICOBANDAS S.A.	105
Tabla 19. Personal y horarios de trabajo	106
Tabla 20. Combustibles	106
Tabla 21. Residuos sólidos.....	107
Tabla 22. Residuos peligrosos.....	107

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ecomapa Planta ICOBANDAS S.A.	6
Figura 2. Ecomapa Área Administrativa ICOBANDAS S.A.	15
Figura 3. Ubicación de los sitios de muestreo planta ICOBANDAS S.A.	25
Figura 4. Organigrama Comité Gestión Ambiental.....	40
Figura 5. Áreas de la empresa.....	98
Figura 6. Plano de distribución de ICOBANDAS S.A.	99
Figura 7. Esquema de proceso con residuos sólidos generados	100
Figura 8. Esquema de proceso con residuos peligrosos generados	101
Figura 9. Esquema de proceso con emisiones generadas.....	102
Figura 10. Distribución Canecas de Residuos Sólidos.....	109

LISTA DE APÉNDICES

	Pág.
1. Tabla características ambientales y de seguridad para cada tipo de aceite y lubricantes utilizados en ICOBANDAS S.A.	80
2. Tabla de evaluación química	82
3. Formato registro de generadores de residuos peligrosos I.....	94
4. Formato registro de generadores de residuos peligrosos II.....	95
5. Formato control de jeringas y agujas desechables.....	96
6. Figuras y tablas modificadas para el PMA 2008	97
7. Organigrama de la empresa	110
8. Formato de revisión de normas.....	111
9. Registro de entrada de compuestos químicos	112
10. Registro plan de seguimiento y medición.....	113
11. Registro evaluación del cumplimiento legal.....	114
12. Reporte de no conformidad.....	115
13. Formato para el programa de auditorías ambientales internas	116
14. Formato para el plan de auditorías	117
15. Formato hoja de chequeo de la auditoría.....	118
16. Formato informe de auditoría.....	119
17. Carta de aprobación ICOBANDAS S.A.	120

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo actualizar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y hacer una revisión del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de ICOBANDAS S.A. de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO14000:2004. Para la actualización del PMA se hizo una revisión de los planes de manejo anteriores y con el fin de conocer la situación real de la empresa, se elaboró un diagnóstico ambiental, incluyendo los elementos correspondientes a la legislación ambiental aplicable, con lo cual se pudo identificar cambios en personal, producción, entre otros, y se encontraron aspectos ambientales que no estaban comprendidos en el PMA, como el manejo de empaques de sustancias peligrosas, de residuos líquidos y el manejo de derrames de aceite.

En cuanto al SGA, se realizó una revisión del sistema actual de acuerdo con lo establecido en la norma NTC ISO 14001:2004, determinándose conformidades y no conformidades entre el sistema de la empresa y la norma. Finalmente se hizo una propuesta de ajuste del SGA a la norma, describiendo los elementos que deben implementarse en la compañía para que el sistema de gestión ambiental cumpla los requerimientos establecidos por la NTC ISO 14001:2004.

INTRODUCCIÓN

ICOBANDAS S. A. es una empresa caucana creada en 1973, cuya actividad económica es la fabricación de bandas en caucho y lonas para el transporte y transmisión de potencia, utilizadas en diferentes procesos de la industria nacional e internacional; está ubicada en zona urbana del municipio de Popayán, departamento del Cauca, al suroeste de Colombia, sede en la cual se lleva a cabo el 100% del proceso de elaboración de sus productos, para lo cual, emplea lonas de nylon o algodón, elastómeros (cauchos), y otros productos químicos como vulcanizantes, antioxidantes o protectores, plastificantes, reforzantes, cargas, ayudas del proceso, acelerantes y activadores que se utilizan para formar las láminas de caucho¹.

Desde su fundación ha incrementado su participación en el mercado latinoamericano, debido a la alta calidad de sus productos, lo cual se refleja en la obtención de la certificación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) NTC-ISO 9001:2000, en diciembre de 2004; lo que le da mayor competitividad en la comercialización de sus productos de exportación, además de mejorar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requerimientos; y es precisamente su compromiso por lograr mejorar la calidad de sus productos y su interés y preocupación por el cuidado del medio ambiente, además de los tipos de exigencia y regulaciones cada vez más altos en este aspecto para seguir siendo una empresa competitiva en el mercado internacional, que ha hecho que ICOBANDAS S.A., haya establecido un área de gestión ambiental y desarrollado herramientas primordiales para el buen desempeño ambiental de la empresa como lo son el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y el Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

El PMA es un instrumento de manejo y control de las actividades productivas y administrativas de la empresa, que tengan relación con algún tipo de impacto negativo sobre los recursos naturales utilizados o sobre el entorno que afectan directa o indirectamente al medio, razón por la cual es necesaria su actualización, además que se debe presentar a la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), autoridad encargada su control y seguimiento, con lo que se estaría cumpliendo con el requisito legal. Por otro lado, con el SGA bien documentado bajo los lineamientos de la norma ISO 14001, la empresa puede identificar e informar acerca del impacto de sus procesos y productos y organizar sus recursos efectivamente para implementar medidas encaminadas al control, prevención, corrección o reducción de los efectos generados por estos y de esta manera demostrar su respeto por el medio ambiente; además de las múltiples ventajas que obtiene como estar en conformidad con las regulaciones, con lo que se está siempre preparado para una visita de algún ente de control, conformidad con los requerimientos de los clientes y mayor competitividad a nivel internacional, debido a la creciente demanda por productos “verdes” que no afecten el ambiente, uso más eficiente de los recursos como materias primas, dinero y/o tiempo empleado en la fabricación de

¹ ICOBANDAS S.A. Documentos Gerencia de Mantenimiento. Gestión Ambiental: Plan de manejo ambiental. Popayán: ICOBANDAS S.A., 2007. p. 5.

los productos y el entorno físico de la empresa, ya que se deben realizar evaluaciones regulares de los procesos, con lo que se pueden identificar procesos ineficaces; mayor calidad del producto; niveles de seguridad superiores, debido que al implementarlo, la compañía debe estar preparada para prevenir impactos ambientales y reparar los efectos causados sobre el ambiente, además promueve una imagen positiva de la compañía por su buen desempeño ambiental y crea mejores relaciones con su entorno.

Por estas razones ICOBANDAS S.A. se interesó en actualizar el PMA y revisar el estado actual de su SGA de acuerdo con los requerimientos establecidos en la norma ISO 14000; para lo cual se establecieron cuatro objetivos que se desarrollaran a lo largo del presente documento, el primero comprendió la evaluación del PMA aprobado por la CRC en el 2006, para su ejecución se hizo una revisión documental sobre el PMA 2006 y el realizado en el año 2008, documento sobre el que hicieron las modificaciones y adiciones respectivas, posteriormente se hizo una recopilación y análisis de los aspectos generales de la empresa, así como una revisión de las materias primas y los procesos de fabricación, con el fin de identificar los aspectos ambientales; el segundo objetivo está relacionado con la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente aplicable a las actividades desarrolladas por la compañía ICOBANDAS S.A., para ello se realizó una revisión de la normatividad ambiental vigente y se analizaron los requerimientos establecidos en las normas para comprobar su cumplimiento y en caso de no cumplimiento se hicieron las recomendaciones respectivas; en el tercer objetivo se revisaron los resultados obtenidos del desarrollo de los objetivos antes mencionados, con el fin de actualizar el PMA, realizando las correcciones, acciones correctivas y/o preventivas correspondientes; por último se efectuó la revisión del sistema de gestión ambiental, de acuerdo con los requerimientos de la norma NTC-ISO 14001:2004, realizando una revisión del SGA de la empresa para posteriormente compararlo con lo especificado en la norma internacional, y poder generar un plan de implementación del SGA basado en las especificaciones de la ISO 14001.

El documento está estructurado en cinco capítulos, el primero presenta los objetivos del presente trabajo; en el segundo se encuentra la identificación de los aspectos ambientales de la empresa para conocer su situación actual, para ello, se elaboró un ecomapa con el cual se pudo identificar y localizar los diferentes focos que generan contaminación y se complemento con la realización de una evaluación química de todas las sustancias utilizadas como materia prima para poder determinar los riesgos y peligrosos potenciales que representa cada una de ellas, relacionándolas con las actividades en las que están involucradas y de esta manera se pudieron establecer las zonas críticas en las que se debe priorizar la implementación de las acciones preventivas y/o correctivas; en el mismo capítulo se presenta una revisión de la normatividad ambiental aplicable a la empresa y un análisis de las obligaciones y las medidas tomadas para su cumplimiento, con lo que se pudo establecer el grado de conformidad con las regulaciones y las recomendaciones respectivas para corregir en caso de no cumplimiento. En el tercer capítulo se encuentran las modificaciones y adiciones, en especial de cuadros, figuras y procedimientos, del PMA 2008 de la empresa, realizados con base en los resultados obtenidos en el capítulo anterior.

En el cuarto capítulo se hace una descripción de cómo está operando en este momento el SGA, según las secciones desarrolladas en la Norma ISO 14001:2004, como las capacitaciones que se han realizado, los métodos de comunicación utilizados, la documentación que se está llevando, los controles realizados y como se efectúa la comprobación, análisis y mejora del sistema, así mismo, se presentan las conclusiones obtenidas de la revisión, en donde se mencionan las acciones implementadas en la empresa que están de acuerdo con la norma internacional y las que aún faltan, para en un futuro obtener la certificación.

Por último en el quinto capítulo, con base en la revisión y haciendo un paralelo con los requisitos establecidos por la norma en la cual se basa este trabajo, se elaboró una propuesta de aproximación del SGA de ICOBANDAS S.A., en la cual se refuerzan los aspectos que aun no se encuentran bajo los lineamientos establecidos por ésta y se plantea adecuar algunos de los procedimientos señalados en el SGC de la empresa para implementarlos al SGA, de acuerdo con la correspondencia entre la norma ISO 14001:2004 y la norma ISO 9001:2000.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Efectuar la actualización del plan de manejo ambiental de acuerdo con la normatividad ambiental vigente y revisar el sistema de gestión ambiental de la compañía ICOBANDAS S.A.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el plan de manejo ambiental aprobado por la CRC.
- Verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente aplicable a las actividades desarrolladas por la compañía ICOBANDAS S.A.
- Actualizar el plan de manejo ambiental de la compañía de acuerdo con los resultados obtenidos en su evaluación y verificación de la normatividad ambiental aplicable vigente.
- Revisar el sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 14001:2004, creado en el 2008.

2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Con el fin de realizar un diagnóstico ambiental de la compañía ICOBANDAS S.A. para conocer su situación actual e identificar puntos potenciales de mejoramiento y además determinar las áreas en las cuales se pueden reducir riesgos tanto para el ser humano como para el medio ambiente, fue necesario utilizar herramientas como el “Ecomapa” y la “Evaluación Química”, que se complementan para poder visualizar dificultades, peligros potenciales, riesgos, entre otros, con lo cual se pueden priorizar las zonas críticas y de esta manera tomar acciones preventivas y/o correctivas.

2.1 ECOMAPA DE ICOBANDAS S.A.

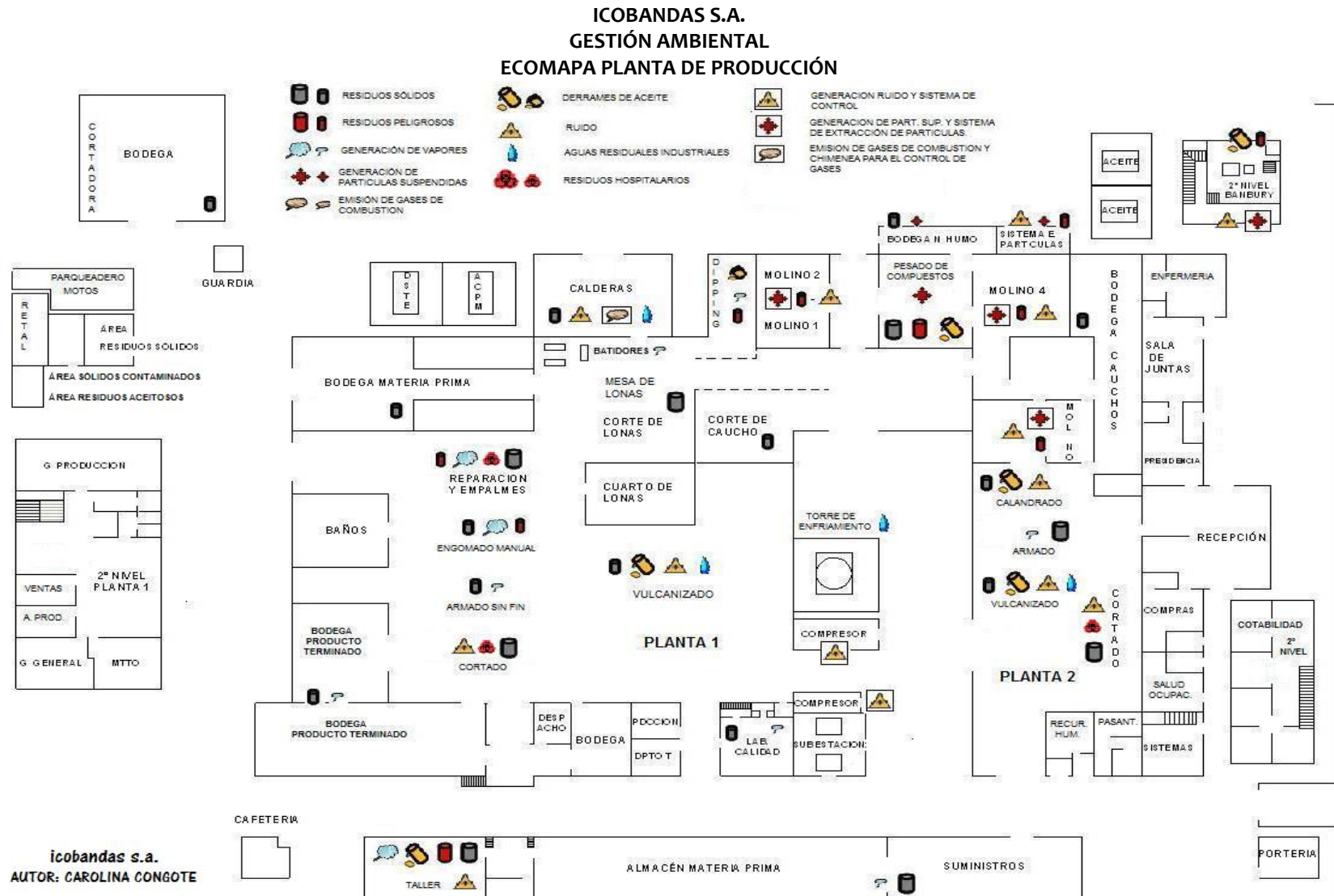
El Ecomapa es una herramienta en la cual mediante el uso de planos de la planta de producción y del área administrativa, y a través de conversiones se pueden identificar pérdidas, derrames, fugas y otros aspectos ambientales; y se elaboró con el propósito de identificar y localizar los diferentes focos que puedan generar contaminación y aquellas áreas donde pueda llegar a ser crítico.

En la Figura 1 se pueden observar el ecomapa de la planta de producción, con su respectiva distribución, forma y áreas de trabajo. A continuación se hace una descripción de los aspectos ambientales encontrados en cada una de las áreas.

2.1.1 Descripción Ecomapa Planta de Producción

1. **Bodega de materias primas:** en esta área se hace la recepción de insumos y materias primas (cauchos, lonas, y compuestos químicos), aquí se generan residuos del empaque y embalaje en el que llegan los insumos y las materias primas, como plástico, cartón, papel, estibas de madera, las cuales en su mayoría son recicladas, y otro tipo de residuos sólidos no aprovechables provenientes del aseo general.
2. **Corte de caucho:** en esta área se realiza el corte y pesado de los cauchos crudos, aquí el único residuo que se genera es el plástico donde vienen envueltos los cauchos sintéticos y naturales, los cuales son recogidos en canecas, para su posterior trasladarlo al centro de recolección selectiva ubicado en la parte posterior de la empresa.

Figura 1. Ecomapa Planta ICOBANDAS S.A.



Fuente: Elaboración propia

3. **Pesado de compuestos:** es la sala donde se realiza el pesado y mezcla de los compuestos químicos, se pudieron identificar varios aspectos ambientales:
- Generación de residuos sólidos como bolsas de papel, de polietileno, plástico, cajas de cartón que son los empaques de compuestos químicos, además de los residuos sólidos no aprovechables provenientes del aseo general.
 - Generación de residuos peligrosos que incluyen los empaques de los compuestos químicos clasificados como “Sustancias Peligrosas” y cartón o papel contaminado con aceites utilizados en el proceso.
 - Derrames de aceites que son utilizados en el proceso, como aceite aromático, aceite nafténico y dioctil ftalato (DOP).
 - Generación de partículas en suspensión, esta se produce al manipular los compuestos para su pesaje y sobre todo al mezclarlos, ya que, esta actividad se realiza manualmente y no hay un sistema de extracción de partículas, por lo cual hay constantemente material particulado en el área de trabajo.
4. **Bodega negro de humo:** en esta área se almacena y se pesa este compuesto, por lo tanto al manipularlo para su pesaje se generan partículas en suspensión; los residuos sólidos provenientes de esta sección corresponden a los empaques plásticos de polipropileno o “Square Bags” en los que viene el producto.
5. **Producción de cauchos (Molinos-Banbury):** Una vez que se tienen listos los compuestos, pasan a los molinos o banbury, donde se produce una mezcla, la cual está conformada por polímeros (cauchos) naturales o sintéticos y compuestos químicos, esta operación se realiza mediante unos rodillos que alcanzan una temperatura de aproximadamente 60°C, al terminar esta etapa se obtiene una lámina de caucho crudo mezclado (mezcla productiva). En esta área se pudo identificar los siguientes aspectos ambientales:
- Generación de partículas en suspensión, que se origina al depositar la mezcla de compuestos químicos al molino o al banbury, cabe resaltar que existe un sistema de extracción de partículas.
 - Generación de residuos Peligrosos provenientes de sólidos contaminados con aceites y grasas, esto es más visible en el banbury debido a la manipulación de recipientes con aceite del procesos y la grasa utilizada en los engranajes de la maquina, además residuos líquidos por el uso de antiadherente, considerados como peligrosos por su composición.
 - Generación de ruido debido al funcionamiento de los molinos o banbury.

- Derrames de aceite en el banbury debido a la manipulación de recipientes con aceite del proceso.
 - Generación de residuos líquidos por uso de antiadherente.
- 6. Revisión y corte de lonas:** En la zona donde se encuentra la mesa de lonas se revisan las lonas vírgenes, las lonas tratadas y en el “Corte de Lonas” se realizan los cortes o empates de lonas de acuerdo al requerimiento de la orden de producción; en esta área se producen residuos sólidos como retales de lona de nylon, pedazos de lona perforada de puntas inicial y final del rollo dipiado o friccionado, plásticos de polietileno y polipropileno (empaques de las lonas), cartón (empaques de rollos de lona), residuos de puntillas y residuos sólidos no aprovechables clasificados como aseo general.
 - 7. Dipping o fricción:** aquí se le hace un tratamiento a las lonas de nylon y de algodón para permitirles posterior adherencia al caucho.

En el caso de las lonas de algodón, estas se impregna con una sustancia basada en una solución de caucho en disolvente y se puede realizar en forma mecánica (fricción) o de forma manual (engomado), en esta área el tratamiento es realizado de forma mecánica, mediante una maquina llamada dipiadora o friccionadora, que se encarga de distribuir la solución sobre la lona de manera uniforme.

Las lonas de nylon son impregnadas con una solución acuosa RFL (resorcina - formaldehído- látex), mediante un proceso mecánico llamado dipping.

En esta parte hay pequeños derrames de aceite provenientes de los engranajes de la maquina, residuos líquidos por el uso de la solución acuosa RFL, considerados como peligrosos por su composición y también hay generación de vapores por el manejo de solventes con su respectivo extractor de vapores.

Engomado manual: En el engomado manual como ya se dijo anteriormente se impregnan las lonas de algodón con una solución que permite la adherencia posterior del caucho. Aquí hay generación de residuos sólidos como pedazos de caucho crudo y residuos sólidos no aprovechables provenientes del aseo, además residuos líquidos por el uso de disolvente, considerado peligroso por ser explosivo e inflamable y también hay generación de vapores por el manejo de la solución.

- 8. Batidores:** en esta área hay tres (3) batidores en los que se prepara la solución de caucho a base de solventes, por el manejo de estas sustancias se genera emisión de vapores al aire.
- 9. Calandrado:** en esta etapa se unen las mezclas de caucho productivo con las lonas tratadas mediante una máquina llamada Calandra, dando como resultado lonas con

cubiertas de caucho, cuyas dimensiones se establecen previamente para obtener calibres uniformes. Aquí los aspectos ambientales identificados son:

- Generación de residuos sólidos como pedazos de caucho crudo, ya que, del caucho que se mete entre el rodillo y la estructura de la máquina, una parte se impregna de suciedad y cae al suelo también hay residuos de puntillas y residuos sólidos no aprovechables como hilos de nylon, algodón y polipropileno y otros residuos.
- Generación de ruido por el funcionamiento de la calandra.
- Derrames de grasa y aceite proveniente del sistema de engrase y lubricación de la calandra.

10. Armado: en el armado de bandas de rollo y de bandas sin fin, se unen varias lonas calandradas en un sólo cuerpo, constituyendo la banda propiamente dicha; en esta etapa del proceso se generan residuos sólidos como retales de caucho y lona crudo, residuos de puntillas, cuchillas de exactos, y residuos sólidos no aprovechables como hilos de nylon, algodón y polipropileno, entre otros. También hay una pequeña generación de vapores debido al uso de solución de caucho a base de solventes utilizadas para el engomado de los tubos.

11. Vulcanizado: en esta operación se utiliza vapor y presión hidráulica para darle a las bandas las características de resistencia, tenacidad y dureza. En esta etapa los aspectos ambientales identificados son:

- Generación de residuos sólidos como pedazos de lona y caucho vulcanizado resultado del empalme de la punta inicial y final de dos bandas, lona acompañante vulcanizada de empalmes de bandas "ANC", caucho vulcanizado, rollos de polipropileno que se utilizan para evitar la contaminación de productos claros en el proceso de vulcanizado, residuos de puntillas, entre otros.
- Generación de ruido debido al funcionamiento de la máquina.
- Generación de aguas residuales industriales provenientes de los condensados, que van directamente a los tanques de condensado.
- Derrame de aceite debido a fugas del sistema hidráulico.

12. Reparación y empalmes de bandas: cuando se presentan defectos en las bandas, se llevan a las mesas de reparación, donde se corrigen los daños. En el empalme de bandas se unen sus extremos, para formar una banda sinfín o un rollo a partir de dos. Los empalmes pueden hacerse en frío, con pegantes especiales o en caliente

vulcanizando el caucho crudo². Los aspectos ambientales que se identificaron en esta área son las siguientes:

- Generación de residuos sólidos: Caucho y lona vulcanizada, residuos sólidos no aprovechables provenientes del aseo general y residuos de puntillas y cuchillas de exactos.
- Generación de residuos peligrosos generados por el uso de cloruro de metileno, que es una sustancia tóxica.
- Generación de residuos hospitalarios: elementos corto-punzantes como biseles (agujas) de las jeringas utilizadas en la curación de bandas y la aplicación de adherentes.
- Generación de vapores por el manejo de solución de caucho a base de solventes.

13. Corte de bandas: en esta sección se revisan y se cortan las bandas de acuerdo a las dimensiones solicitadas por el cliente. En esta etapa se identificaron las siguientes variables:

- Generación de residuos sólidos como retales de banda, caucho y lona vulcanizado, caucho vulcanizado proveniente del corte de nervios de bandas especiales, residuos de puntillas y cuchillas de exactos, residuos no aprovechables como trapos o wiper y aserrín.
- Residuos hospitalarios correspondientes a elementos corto-punzantes como biseles (agujas) de las jeringas utilizadas en la curación de bandas y la aplicación de adherentes.
- Generación de ruido debido al funcionamiento de la maquina.

14. Bodega producto terminado: en esta área se almacenan las bandas estándar para stock con las dimensiones y características pedidas por los clientes. De aquí salen residuos sólidos no aprovechables provenientes del aseo general y hay una pequeña generación de vapores debido al manejo de solvente en la preparación de la pintura de las bandas "GFC", cabe anotar que este tipo de bandas no es tan frecuente.

15. Laboratorio control de calidad: aquí se efectúan las respectivas pruebas a la lona, compuestos químicos, láminas de caucho crudo mezclado, producto terminado y pruebas de desarrollo a cauchos nuevos, con el fin de garantizar la calidad de las bandas.

² ICOBANDAS S.A. Documentos gerencia mantenimiento. Gestión ambiental: Plan de manejo ambiental. Popayán: ICOBANDAS S.A., 2007. p. 9.

Lona: se efectúan ensayos tomando los primeros 30 cm de los rollos.

Los cauchos que se reciben son almacenados en una bodega, previa revisión visual, siendo esto el único control que se les realiza.

Los compuestos químicos son sometidos a pruebas de humedad, punto de fusión y densidad.

Laminas de caucho crudo mezclado: se toma una pequeña muestra y se le determinan propiedades de dureza y gravedad específica. Las láminas de caucho se almacenan hasta que el laboratorio apruebe su uso.

Producto terminado: bandas de 50 m en adelante, que no tengan las puntas crudas, se les realiza en el laboratorio de control de calidad algunas pruebas especiales.

Pruebas de desarrollo a cauchos nuevos: se le efectúan algunas pruebas especiales.

Por lo tanto de esta sección se generan residuos sólidos como lonas de nylon y algodón, caucho y lona vulcanizada, caucho vulcanizado, además de plástico y residuos sólidos no aprovechables provenientes del aseo general. Además por el manejo de diferentes solventes y otras sustancias químicas hay generación de vapores.

16. Taller de mantenimiento: En el taller se desarrollan varias actividades concernientes al mantenimiento de la planta y maquinaria. En esta área los aspectos ambientales que se identificaron son:

- Generación de residuos sólidos como cartón, residuos de metales o “chatarra”, residuos sólidos no aprovechables correspondientes a empaques de comida, suciedad presente en el suelo (limaduras de pulidora, viruta de taladro, escorias, aserrín).
- Generación de residuos peligrosos como:
 - Lámparas usadas de mercurio y sodio, son consideradas residuos peligrosos debido a que los tubos de las lámparas fluorescentes contienen una pequeña cantidad de mercurio mezclado con argón en forma de vapor, el cual dirige el flujo de la corriente eléctrica dentro del tubo, cuando estos se rompen, liberan de su interior vapores de mercurio mezclado con argón, altamente tóxicos, no biodegradable, que afectan peligrosamente a la salud humana y al ambiente; con la posibilidad de contaminación de los cuerpos de agua superficial y subterránea, del suelo, aire y seres vivos (PEÑA, FLAMBERG. 2009) .
 - Baterías agotadas ácido sulfúrico-plomo que contienen compuestos inorgánico de plomo, antimonio, arsénico, calcio y estaño, un electrolito (ácido sulfúrico),

el material del contenedor que está compuesto por polipropileno, poliestireno, estireno acrilonitrilo, acrilonitrilo-butadieno-estireno, butadieno estireno, cloro polivinílico, entre otros. Son consideradas residuos peligrosos por los elementos químicos usados, ya que, son metales pesados como el plomo, que no se degrada y además se bioacumula en las cadenas tróficas; por otro lado, cuando el ácido sulfúrico está en contacto con las fuentes de agua y los suelos, los acidifica, eliminando el componente biótico debido a su bajo pH³.

- Aceites usados que cuando no se eliminan de manera correcta constituyen una amenaza para la salud del ser humano y para el medio ambiente, debido a que por estar conformados por largas cadenas de hidrocarburos, son de difícil degradación y por su contenido de metales pesados y sustancias tóxicas, inhiben o destruyen la actividad microbiana⁴; estos residuos provienen del mantenimiento que se les realiza a las diferentes máquinas en la planta de producción y se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipos de aceites utilizados en actividades de mantenimiento

TIPO DE ACEITE	DETALLE
Aceite hidráulico	Calandrado de lonas: Aquí se genera aceite por el mantenimiento de las unidades hidráulicas de la máquina calandra, el cambio de este aceite se hace necesario cada vez que el estado del mismo lo requiera. Vulcanización: Las diferentes prensas generan aceite hidráulico usado, su cambio se hace necesario cada vez que el estado del mismo lo requiera.
Aceite reductor	Las siguientes máquinas de operación mecánica generan aceite reductor usado, su cambio se hace necesario cada vez que el estado del mismo lo requiera. Molinos y Banbury Friccionadora o Dippiadora Calandra Armadoras Prensas Cortadoras
Aceite asfáltico	Es generado esporádicamente por los molinos del área de mezclado.
Lubricante	Se emplea grasa para la constante lubricación de los engranajes de las diferentes máquinas en las plantas de producción.

Fuente: elaboración propia

En el Apéndice 1 se presentan las características ambientales y de seguridad para cada tipo de aceite y lubricantes utilizados en ICOBANDAS S.A.

³ Disponible en:
http://www.andi.com.co/seccionales/manizales/AMBIENTAL/MSDS_BATERIAS_PLOMO_ACIDO.doc

⁴ Manual de normas técnicas y procedimientos para la gestión de aceites usados. Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA. 2003. p. 4.

- Residuos sólidos contaminados con aceites y grasas (trapos, wiperes, guantes, aserrín, cartón, papel, tarros y frascos).
 - Residuos aceitosos que corresponden a residuos líquidos contaminados con cualquier hidrocarburo (aceite asfáltico, gasolina, tiner, aceite, ACPM, entre otros.), son producto de las actividades concernientes al mantenimiento de la maquinaria y los tanques de almacenamiento, estos se generan en menor cantidad.
- Derrame de aceite por el uso de grasas y aceites (hidráulico, reductor y asfáltico) utilizados para el mantenimiento de las maquinas.
 - Generación de ruido por la utilización de las diferentes herramientas de trabajo.
 - Generación de vapores por el desprendimiento de humos metálicos provocados por la soldadura.
- 17. Calderas:** en donde se genera el vapor necesario para el funcionamiento de algunas maquinas. En esta zona se presentan los siguientes aspectos ambientales:
- Generación de ruido por el funcionamiento de las calderas.
 - Emisión de gases producto de la combustión del ACPM en la generación de vapor por las calderas; en esta área se instaló una chimenea con una altura de 18,5 m medidos desde el suelo.
 - Generación de aguas residuales industriales, que se producen cuando se le hace una purga a la caldera o para el mantenimiento de la misma; para reducir la temperatura, los condensados son llevados a un tanque que descarga al sistema de aguas lluvias por reboce.
 - Residuos sólidos como el hollín (ACPM quemado), producto del mantenimiento interno de las calderas.
- 18. Sistema de extracción de partículas en suspensión:** en esta zona hay generación de ruido y generación de partículas en suspensión cuando se hace la limpieza de los filtros y residuos de compuestos químicos considerados como residuos peligrosos, correspondientes a sustancias volátiles captadas por las diferentes campanas y retenidas por los filtros del sistema de extracción de partículas.
- 19. Compresores:** son los que proporcionan el aire a la red neumática, funciona con un motor y cilindros que comprimen el aire; en estas zonas hay generación de ruido y un sistema de control del mismo.

20. Torre de enfriamiento: mejora el enfriamiento del agua y disminuye los sólidos en suspensión captados del medio ambiente, con esto se garantiza que el agua utilizada para enfriamiento de la maquinaria y la que se repone, permanezca en un nivel óptimo de sólidos totales disueltos (TDS). En esta parte también se adicionan aditivos biocidas para tratar el agua, evitando el crecimiento de algas y hongos en el líquido y en los equipos que entran en contacto con el agua. Aquí hay generación de aguas residuales industriales.

2.1.2 Descripción Ecomapa Área Administrativa

A continuación se presenta una descripción de lo encontrado en el ecomapa del área administrativa, el cual comprende las oficinas, la enfermería y la cafetería y se presenta en la Figura 2.

1. **Área administrativa:** En las oficinas administrativas se generan residuos sólidos como papel (algunos reutilizables), lapiceros usados, ganchos de cosedoras y clips, plástico, cartón, residuos de alimentos y suciedad en general.

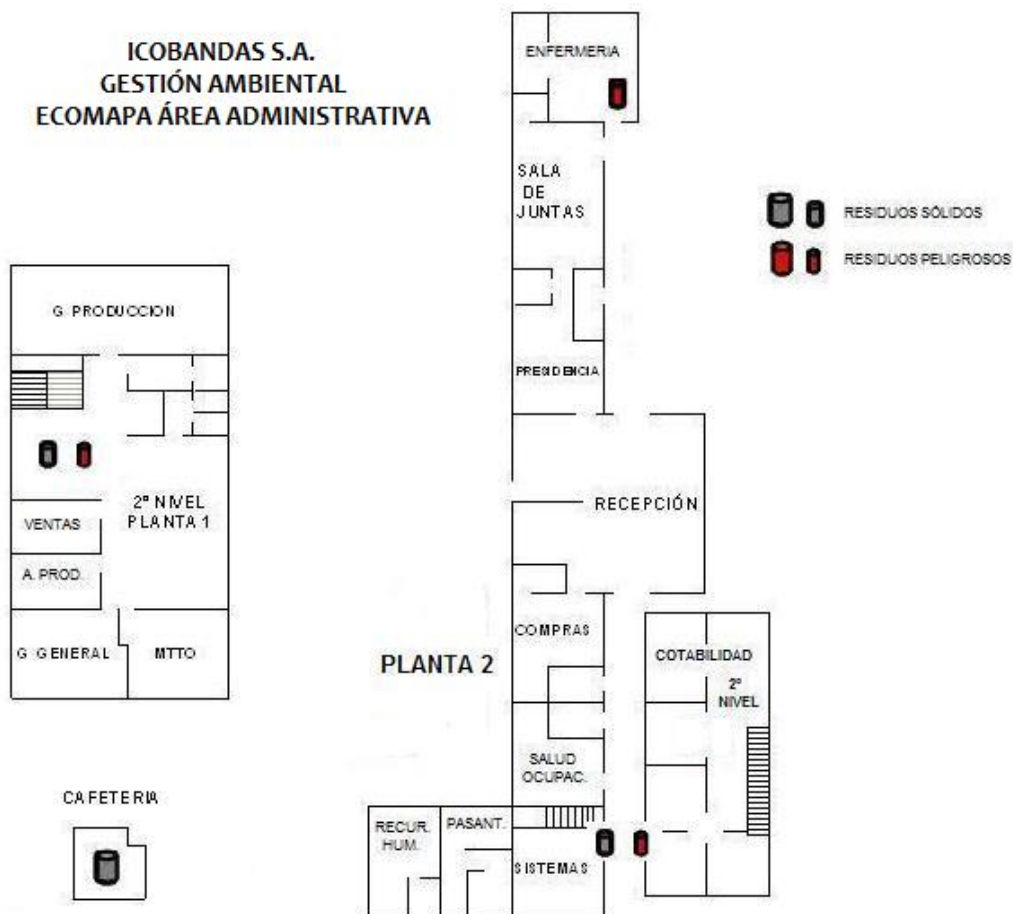
También se generan residuos peligrosos como cartuchos de tinta, tóner de impresoras laser, fax y fotocopiadoras, pilas usadas utilizadas en teléfonos calculadoras, entre otras, lámparas fluorescentes usadas de mercurio y residuos eléctricos y electrónicos.

Los cartuchos de tinta y tóner están constituidos por plástico, material que tarda muchos años en descomponerse, y además contienen elementos extremadamente peligrosos para el medio ambiente como metales pesados y la propia tinta; por lo que al desecharlos además de estar haciendo un gran daño al ambiente se está desperdiciando materia prima y recursos que se necesitan para su creación, ya que estos pueden ser reciclados y/o reutilizados.

Las pilas usadas que son principalmente alcalinas (AA, AAA, 9 voltios), constituyen un residuo peligroso porque contienen metales pesados, como el mercurio, y cuando son desechadas a la basura, por acción de los factores climáticos liberan estas sustancias tóxicas y peligrosas al ambiente, contaminando suelos y agua.

2. **Enfermería:** aquí se prestan servicios de medicina general y enfermería a los trabajadores de la empresa. Se producen residuos hospitalarios como desechos biológicos (gasas, algodones, bajalenguas, empaques de medicamentos), desechos de los equipos de protección (respiradores y tapaoídos) y elementos corto-punzantes como agujas.
3. **Cafetería:** se producen residuos sólidos como desechos orgánicos y residuos del aseo en general.

Figura 2. Ecomapa Área Administrativa ICOBANDAS S.A.



Fuente: Elaboración propia

2.2 EVALUACIÓN QUÍMICA

Localizadas las diferentes áreas en las cuales hay residuos, pérdidas o derrames de materias primas, fue necesario también identificar las sustancias químicas involucradas, para lo cual se realizó la Evaluación Química que es utilizada como una herramienta analítica que permite determinar el potencial de estos componentes para causar daño debido a su toxicidad inherente y ecotoxicidad, para lo anterior se hizo uso de la información contenida en las "Hojas de Datos de Material Seguro" (MSDS), suministradas por los proveedores, que muestran los posibles efectos negativos de los compuestos sobre la salud humana o el medio ambiente y de esta manera poder identificar los riesgos. En el Apéndice 2 se presenta una relación de estas sustancias, del cual se obtuvo la siguiente información:

En total en la empresa se utilizan 6 clases diferentes de caucho y 33 compuestos químicos para la elaboración de las bandas, que mediante la evaluación química se pudieron clasificar de acuerdo a su potencial para causar daño a la salud del ser humano o al medio ambiente debido a su toxicidad o ecotoxicidad.

De los cauchos utilizados ninguno representa un riesgo alto para la salud, excepto por el Neopreno, que es nocivo por inhalación y por ingestión, debido a que viene trozos alargados y contiene talco como polvo antiapelmazante, el cual por exposición prolongada o repetida puede afectar los pulmones, dando lugar a la enfermedad conocida como neumoconiosis; y el Caucho Nitrilico, ya que, la exposición a los productos de degradación por inhalación puede producir riesgo para la salud, especialmente a largo plazo. En cuanto a los efectos ambientales que estos puedan ocasionar, de acuerdo a la información obtenida, no presentan toxicidad para los cuerpos de agua pero la mayoría no son biodegradables.

De los compuestos químicos utilizados como materia prima, que representan algún daño para la salud de los trabajadores, se tiene que casi el 52% son irritantes por inhalación, ingestión o por estar en contacto con la piel o los ojos, de los cuales hay que tener especial cuidado con el Resorcinol que es nocivo por ingestión, el Dióxido de Titanio que por exposición crónica puede causar fibrosis pulmonar y el Trióxido de Antimonio, el cual puede afectar los pulmones por la exposición prolongada o repetida al polvo de este compuesto.

Un peligro más alto para la salud que se pudo identificar en estos compuestos, es que el 14% de ellos pueden producir cáncer y en el 10% existe la posibilidad de que lo produzcan, por pruebas realizadas en animales. Las sustancias cancerígenas son el Aceite Aromático, ya que, contienen concentraciones elevadas de compuestos aromáticos policíclicos, algunos de los cuales se demostró que producían cáncer de piel en el hombre, en condiciones de higiene personal deficiente, y con un contacto prolongado y repetido; el Aceite Nafténico porque parte de sus componentes es base Nafténica no extraída, la cual puede contener cantidades o trazas de hidrocarburos aromáticos policíclicos de los cuales se sospecha, pueden ser causantes de cáncer en la piel mediante sus contactos prolongados, también son clasificados como cancerígenos el formol y el Trióxido de Antimonio; todos estos compuestos se manipulan en la sala de pesado de pesado de compuestos y en los molinos o banbury

El 14% de los compuestos son tóxicos, como el Aceite Aromático, producto utilizado en la sala de pesado de compuestos y en los molinos o banbury; y el formol y el cloruro de metileno, que son usados en la mezcla para el dipping y para hacer los empalmes de las bandas respectivamente.

También hay algunos productos clasificados por el proveedor como componentes químicos peligrosos, que son alrededor del 28%, en los cuales tanto el producto como el recipiente deben manejarse como residuos peligrosos, entre ellos están el Antiozonante, el Óxido de Zinc Activo, el TBBS, el TMTD, el colorante naranja, que son utilizados en la sala de pesado de compuestos y en los molinos o banbury; el Resorcinol y el Formol que

son utilizados en los batidores para hacer la solución acuosa utilizada en el Dipping; y además se incluyen el Óxido de Zinc y el Trióxido de Antimonio porque forman parte del Decreto regulatorio 4741 de 2005, utilizados también en la sala de pesado de compuestos y en los molinos o banbury.

En cuanto a ecotoxicidad, aproximadamente el 28% de los productos químicos usados como materia prima en la compañía son tóxicos para los organismos acuáticos o representan algún peligro para el agua; entre los tóxicos para la vida acuática están el Antioxidante no Manchante, el Antiozonante, el Formol (también clasificado como contaminante ambiental), el Resorcinol, el Struktol WB 16, el TMTD, el Trióxido de Antimonio, el Disolvente 1020 y el Cloruro de Metileno que es ligeramente tóxico; algunos de ellos están incluidos en la Clasificación de Peligrosidad para el Agua WGK, que es una clasificación alemana, la cual distingue 3 tipos de contaminantes: WGK 1, de contaminación baja para las aguas, WGK 2, de contaminación peligrosa para las aguas y WGK 3 muy contaminante para las aguas. En la clase 1 se tiene el Antioxidante no Manchante, Struktol 40 MS y el Aktiplast PP; en la clase 2 están el Antioxidante y el Antiozonante (que también está clasificado como peligroso para el medio ambiente y muy tóxico para organismos acuáticos); por último en la clase 3, está el TMTD. De estos compuestos hay que tener especial cuidado con los utilizados en la mezcla para la solución acuosa usada en el dipping como el Formol y el Resorcinol, ya que esta mezcla se coloca dentro de una máquina llamada dippiadora, la cual es desocupada para mantenimiento o cuando se van a friccionar lonas de algodón, y el residuo es vertido directamente al alcantarillado de aguas negras.

Otros compuestos son no biodegradables como el Aceite Nafténico, el Antioxidante, el Antioxidante no Manchante, el Antiozonante, la Colofonia, el Negro de Humo, el TBBS, el TMTD, el Perkadox BC, el caucho EPDM y el Látex SBR. Y unos pocos pueden producir bioacumulación como el Perkadox BC, el Cloruro de Metileno y el Trióxido de Antimonio.

De acuerdo con la información suministrada por el ecomapa y la evaluación química realizada a la empresa, se pudieron identificar como zonas críticas la sala de pesaje de compuestos, ya que, en esta área es donde se encuentran y manipulan la mayoría de compuestos con características tóxicas, peligrosas o ecotóxicas, y donde se ubican la mayor cantidad de aspectos ambientales, además no cuenta con un sistema de extracción de partículas; de igual manera los molinos o banbury, debido a que después del pesaje los compuestos pasan a esta zona, pero cabe anotar que existe sistema de extracción de partículas; otro punto crítico es donde se realiza el tratamiento de lonas en forma mecánica, por las sustancias utilizadas para la operación, ya que, son tóxicas tanto para seres humanos como para el medio ambiente; en la Tabla 2 se presenta una relación de los compuestos evaluados con las áreas en las que son manipulados.

Tabla 2. Relación de los compuestos evaluados con las áreas en las cuales son manipulados

ÁREA	COMPUESTO	TOX	PEL	IRR	CAN	TOX AC	WGK	NO BOD	BIOA CUM	OBSERVACIONES
CORTE DE CAUCHOS, MOLINOS Y BANBURY	CAUCHO ESTIRENO-BUTADIENO (SBR-1502)									Prevenga la dispersión del material en el medio ambiente.
	CAUCHO NITRILICO							X		La exposición a los productos de degradación por inhalación puede producir riesgo para la salud, especialmente a largo plazo.
	CAUCHO BUTADIENO									Ecotoxicidad: No se tiene disponibilidad de estos datos o no se conocen.
	NEOPRENO			X				X		Nocivo por inhalación y por ingestión. Según clase de clasificación (WGK) no contamina el agua
	CAUCHO EPDM							X		
	CAUCHO NATURAL									
PESAJE DE COMPUESTOS, MOLINOS Y BANBURY	ACEITE AROMATICO	X			X					Peligroso para la salud. Ecotoxicidad: No establecido.
	ACEITE NAFTÉNICO				X			X		Persistente en el ambiente.
	ACIDO ESTEÁRICO			X					X	
	ANTIOXIDANTE						2	X		Puede causar sensibilización alérgica de la piel
	ANTIOXIDANTE NO MANCHANTE			X			1	X		Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio acuático.
	ANTIOZONANTE		X			X	2	X		Pueda causar sensibilización por contacto con la piel. Peligroso para el medio ambiente
	CARBONATO DE CALCIO									
	COLOFONIA WG			X						Se debe tener especial cuidado para evitar que la resina o residuos de esta caigan en fuentes de agua.
	DIOCTIL FTALATO (Aceite)									Si es ingerido puede ser peligroso. Los niveles usados comúnmente y teniendo en cuenta las medidas de manejo seguro, los ftalatos no representan un peligro para el medio ambiente.
	DIOXIDO DE TITANIO			X						La exposición continua a los polvos de dióxido de titanio puede resultar en una ligera fibrosis pulmonar. Es insoluble en agua, y solo en enormes cantidades puede formar un sedimento que afecte el plancton.
	NEGRO DE HUMO				X*			X		
	ÓXIDO DE ZINC		X	X						

(continua)

ÁREA	COMPUESTO	TOX	PEL	IRR	CAN	TOX AC	WGK	NO BOD	BIOA CUM	OBSERVACIONES
PESAJE DE COMPUESTOS, MOLINOS Y BANBURY	OXIDO DE ZINC ACTIVO		X			X				Peligroso para el medio ambiente. Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
	SILICE (DIOXIDO DE SILICIO)			X						No se ha conocido efecto adverso en el medio ambiente.
	STRUKTOL WB 16 (ayudante fluidez)			X		X				Mantener alejado del agua.
	STRUKTOL 40 MS (homogenizante)						1			No dejar que se infiltre en aguas subterráneas, cursos de agua o alcantarillado incluso en pequeñas cantidades.
	TBBS		X	X				X		A largo plazo puede ocasionar efectos adversos en el medio acuático.
	TMTD (Tetrametiltiuram disulfito)		X			X*	X	3	X	Puede formar mezclas de aire-polvo inflamables. La sobreexposición puede afectar la visión y el sistema nervioso. Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
	OXIDO DE MAGNESIO									Es tóxico por inhalación de vapores. La sustancia irrita los ojos y la nariz. Ecotoxicidad: No existe información disponible.
	TRIOXIDO DE ANTIMONIO			X	X	X			X	Evítese efectivamente que el producto químico se incorpore al ambiente.
	COHEDUR A (Donante formaldehído) **									
	AZUFRE			X						La sustancia puede afectar al tracto respiratorio, dando lugar a una bronquitis crónica. Ecotoxicidad: No existe información disponible.
	AKTIPLAST PP (Peptizante)							1		Prevenir la entrada a los drenajes, agua o suelos.
	PLURIOL			X						Por ingestión toxicidad baja.
	COLORANTE NARANJA			X						Basado en estudios con productos similares, no es previsible un daño en el medio ambiente.
	COLORANTE VERDE**									
	COLORANTE AZUL**									

(continua)

ÁREA	COMPUESTO	TOX	PEL	IRR	CAN	TOX AC	WGK	NO BOD	BIOACUM	OBSERVACIONES
DIPPING	FORMALDEHIDO-FORMOL	X	X	X	X	X				Cantidad necesaria para producir la muerte es de 0.03 litros a 0.5 litros. Ojos: Graves quemaduras. Clasificado como contaminante ambiental. Tóxico para organismos acuático. Existe peligro para agua potable en caso de penetración en suelos y/o acuíferos.
	RESORCINOL		X	X		X				El material puede penetrar en la piel y puede causar toxicidad sistémica. Nocivo por ingestión.
	LATEX VINILPIRIDINA**									
	LATEX SBR			X				X		Es prácticamente no tóxico para organismos acuáticos
FRICCIÓN Y BATIDORES	DISOLVENTE 1 A**					X				Impida su entrada en fuentes de agua.
EMPALMES	CLORURO DE METILENO	X		X	X*					Nocivo por inhalación. Toxicidad acuática: el material es ligeramente tóxico para organismos acuáticos. Es lentamente biodegradable en el agua y en el suelo.
ENSAYOS	PERKADOX BC-FF (peróxido de dicumilo cristales 99%)			X		X			X	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
	RETILOX TC 40 MI (Peróxido)		X	X						Ligeramente tóxico, tiene efecto deshidratante de la piel, membranas mucosas y los ojos, puede ocasionar irritación local. Ecotoxicidad: No hay información disponible.

Fuente: elaboración propia

** No se encontró ficha de seguridad

X*: Posible cancerígeno

ABREVIATURAS:

TOX: Tóxico

PEL: Peligroso

IRR: Irritante

CAN: Cancerígeno

TOX AC: Tóxico acuático

WGK: Clasificación de Peligrosidad para el Agua

NO BOD: No biodegradable

BIOACUM: Bioacumulable

2.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE

A continuación se presenta la normatividad ambiental aplicable a las actividades desarrolladas en ICOBANDAS S.A.

2.3.1 Licencia ambiental

El Decreto 1220 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. De acuerdo al artículo 40 del decreto, ICOBANDAS S.A. debe formular un plan de manejo ambiental y no un estudio de impacto ambiental, debido a que inició operaciones antes de la creación de la Ley 99 de 1993. El PMA fue aprobado por la CRC en el año 2006.

2.3.2 Uso del suelo

Ley 388 de 1997 del Congreso de Colombia en relación a los planes de ordenamiento territorial. Según el certificado expedido por la Oficina Asesora de Planeación Municipal en el año 2003, ICOBANDAS S.A. se encuentra localizada en SUELO URBANO del Municipio de Popayán de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial (POT), y según el plano U-13/56, se encuentra clasificado como ZONA DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL (Z-1).

2.3.3 Calidad del aire

- El Decreto 02 de 1982 en cuanto a emisiones atmosféricas del Ministerio de Salud, del cual aun se encuentran vigentes las siguientes disposiciones:
Normas de Calidad de Aire y sus Métodos de Medición.
Parte de las Normas Generales de Emisión para Fuentes Fijas de Contaminación del Aire.
Normas Especiales de Emisión para algunas Fuentes Fijas.

Según las pruebas isocinéticas realizadas por la empresa Proinsa Ltda. en las calderas Power Master de 40 BHP y el extractor de polvos de molinos el día 23 de enero de 2008 en ICOBANDAS S.A., las emisiones de material particulado (ETP) cumple con la Norma calculada y corregida vigente establecida en el decreto antes mencionado (artículos 70-75).

En cuanto a la altura de emisión de material particulado por las chimeneas de las calderas y del extractor de molinos están relacionados en 4 artículos; el art 40 establece la altura mínima de descarga, la cual en ningún caso podrán ser inferior a quince (15) metros desde el suelo, por lo tanto la altura de emisión de material particulado por las chimeneas de las calderas y del extractor de molinos cumplen con lo establecido en la norma. Según el art 70 y 74 del mismo decreto, la altura de descarga de material particulado por la chimenea se determina conociendo la producción horaria en toneladas de producto terminado, que para la caldera Power

Master es de 0.228 ton/hora y para el extractor de polvos de los molinos es de 0.120 ton/hora, de acuerdo a los valores establecidos en la tabla presentada en el art.70 corresponde a una altura de referencia de 15 m, con lo que se establece que las alturas de las 2 chimeneas que se encuentran en ICOBANDAS S.A. cumplen con la norma, ya que, están por encima de este valor. Por último se encuentra el art. 79, el cual establece la altura mínima de emisión de gases con contenido de dióxido de azufre (SO₂), para su aplicación se debe conocer el poder calorífico y el calor liberado empleado en la combustión siendo 142.000 Btu/Gal y 0.18 en millones de kilocalorías/hora para la caldera Power Master respectivamente, de acuerdo a estos valores la altura mínima de descarga debe ser de 15 m, de acuerdo con este valor, la empresa también cumple con la norma, ya que, la altura de descarga de la chimenea es de 18.5 m. en la Tabla 3 se presenta un resumen de los resultados de las pruebas realizadas.

Tabla 3. Resultados de las pruebas isocinéticas realizadas en las calderas Power Master de 40 BHP y el extractor de polvos de molinos.

INDICADOR AMBIENTAL	FUENTE FIJA PUNTUAL							
	Caldera Power Master de 40 BHP				Extractor colector de polvos molinos			
Municipio de Popayán Cauca A.S.N.M (m)	1835.0							
Presión Barométrica pulgada de Hg	24.36							
Factor de Modificación (K) Art.42 D-02/1982	0.88							
Geo posición Satelital equipo Garmin 110 a.s.n.m 980 m. ± 10 m	N	2°	28'	54.7"	N	2°	28'	54.1"
	W	76°	34'	17.1"	W	76°	34'	16.7"
Tipo de combustible	ACPM Fuel Oil N° 2				Ninguno			
Consumo (Gal/h)	5.0				Ninguno			
Poder calorífico (Btu/Gal)	142.000				Ninguno			
Calor liberado en millones de kilocalorías/hora	0.18				Ninguno			
Altura de la chimenea (m)	18.5				20.0			
Diámetro de la chimenea (m)	0.29				0.5			
Velocidad de mezcla de gases (m/s)	4.76				12.08			
Caudal condiciones de chimenea (m ³ /min)	18.9				142.4			
Temperatura de mezcla gaseosa (°C)	164.4				35.9			
Emisión de material particulado ETP (Kg/H)	0.053				0.196			
Monóxido de carbono CO (Kg/H)	0.13				N.A.			
Óxidos de azufre (Kg/H)	0.02				N.A.			
Óxidos de nitrógeno (Kg/H)	0.01				N.A.			
Producción asociada en ton/hora	0.228				0.120			
Altura norma D-02-82 art 70 (m)	15.0				15.0			
Norma de emisión total de partículas corregida (Kg/H)	1.87				1.62			
Cumple con la norma de emisión total de partículas ETP D-02-82 art 70-75	Si				Si			
Cumple con la norma de altura mínima D-02-82 art 40, 70 y 74.	Si				Si			

Fuente: ICOBANDAS S.A. Monitoreo de la calidad del aire.

Debido a que no se han realizado cambios en las materias primas, insumos ni en los procesos desde el estudio realizado de la calidad del aire en la empresa, y además que los valores medidos de emisión de material particulado están muy por debajo de la norma de emisión total de partículas corregida, se espera que estos valores sigan por debajo de los niveles máximos de emisión establecidos.

- Decreto 948 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. En el capítulo XIII, artículo 137 estipula: “Mientras el Ministerio del Medio Ambiente dicta las normas y estándares para fuentes fijas, en ejercicio de las competencias de que dispone según la Ley 99 de 1993, continuarán transitoriamente vigentes las normas y los estándares establecidos en los artículos 31, 32, 33, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 79 con excepción del inciso final de su párrafo 2º., 80, 81, 84, 85, 87 y 89 del Decreto 02 de 1982”.

El decreto 02 de 1982 no establece valores norma de emisión de partículas para el proceso de obtención de bandas, ni para el combustible en particular (A.C.P.M.), ni para sistemas de colectores y extractores de molinos, de tal manera para el cálculo de la norma de emisión de partículas se referencian los siguientes criterios normativos⁵:

- Artículos 70-75 del Decreto 02 de 1982 “Otras Industrias” (analizado anteriormente).
- Efecto Burbuja Artículo 111 del Decreto 948 de 1995.

Según artículo 111 del Decreto 948 de 1995 el efecto burbuja aplica cuando en una instalación industrial se presenten varios puntos de emisión de contaminantes provenientes de calderas u hornos para generación de calor o energía que consuman el mismo combustible y descarguen el mismo contaminante, en ese caso la suma de sus emisiones puntuales será la que se compare con la norma. En los casos en que los puntos de emisión provengan de calderas u hornos que consuman el mismo combustible, para efectos de comparación de sus emisiones con la norma, deberá considerarse el consumo calorífico total de sus procesos de combustión.

De acuerdo con la norma vigente los procesos son diferentes, por lo tanto no aplica el efecto burbuja para la empresa, debido a esto, la comparación de emisión de partículas se realizara de manera independiente.

1. Emisión total de material particulado (E.T.P.) Caldera Power Master de 40 BHP versus Norma de emisión D-02-1982 art. 70-75 “Otras Industrias”
0.053 Kg/Hora <<< 1.87 Kg/Hora

⁵ ICOBANDAS S.A. Documento Monitoreo de la Calidad del Aire. 2008. Pág. 19.

Como se puede apreciar la E.T.P. por la chimenea la caldera está muy por debajo de la norma vigente.

2. Emisión total de material particulado (ETP) Extractor de polvos de molinos versus Norma de emisión D-02-1982 art. 70-75 "Otras Industrias"

0.196 Kg/Hora <<< 1.62 Kg/Hora

De igual manera la E.T.P. por la chimenea del extractor de molinos está muy por debajo de la norma vigente.

- Resolución 601 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

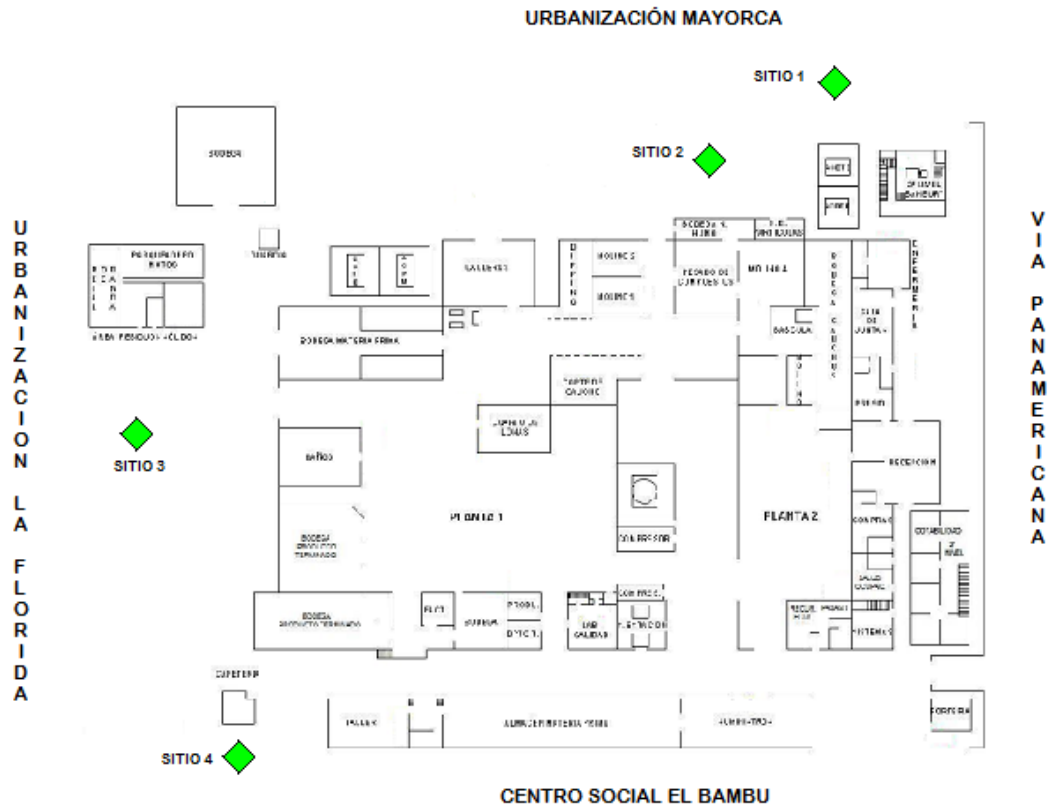
En el año 2008 se hizo un estudio de monitoreo de la calidad del aire en el área de influencia de la planta de ICOBANDAS S.A., los trabajos de campo fueron ejecutados durante los días 26 de enero al 5 de febrero por la firma Proyectos de Ingeniería y Saneamiento Ambiental Proinsa Ltda.; el parámetro evaluado fue el de inmisión de partículas suspendidas totales PST, para lo cual se ubicaron 4 estaciones de monitoreo y se pudo cuantificar, por un periodo de 10 días la concentración de PST siguiendo los protocolos de muestreo de la Resolución 601 de 2006 y de esta forma compararlas con las concentraciones establecidas por la misma norma. Para su aplicación, la Norma de Inmisión se debe corregir para las condiciones locales, con la presión y temperaturas promedio del sitio (20°C y 618.74 mm Hg respectivamente), se determinó que la norma local es de 83.0 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ para tiempo de exposición anual y de 249.0 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ para 24 horas de exposición. Los resultados se presentan en la Tabla 4 y la ubicación de las estaciones de monitoreo para esta evaluación en la Figura 3.

Tabla 4. Resultados de la sustancia de interés ambiental evaluada y su norma nacional

PARAMETRO	UNIDADES	REGISTRO POR PUNTO ICOBANDAS S.A.				NORMA ANUAL SEGÚN R-601- 2006
		Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	
Partículas suspendidas totales (PST)	$\mu\text{m}/\text{m}^3$	55.0	53.6	55.2	59.4	83.0
Cumple con la Norma Ambiental R-601-2006	Cumple para los cuatro (4) sitios evaluados.					

Fuente: ICOBANDAS S.A. Monitoreo de la Calidad del Aire.

Figura 3. Ubicación de los sitios de muestreo planta ICOBANDAS S.A.



Fuente: Elaboración propia

Con lo cual se concluye que ICOBANDAS S.A. a nivel del contaminante criterio PST no supera los valores establecidos en la norma vigente Resolución 601 de 2006; como ya se dijo anteriormente como no se han realizado cambios en las materias primas, insumos ni en los procesos desde el estudio realizado de la calidad del aire en la empresa se espera que los valores sigan por debajo de los establecidos por la norma.

- Resolución 619 de 1997 del Ministerio del Medio Ambiente, por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

ICOBANDAS S.A. no requiere de permiso de emisiones atmosféricas para la operación de la caldera de conformidad con lo establecido en el artículo 1° de la resolución 619 de 1997, ya que, el consumo de combustible (ACPM), demandado para la operación de caldera se encuentra por debajo del consumo nominal (100 gal/h).

2.3.4 Ruido Ambiental y Ocupacional

- Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud, establece la norma sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
- Resolución Número 1792 de 1990, por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

ICOBANDAS S.A. en cuanto a la protección y conservación de la audición de sus trabajadores, practica exámenes audiométricos como parte del examen médico de ingreso; después de haber ingresado se efectúan audiometrías una vez al año en especial a los trabajadores que se encuentran más expuestos al ruido (operarios de la planta), con el fin de llevar un registro y tomar medidas en caso que se observen pérdidas auditivas. También se realizan estudios de ruido ocupacional aproximadamente cada 2 años de los cuales se puede concluir que en el área administrativa los valores están por debajo de lo establecido en la Resolución 1792 de 1990 y que el ruido que se genera para los funcionarios de esta área, se origina por el continuo desplazamiento y velocidad de vehículos automotores, de servicio público, entre otros, que circulan por la vía Panamericana.

Las principales fuentes de emisión de ruido dentro de la empresa, provienen del funcionamiento de las algunas maquinas como los molinos, el banbury, la calandra, las prensas, el sistema de extracción, entre otros, por lo que es en estas áreas de producción, en donde se presentan niveles superiores a los establecidos por la norma colombiana, por tal razón se ha efectuado el control de la explosión al ruido mediante su reducción en el origen, como es el caso del molino 2, al cual en el año 1997 se le efectuaron los primeros cambios en el sistema hidráulico, con el cual se obtuvo una disminución de 20 dB, equivalentes a 19% y en el año 2004 se le instalo engranajes tipo espina de pescado que permitió obtener en promedio valores de 81.7 dB y de esta forma estar por debajo de los niveles máximos establecidos, pero en otras zonas los niveles son superiores a los establecidos por lo que a todos los trabajadores de la planta se les ha suministrado protección personal auditiva.

- Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

ICOBANDAS S.A. ha realizado muchos esfuerzos en cuanto al ruido ocupacional, pero falta el seguimiento y control del ruido ambiental, por lo que para dar cumplimiento a la norma en este aspecto, se recomienda hacer mediciones en la parte externa de la empresa y verificar que estén por debajo de los niveles establecidos para zonas residenciales, que en el día es de 65 dB(A) y en la noche de 55 dB(A).

2.3.5 Residuos Sólidos

- Decreto 2811 de 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Título III. En relación al manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
- Decreto 605 de 1996 expedido por el Ministerio de Desarrollo Económico en el que se establecen las normas que rigen el manejo y disposición de residuos sólidos.
- Decreto 1713 de 2002 del Ministerio del Medio Ambiente en relación con la gestión integral de residuos sólidos. El cual regula la prestación del servicio público domiciliario de aseo, en cuanto a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad y establece el régimen de las entidades prestadoras del servicio y el de los usuarios del mismo.
- Ley 1259 de 2008 por medio de la cual se instaura la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
- Guías técnicas colombianas. Guía para la separación en la fuente de residuos sólidos (GTC 24) y guía para la recolección selectiva de residuos sólidos (GTC 35).

ICOBANDAS S.A. en su Procedimiento de Gestión de Residuos Sólidos establece los mecanismos necesarios para el manejo adecuado de los residuos provenientes del proceso productivo, de las oficinas y de las cafeterías de la empresa, para lo cual se hace su separación en la fuente mediante la utilización de recipientes de diferente color y de esta manera facilitar su posterior recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final; además se construyo un área para manejarlos de manera clasificada, denominada “Centro de recolección selectiva de residuos sólidos”.

2.3.6 Residuos Peligrosos

- Resolución 2309 de 1986 del Ministerio de Salud dicta normas especiales contemplarías para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.
- Decreto 4741 de 2005 expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- Ley 1252 de 2008 del Congreso de Colombia por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

En su procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, ICOBANDAS S.A. tiene caracterizados los residuos peligrosos generados en el proceso de producción y el área administrativa y su posterior recolección, tratamiento y disposición final. El tratamiento y

disposición final se realiza con empresas externas autorizadas, las cuales proveen los respectivos certificados cumpliendo con los requerimientos establecidos en las anteriores normas.

- Decreto 2676 de 2000 Presidencia de la República de Colombia. Reglamenta ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
- Resolución 1164 de 2002 se adoptó el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, en el cual se establecen los procedimientos para el manejo de los residuos hospitalarios generados en las actividades de atención de salud.

Los residuos hospitalarios que se presentan en la empresa son los desechos biológicos provenientes del servicio de enfermería que se presta a los trabajadores, y los elementos corto-punzantes utilizados en el proceso de fabricación; estos residuos son incinerados por una empresa autorizada para realizar este tratamiento y su respectiva disposición final.

- Resolución 0415 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.

En el artículo 6 de esta resolución se obliga a toda persona natural o jurídica que genere aceite usado a conocer la destinación última que se le esté dando a los volúmenes generados del mismo. ICOBANDAS S.A. lleva un registro de los aceites usados generados, los cuales se reutilizan en el proceso de producción, usando mezclas estandarizadas.

- Resolución 1362 de 2007 Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

ICOBANDAS S.A. realizó el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a través del aplicativo vía Web desarrollado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en diciembre del año 2009, dentro de los plazos establecidos por la CRC, siendo categorizado como mediano generador, cumpliendo con lo establecido en la resolución en mención, para su realización se utilizaron los formatos presentados en los Apéndices 3 y 4 . Esta información debe ser actualizada anualmente ante la autoridad ambiental, a más tardar hasta el 31 de marzo de cada año.

2.3.7 Residuos Líquidos

Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Agricultura, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979, así como el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca concluye que las aguas residuales generadas por ICOBANDAS S.A. son en su mayoría de carácter doméstico, por lo tanto no requiere de permiso de vertimientos.

2.3.8 Área de Gestión Ambiental

Decreto 1299 de 2008. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. ICOBANDAS S.A. en diciembre de 2008, creó el Área de Gestión Ambiental, que está adscrito al Departamento de Mantenimiento.

2.3.9 Registro Único Ambiental

Resolución 0941 de 2009 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR), y se adopta el Registro Único Ambiental (RUA).

El ámbito de aplicación del RUA es para el sector manufacturero que pertenezca a las actividades industriales de la Sección D, divisiones 15 a 37 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), Revisión 3.1 adaptada para Colombia por el DANE. ICOBANDAS S.A. está clasificada según el código CIIU como 2519 Fabricación de otros productos de caucho ncp (no clasificado previamente), es decir que, pertenece a la división 25 de la sección D, por lo que deberá diligenciarlo cuando la autoridad ambiental competente lo requiera.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la revisión de la legislación ambiental vigente aplicable a la compañía, se puede concluir que con el único aspecto que no se encuentra en conformidad, es con respecto al ruido ambiental, por lo que se deben llevar a cabo las mediciones y controles respectivos para lograr el cumplimiento de la norma.

3 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación se presentan las modificaciones y/o adiciones efectuadas al Plan de Manejo Ambiental ICOBANDAS S.A. (2008), con base en los resultados obtenidos en la identificación de aspectos ambientales, en la revisión de la normatividad ambiental aplicable y en los cambios realizados por la empresa.

En el numeral 1.3 INFORMACION DE LA EMPRESA, se hizo un cambio en la visión de la empresa, quedando de la siguiente manera:

“1.3.2 Visión. Ser la empresa líder en la fabricación de bandas transportadoras de caucho y lona, tanto en el mercado nacional como en la Región Andina, antes del año 2020”.

Por otro lado, de la participación porcentual del personal vinculado a la empresa presentado en el numeral 2.7, se actualizo al año 2009, como se muestra a continuación:

2.7.1 Participación porcentual:

Personal área administrativa: 43 38 %

Personal área de producción: 70 62 %

De igual forma, las cantidades observadas en el numeral 2.8 RECURSOS BÁSICOS UTILIZADOS, se actualizaron al año 2009, así:

Agua Cantidad consumida: 3.990 m³/año

Energía Cantidad utilizada: 655.981 kw/h / año

En el Procedimiento de Gestión de Residuos Sólidos se adiciona el procedimiento de reciclaje de ganchos de cosedora y clips para el Área Administrativa.

- Ganchos de cosedora y clips deben ser dispuestos en las cajas rotuladas “Ganchos de cosedora y clips” entregadas a cada trabajador del área administrativa.

Recolección: la última semana de cada mes el ayudante de servicios generales pasara por cada oficina recogiendo los ganchos de cosedora y clips para almacenarlos temporalmente en el centro de recolección selectiva en una caja identificada con el mismo rotulo.

Además se le adiciona al Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, el procedimiento a seguir en el pesado de compuestos, en relación a los empaques de las

sustancias peligrosas identificadas en la evaluación química realizada; también se adiciona el manejo de derrames de aceites y el manejo de los residuos líquidos por el uso de antiadherente, como se muestra a continuación:

1) Manejo de Empaques de Sustancias Peligrosas:

- Para los empaques de los compuestos clasificados como “sustancias peligrosas” y el cartón o papel contaminado con aceites utilizados en el proceso, se deben depositar en la caneca metálica de color rojo, con rotulo de “sólidos contaminados”.

Recolección: cuando se recolecte el volumen suficiente de estos residuos peligrosos en la caneca, el ayudante de planta asignado al aseo debe encargarse de trasladarlos al centro de recolección selectiva, donde se almacenan temporalmente y luego de colmar su capacidad, el ayudante de servicios generales documenta la cantidad recolectada en el formato general de registro de residuos peligrosos.

Disposición final: se envían a R.H. S.A. E.S.P., empresa encargada de realizar su incineración disposición final; esta cuenta con los permisos y licencias de carácter ambiental que se requieren para el tratamiento y disposición final de estos residuos.

2) Manejo de Residuos líquidos por uso de antiadherente

- Residuos líquidos provenientes de los sobrantes del antiadherente utilizado en el proceso se depositan en el recipiente de plástico rotulado “Residuo líquido”.

Recomendación: evitar que los derrames entren en los sumideros y drenajes de la red de alcantarillado.

Recolección: cuando se recoja la cantidad suficiente, el ayudante de planta asignado al aseo debe encargarse de trasladarlos al centro de recolección selectiva ubicado en la parte posterior de la empresa.

Disposición final: se envían a R.H. S.A. E.S.P., empresa encargada de realizar su incineración y disposición final; esta cuenta con los permisos y licencias de carácter ambiental que se requieren para el tratamiento y disposición final de estos residuos.

3) Manejo de Derrames de aceites

- Los aceites que se utilizan el área de pesado de compuesto y de producción de caucho son el aceite aromático, aceite nafténico y dioctil ftalato (DOP) y para las actividades de mantenimiento de las maquinas se usan los siguientes los aceites EGRANAJE 320, SAE 85W 140 y OMALA 150.

Aceite Aromático y Nafténico: absorber en aserrín, recoger con pala y depositarlo en las canecas identificadas con color rojo (rótulo sólidos contaminados).

DOP: Absorber sobre vermiculita u otro material inerte, recoger con pala y depositarlo en las canecas identificadas con color rojo (rótulo sólidos contaminados).

Aceites EGRANAJE 320, SAE 85W 140 y OMALA 150: Adsorber con material adecuado para derrame de sustancias orgánicas, recoger con pala y depositarlo en las canecas identificadas con color rojo (rótulo sólidos contaminados).

Recomendación: evitar que los derrames entren en los sumideros y drenajes de la red de alcantarillado y contaminen el suelo.

Recolección: cuando se recoja la cantidad suficiente de los anteriores residuos, el ayudante de planta asignado al aseo debe encargarse de trasladarlos al centro de recolección selectiva ubicado en la parte posterior de la empresa.

Disposición final: se envían a R.H. S.A. E.S.P empresa encargada de realizar su incineración; esta cuenta con los permisos y licencias de carácter ambiental que se requieren para el tratamiento y disposición final de estos residuos.

Por otro lado se modifica el manejo de los residuos hospitalarios de la siguiente manera:

Manejo de residuos hospitalarios

- **Recolección:**

Los desechos biológicos (gasas, algodones, baja lenguas, empaques de medicamentos, etc.) son almacenados en bolsas y recipientes rojos en la enfermería; a estos residuos bioinfecciosos no se les realiza desactivación, ya que posteriormente son enviados a incineración.

Los elementos corto-punzantes como biseles (agujas) de las jeringas utilizadas en la curación de bandas y la aplicación de adherentes, una vez usados, deben ser devueltos por los operarios al supervisor de turno, este se encargara de diligenciar el formato "Control de Jeringas y Agujas desechables" (Apéndice 5) y después llevara todo el material devuelto a la Oficina del Departamento de Higiene y

Seguridad para ser entregados en la Enfermería donde se hará la selección y almacenamiento temporal en el sistema guardián.

Disposición Final: se envían a R.H. S.A. E.S.P., empresa encargada de realizar su incineración y disposición final; esta cuenta con las licencias y permisos que respaldan su operación.

La actualización de las figuras y cuadros modificados del PMA 2008, se presentan en la tabla 5, en donde el TITULO corresponde al rotulo y nombre de la figura o cuadro en el documento PMA 2008; el DETALLE describe la modificación y/o adición realizada y la columna VER, indica la figura o tabla correspondiente en el presente documento y se pueden observar en el Apéndice 6.

Tabla 5. Figuras y cuadros modificados para el PMA 2008

TITULO	DETALLE	VER
Figura 1. Áreas de la empresa	Se construyo el centro de recolección de aceites usados; que aunque es un aspecto pequeño es de gran importancia en la parte ambiental debido a que es en este lugar donde se almacenan los aceites usados, los sólidos contaminados con aceites y grasas y demás residuos contaminados con sustancias peligrosas.	Figura 5
Figura 20. Plano de distribución de ICOBANDAS S.A.	Cambios realizados en el área administrativa y los mencionados anteriormente.	Figura 6
Figura 22. Esquema de proceso con residuos sólidos generados	Se eliminó el criterio de residuos hospitalarios, ya que en la siguiente figura se muestran con más detalle.	Figura 7
Figura 23. Esquema de proceso con residuos peligrosos generados	Se le adiciono la salida de sólidos contaminados al área de pesado de compuestos, por la existencia de empaques de las sustancias peligrosas usadas y de los empaques que se contaminan con aceite. Se eliminó la salida de residuos hospitalarios del área de laboratorio de Control de Calidad y de vulcanizado.	Figura 8
Figura 24. Esquema de proceso con emisiones generadas	Se le adiciona las emisiones de ruido y se hace una corrección en el área de pesado de compuesto, debido a que en esta sección no hay sistema de extracción de partículas suspendidas.	Figura 9
Cuadro 2. Descripción de la materia prima utilizada	Actualización de los consumos de materia prima (año 2009)	Tabla 17

TÍTULO	DETALLE	VER
Cuadro 4. Referencias de las bandas transportadoras Cuadro 5. Referencias de las bandas de transmisión Cuadro 6. Referencias de las bandas para usos múltiples	Actualización del promedio mensual producido (año 2009)	Tabla 18
Cuadro 10. Personal y horarios de trabajo	Actualización del número de personal (año 2009)	Tabla 19
Cuadro 11. Combustibles	Actualización consumo combustibles (año 2009)	Tabla 20
Cuadro 13. Residuos sólidos	Actualización cantidad de residuos sólidos generados en el primer semestre de 2009	Tabla 21
Cuadro 14. Residuos peligrosos	Actualización contactos para disposición final de los residuos	Tabla 22
Procedimiento Gestión de Residuos Sólidos Anexo A	Modificación de los puntos de ubicación de las canecas de los residuos sólidos	Figura 10

Fuente: Elaboración propia

4 REVISIÓN DEL SGA SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004

La serie ISO 14000 está constituida por varias normas, entre la que esta la ISO 14001, norma que establece los requisitos que debe satisfacer una organización para demostrar que tiene implementado un sistema de gestión ambiental, con lo que pretende asegurar el compromiso de la empresa por mantener la protección ambiental y la prevención de la contaminación; para lo cual requiere implementar un mecanismo de cuatro fases para su puesta en funcionamiento⁶.

- I. Planificación, análisis y evaluación que parte de la identificación de los impactos medioambientales.
2. Implantación, definiendo responsabilidades, plan de acción y documentación.
3. Comprobación y desarrollo de un sistema de auditorías internas.
4. Revisiones periódicas del sistema por parte de la dirección.

Para la revisión del SGA según la norma ISO 14001:2004, se tuvo en cuenta la planificación de este sistema realizada en el año 2008 y los requisitos que establece la norma internacional.

ICOBANDAS S.A. creó el Área de Gestión Ambiental (AGA), como parte del Departamento de Mantenimiento, el cual depende directamente de la Gerencia General, tal como se presenta en el organigrama de la empresa (Apéndice 7); el personal involucrado para esta área dentro del Departamento de Mantenimiento, cuenta con el Gerente de Mantenimiento quien es el Coordinador de la Gestión Ambiental en la empresa; un Gestor Ambiental que es un cargo indirecto o un contratista; la secretaria de Mantenimiento quien es la encargada de alimentar la base de datos, actualizar y archivar los registros ambientales respectivos y elaborar los oficios y comunicaciones pertinentes; los ayudantes de servicios generales encargados de trasladar los residuos sólidos al Centro de Recolección Selectiva; los ayudantes de mantenimiento quienes pesan los residuos y se encargan de llenar los registros correspondientes de algunos residuos y el ayudante de servicios generales encargado de recoger y pesar residuos como pilas, residuos electrónicos y eléctricos, los cartuchos de tinta y tóner, entre otros, llenar los registros concernientes y almacenar los residuos sólidos para su posterior transporte, tratamiento y disposición final que se realiza por parte de terceros quienes proveen los certificados respectivos.

⁶ Richard B. Clementes. Guía completa de las normas ISO 14000. Ediciones Gestión 2000 S.A.; Barcelona, 1997. Pág. 12-13.

4.1 POLÍTICA AMBIENTAL

De acuerdo con la sección A.2 de la Norma ISO 14001:2004, la política ambiental debe reflejar el compromiso de la alta dirección de cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos, de prevenir la contaminación, y de mejorar continuamente, además se debe comunicar a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella.

En el año 2008 se estableció la política ambiental de la empresa, siendo concertada y aprobada por los altos directivos de la empresa y se comunicó a todas las personas que trabajan para la organización mediante capacitaciones. La política instaurada es la siguiente:

“ICOBANDAS S.A. en todas sus áreas está comprometida con la prevención de la contaminación y el desarrollo continuo sostenible, evalúa constantemente las actividades productivas y administrativas que puedan generar impacto al medio ambiente, cumpliendo con los requisitos legales y la normatividad vigente.”

4.2 PLANIFICACIÓN

La etapa de planificación comienza con la identificación de los aspectos ambientales más significativos asociados a las actividades de la empresa que puedan tener un impacto negativo sobre el medio ambiente y con la determinación de todos los requerimientos legales y otras normativas que afectan la compañía, para luego establecer los objetivos y metas ambientales, en los cuales se asignan responsabilidades para el cumplimiento de los objetivos y planes que incluyen plazos y una pequeña descripción de las medidas que se van a tomar para alcanzarlos.

4.2.1 Aspectos Ambientales

Según la sección 4.3.1 de la norma en la cual se basa este trabajo, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance de su SGA; y
- Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impacto significativo sobre el medio ambiente.

ICOBANDAS S.A. estableció un procedimiento para la identificación y calificación de los aspectos e impactos ambientales, para el cual se elaboraron los formatos denominados: *Formato de identificación de Aspectos Ambientales* y *Formato de calificación de Aspectos e Impactos Ambientales*, con el fin de establecer los aspectos ambientales más

significativos para tenerlos en cuenta a la hora del establecimiento, implementación y mantenimiento del SGA.

Los criterios establecidos para la calificación de los aspectos ambientales son los siguientes⁷:

- Legislación aplicable, existe legislación y/o norma nacional y/o internacional aplicable.
- Magnitud, se refiere al grado de incidencia del impacto sobre el medio ambiente.
- Extensión, corresponde al área de influencia del impacto, es decir, hasta donde tienen manifestación las consecuencias del suceso.
- Duración, corresponde al tiempo de permanencia.
- Reversibilidad, es una medida del retorno a las condiciones originales, sin el uso de tecnología.
- Recuperabilidad, trata sobre la posibilidad de reconstrucción, inducida por el uso de la tecnología.
- Acumulación, trata sobre la posibilidad que el impacto se acumule con otros de la misma o diferente categoría.
- Importancia, sumatoria de las calificaciones correspondientes a cada uno de los factores citados.
- Probabilidad de ocurrencia, nivel de certeza de la ocurrencia del impacto.
- Significación, nivel de significación e importancia de los impactos sobre los aspectos ambientales

Los formatos se encuentran en el documento “PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES”; este procedimiento establece que la información debe revisarse cada seis (6) meses y que cuando haya aspectos nuevos generados por cambios en el proceso, legislación e infraestructura, se debe informar al coordinador del SGA.

4.2.2 Requisitos legales y otros requisitos

Para el cumplimiento de este requisito, según lo establecido en la sección 4.3.2 de la norma ISO 14001:2004, se debe establecer, implementar y mantener uno o varios

⁷ ICOBANDAS S.A. Formato de Calificación de Aspectos e Impactos Ambientales.

procedimientos para la identificación y acceso a los requisitos legales y a otros requisitos que la organización suscriba y como aplicar estos requisitos a los aspectos ambientales identificados.

Para la identificación y acceso a los requisitos legales aplicables a la compañía y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales, ICOBANDAS S.A. cuenta con una valiosa herramienta por ser parte de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), ya que, a través de su Comité de Asuntos Ambientales mantiene informado al coordinador del Área de Gestión Ambiental de la normatividad saliente y la que está por salir por medio de reuniones en su sede en Santander de Quilichao o e-mails; posteriormente la información suministrada es revisada por el Gestor Ambiental quien es el encargado de definir el grado de aplicabilidad de la norma y de comunicarlo al Gerente de Mantenimiento. Toda la normatividad ambiental aplicable se archiva en medio electrónico, en una carpeta denominada *Normatividad Legal Ambiental Colombiana* y se actualiza con la legislación saliente.

Entre los criterios incluidos para calificación de aspectos e impactos ambientales, se encuentra el de *Legislación Aplicable*, el cual indica el grado de aplicabilidad y trascendencia de la legislación nacional y/o internacional en cada aspecto identificado.

4.2.3 Objetivos, metas y programas

El objetivo ambiental es un objetivo general de comportamiento o desempeño ambiental establecido por la empresa, el cual debe tener concordancia con su compromiso ambiental; y las metas ambientales surgen de los objetivos y deben ser cuantificables y con plazos definidos para su cumplimiento.

En ICOBANDAS S.A. los objetivos, metas y programas se establecieron con base en la evaluación ambiental realizada sobre las actividades productivas y de administración, con la cual se identificaron los aspectos ambientales más significativos.

Los objetivos establecidos se encaminaron a la mitigación, control o eliminación de los impactos negativos generados, teniendo en cuenta el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables. Para lograr estos objetivos se fijaron metas cuantificables referidas a los indicadores de desempeño ambiental seleccionados; estas metas se formularon por debajo de los parámetros permisibles de la legislación ambiental aplicable y se aplicaron a los aspectos ambientales más significativos, con su respectiva asignación de responsabilidades, medios y plazos. Esta información se encuentra en el documento PLANIFICACIÓN ISO 14001:2004, que hace parte de los documentos de la Gerencia de Mantenimiento, departamento del que depende el AGA.

4.3 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Para la implementación y operación del SGA se deben tener en cuenta los requerimientos, recursos y estructuración de las competencias de acuerdo a las necesidades identificadas, la adecuación de las instalaciones, el control operacional, preparación para emergencia y respuesta e involucrar a todos los integrantes de la compañía mediante capacitaciones de formación y concientización. Además se deben documentar una serie de normas y procedimientos referidos a los distintos aspectos ambientales establecidos, los cuales deben contener las acciones, recursos y responsabilidades dentro de la compañía para su realización, control y mejora continua. A continuación se desarrollan los siete ítems que contiene la Norma ISO 14001 como requisito del SGA.

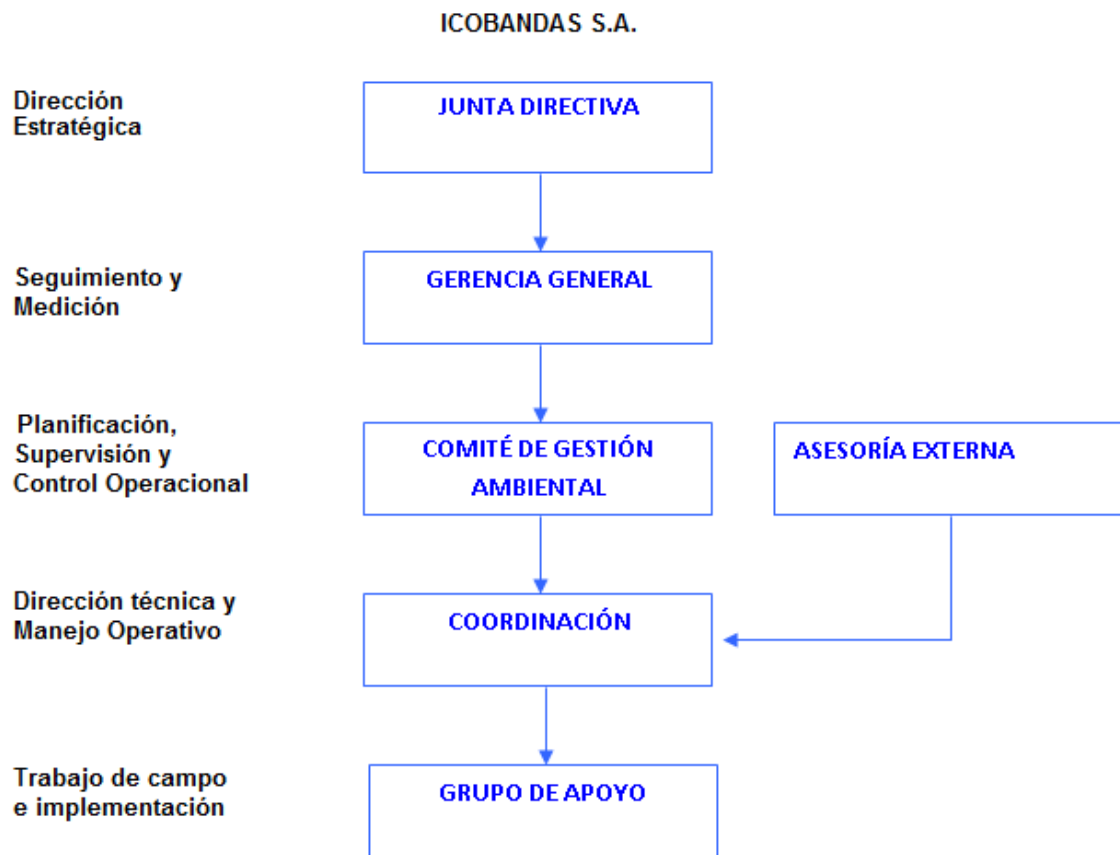
4.3.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Según la Sección 4.4.1 de la Norma ISO 14001:2004, para lograr estructurar y establecer las responsabilidades de cada miembro de la empresa es necesario que la dirección asegure la disponibilidad de recursos para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA. De igual manera la alta dirección debe asignar un solo representante o un grupo de representantes de la dirección, quienes independientemente de otras responsabilidades, deben tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para asegurarse que el sistema se desarrolle de acuerdo con los requisitos de la norma internacional y de informar a la alta dirección de su desempeño y de las recomendaciones para la mejora. Cabe resaltar que para que la implementación sea exitosa debe haber compromiso de todos los empleados de la compañía comenzando por la dirección de la empresa.

Actualmente ICOBANDAS S.A. tiene definido un responsable del Área de Gestión Ambiental designado por el Gerente General, además en el año 2000 se creó un Comité Ambiental conformado por el Gerente de Producción, el Gerente de Mantenimiento, el Jefe de Departamento Técnico, el Jefe Higiene y Seguridad Industrial y se contrato asesoría externa (el organigrama del Comité de Gestión Ambiental se presenta en la Figura 4), pero solo se reunieron hasta el 2001, razón por la cual en Enero del presente año se aprobó incluir la agenda ambiental a las reuniones realizadas mensualmente por el Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO) de la empresa y se permitió la asistencia de un representante del Área Ambiental; en este comité están involucradas todas las áreas de la empresa, ya que está conformado por Jefe de Recursos Humanos, el Jefe de Higiene y Seguridad en el trabajo, el Gerente de Mantenimiento, el Gerente de Producción, la enfermera y cuatro (4) trabajadores de la empresa, razón por la cual se pueden evaluar los aspectos e impactos ambientales observados en todos los niveles y de esta manera dirigir las acciones preventivas y/o correctivas adecuadas.

El siguiente paso será reforzar la asignación de responsabilidades adicionales a las actuales al personal involucrado en la administración, operación y verificación de las actividades que se desarrollen dentro del sistema de gestión, para cumplir con el requisito de la norma ISO 14001.

Figura 4. Organigrama Comité Gestión Ambiental



Fuente: Documentos Icobandas s.a. PMA 2007.

En cuanto a los recursos económicos disponibles ICOBANDAS S.A. ha demostrado su compromiso por el mejorar el desempeño ambiental de la empresa, invirtiendo, entre el año 2006 y el 2008, en control y mejoramiento del medio ambiente \$ 510'937.183, en obras como la instalación del sistema de extracción de PST, instalación de las chimeneas con las alturas por encima de las reglamentarias, la construcción de un centro de recolección selectiva de residuos sólidos, de residuos aceitosos y afines, la construcción de un bafle para bajar la temperatura de descarga de los condensados, entre otros.

4.3.2 Competencia, formación y toma de conciencia

Para que la implementación y el funcionamiento del SGA tenga éxito todo el personal vinculado a la empresa debe conocer y entender la importancia del SGA en la empresa, la política ambiental, los objetivos y metas ambientales establecidos, los procedimientos y las consecuencias de desviarse de estos, los aspectos ambientales más significativos

asociados a su trabajo y además debe adquirir un compromiso frente al sistema de gestión. Para que esto sea posible el personal de la empresa debe ser competente para las funciones que se le hayan asignado y consciente de la importancia de estas en el sistema, tomando como base su formación o experiencia; por esta razón, la compañía debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su SGA, para posteriormente proporcionar la adecuada capacitación a sus miembros y satisfacer estas necesidades. El nivel de experiencia, competencia profesional y formación necesarios para asegurarse de la capacidad del personal, especialmente de aquellos que desempeñan funciones de gestión ambiental especializada debe ser determinada por la dirección⁸.

En la empresa, la necesidad de capacitación del personal, la establece el jefe de cada área, quien es el encargado de planificar en conjunto con el Jefe de Recursos Humanos las actividades de formación necesarias y ejecutarlas o de designar a alguien para esta labor; de cada actividad queda un registro de asistencia de forma escrita y son archivados por el Departamento de Recursos Humanos.

Desde el año 2007, el Área de Gestión Ambiental ha desarrollado capacitaciones a todos los integrantes de la organización en temas como Gestión Ambiental, Manejo de Residuos Sólidos y socialización de la Política Ambiental de la empresa; por su parte el Departamento de Salud Ocupacional las ha realizado en temas como Uso y Mantenimiento de los Equipos de Protección Respiratoria, Protocolo de Recibo de Carro tanques (video de Manejo Seguro de Combustibles), Manejo de Material Cortopunzante, Teoría del Fuego – Manejo de Extintores, entre otros; cabe resaltar que de todas estas actividades de capacitación existen los respectivos registros.

4.3.3 Comunicación

La comunicación es un requisito fundamental para el buen desarrollo del SGA y se puede dividir en interna y externa, según la sección 4.4.3 de la norma en la cual se basa esta revisión, la primera se refiere a la comunicación entre los diversos niveles y funciones de la organización, y la segunda está relacionada con la recepción, documentación y dar respuesta a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas; para esto se deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos.

a) Comunicación interna

ICOBANDAS S.A. en el Área Ambiental ha utilizado algunos métodos de comunicación interna como la realización de algunos boletines que se les entregó a los empleados en relación al manejo de los residuos sólidos, aunque estos no han sido periódicos; también hay carteleros en las plantas de producción con la política ambiental de la empresa, y se

⁸ Norma ISO 14001:2004, Sección A.4.2

realizan reuniones denominadas *Circulo de Calidad* (de las cuales queda un acta), en las que participa el Gerente de Mantenimiento, la secretaria de mantenimiento, los ayudantes de mantenimiento, el ayudante de servicios generales y un representante del Área Ambiental para discutir los aspectos ambientales observados, las inquietudes en el tema ambiental y otros aspectos relacionados con el Departamento de Mantenimiento. Si es necesario el Gerente de Mantenimiento se reúne con el Gerente General para tomar las decisiones o acciones preventivas y/o correctivas pertinentes. Pero hace falta más comunicación dentro de la empresa, en especial en dar información a los empleados de los aspectos significativos de las actividades que realizan y en temas como el conocimiento de la política ambiental, razón por la cual se hace necesario establecer procedimientos con el fin de garantizar el buen desarrollo de este requisito.

Existen extensiones telefónicas para comunicarse internamente y radios de comunicación que tienen los gerentes de Producción y de Mantenimiento, los supervisores y el almacenista para tener una constante comunicación; en caso de incidentes en el trabajo el supervisor encargado avisa al Jefe de Salud Ocupacional, con quien realiza el informe, y al gerente de Mantenimiento o Producción según corresponda.

En cuanto a las actividades de recepción, documentación y respuesta de las inquietudes que surjan entre las distintas áreas de la empresa, se realiza por medio escrito y toda la correspondencia interna es archivada en forma ordenada y clasificada en fólder.

b) Comunicación externa

En cuanto a la comunicación externa en la empresa, comprende dos aspectos, la comunicación con las autoridades públicas y con la comunidad; en la primera, los entes de control solicitan la información al Área Ambiental de la empresa por escrito para ser conocida por el Gerente de Mantenimiento quien es el encargado de dar respuesta en caso de que proceda, toda esta correspondencia se archiva en una carpeta llamada "G.A Correspondencia Recibida: General" o "G.A Correspondencia Recibida: CRC" según corresponda. En los casos que sea la empresa quien solicite información a los entes de control se procede de igual forma y se archiva en una carpeta llamada "G.A Correspondencia Enviada General" o "G.A Correspondencia Enviada: CRC"; si la solicitud o información es enviada vía e-mail, es imprimida, procesada y archivada; y para la segunda, se concertó una reunión con los representantes de las comunidades aledañas para escuchar las quejas y explicar el manejo ambiental que la empresa está realizando, de esta reunión se elaboró un acta, que fue archivada por el Departamento de Mantenimiento en la carpeta "Gestión Ambiental Reuniones".

4.3.4 Documentación del SGA

La documentación es el principal método para demostrar la existencia de un sistema de gestión efectivo, debido a esto, debe ser suficiente para describir el SGA y la forma en sus partes interrelacionan, y proporcionar las indicaciones acerca de donde obtener información detallada de su funcionamiento⁹.

La documentación con que cuenta la empresa para el SGA fue definida por el Gerente de Mantenimiento y se compone de los siguientes documentos:

- Las declaraciones de la política, objetivos y metas ambientales;
- información sobre aspectos ambientales significativos
- regulaciones, normativas y leyes internas y externas
- organigrama de la empresa
- descripción de los procesos productivos;
- esquemas y/o diagramas de la planta de producción;
- procedimientos establecidos en el SGA, entre los que están:
 - Procedimiento de la Gestión de Calidad del Aire
 - Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos
 - Procedimiento de Gestión Residuos Sólidos
 - Procedimiento de Identificación y Calificación de Aspectos Ambientales;
- correspondencias internas y externas;
- plan de contingencia;
- control de planificación y ejecución de las capacitaciones;
- certificados de tratamiento y/o disposición final de residuos;
- fichas de seguridad de las materias primas;
- registros;
- información de estudios realizados como:
 - Monitoreo de la calidad del aire

⁹ Ibid., Sección A.4.4

- Estudios de ruido ambiental y ocupacional
- Evaluación ambiental de iluminación.

4.3.5 Control de documentos

La norma internacional en su sección 4.4.5 establece que los documentos requeridos por el SGA, como registros, procedimientos, especificaciones, informes, entre otros, deberán ser controlados con el fin de garantizar la implementación del sistema de gestión, para ello la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión;
- revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente;
- asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos;
- asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso;
- asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA y se controla su distribución; y
- prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

Es importante anotar que la organización no debe dirigir su atención en un sistema complejo de control de documentos, sino dirigirla a la implementación eficaz del sistema¹⁰.

En ICOBANDAS S.A., la necesidad de crear o modificar un documento, puede venir de cualquier persona que pertenezca a la empresa y debe comunicarlo por medio de su Supervisor o directamente al Gerente de Mantenimiento, quien considerara si es válido, y además es el encargado de la elaboración o modificación del documento o de designar a otra persona para que realice esta labor para luego ser revisado y aprobado por él; los procedimientos que hacen parte de esta documentación tienen asignados un código para su identificación. Es importante anotar que no existe procedimiento que documente este control.

Toda la documentación (obsoleta y aplicable) del SGA es archivada por el Departamento de Mantenimiento y también se encarga de distribuir las versiones aplicables en los puntos de uso.

¹⁰ Ibid., Sección A.4.5

4.3.6 Control operacional

El control operacional implica la descripción de los procesos operativos que se efectúan en cada área de la planta y de las actividades involucradas, incluyendo detalles sobre materiales de entrada y de salida de cada actividad y los aspectos e impactos ambientales generados.

Con base en la evaluación de los procesos asociados a los aspectos ambientales más significativos, la empresa instauró unos objetivos y metas ambientales con su respectivo procedimiento y frecuencia de medición con el fin de controlar o reducir los impactos negativos generados y establecer el nivel de cumplimiento de las normas ambientales aplicables.

En cuanto a los materiales de entrada de los distintos procesos como la descripción de las materias primas (cauchos y compuestos químicos), los insumos utilizados (aceites, combustible), se estudiaron por medio de las fichas de seguridad suministradas por los proveedores y se caracterizaron de acuerdo al riesgo que representa a la salud del ser humano y/o al medio ambiente (un cuadro resumen se muestra en el Apéndice 2) y se relacionaron con las actividades en las que están involucrados (Tabla 2).

Por otro lado los materiales de salida y aspectos ambientales relacionados en cada proceso (incluyendo las actividades de mantenimiento), como emisiones al aire, generación de ruido, efluentes, residuos sólidos y residuos peligrosos generados, se describen en los procedimientos que estableció la empresa en el año 2008, además contienen el manejo y disposición final de los residuos; estos aspectos se analizaron con más detalle a través de la elaboración del ecomapa que se presenta en la Figura 1. Con el ecomapa y la evaluación química se pudieron establecer las áreas más críticas y sobre las que se debe realizar un mayor control, entre las que están: pesado de compuesto, área de mezclado (molinos y banbury), dipping y las actividades de mantenimiento.

En las áreas de pesado de compuestos, mezclado y dipping, la necesidad de control se centra en el manejo de sustancias tóxicas, su potencial daño a la salud los trabajadores y a los efectos adversos sobre el medio ambiente, razón por la cual se deben manipular adecuadamente de acuerdo a las fichas de seguridad suministradas por los proveedores; es importante mencionar que para los procesos de producción que se realizan en estas áreas, se tienen los respectivos procedimientos documentados y además se les brinda a los operarios los implementos de protección necesarios; en cuanto a los residuos peligrosos generados, la organización lleva registros de estos residuos y su disposición final la realiza a través de terceros o se reutiliza en el proceso de producción si es posible.

En relación a las actividades de mantenimiento, las medidas de control se centran en el manejo adecuado de los residuos, ya sean aceitosos, sólidos o peligrosos. Para los aceites lubricantes usados que genera la empresa, son reutilizados en el proceso de producción y los que se contaminan con hidrocarburos son almacenados temporalmente en el centro de recolección selectiva de residuos aceitosos, para posteriormente ser tratados por una empresa externa autorizada, que mediante tamizado y centrifugación,

recupera sus propiedades para volverlo al ciclo productivo; para los residuos sólidos y su disposición final, la empresa ha implementado programas de reutilización y/o reciclaje con el fin de disminuir el volumen de desechos dispuestos en el relleno y además tener un beneficio económico, ya que estos residuos, como la chatarra, son vendidos a agentes externos que se dedican a su reciclaje; en cuanto al manejo y disposición final de los residuos peligrosos la organización la realiza a través de terceros que poseen equipos incineradores certificados.

En cuanto a las calderas y la torre de enfriamiento, se les realiza una inspección y mantenimiento periódico de los cuales se tienen los respectivos registros. Para la inspección y mantenimiento de las calderas se tienen programadas diferentes actividades por horas, semanal, bimestral y semestralmente, y también se realizan algunas mediciones mostradas en la Tabla 6; para la torre de enfriamiento, se realizan estudios periódicos del agua de recirculación, mediante una empresa externa llamada IMAAS, las mediciones realizadas se presentan en la tabla mencionada anteriormente.

Tabla 6. Parámetros medidos a las calderas y torre de enfriamiento

	PARAMETRO
CALDERA	pH purga de fondo TDS purga de fondo pH condensados pH agua alimentación caldera pH torre de enfriamiento TDS torre de enfriamiento pH acueducto
TORRE DE ENFRIAMIENTO	Ph Total sólidos disueltos Alcalinidad M CaCO ₃ Dureza Fosfatos PO ₄ Nitritos Conductividad

Fuente: Elaboración propia

4.3.7 Preparación y respuesta ante emergencias

La norma ISO 14001:2004 en su sección 4.4.7, dice que la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos, y los debe revisar periódicamente para realizar las modificaciones necesarias.

La organización tiene un plan de contingencias, el cual definen como un proceso técnico, administrativo, respaldado por la Gerencia General de la empresa y que aporta en materia de seguridad a la detección de eventos que pueden llegar a producir daños en bienes y

propiedades, pérdidas en el proceso productivo, causar lesiones a las personas, como también deterioros al medio ambiente¹¹; este plan fue elaborado por el Departamento de Salud Ocupacional y es revisado anualmente por el Jefe del mismo departamento para realizar las modificaciones correspondientes, en él están identificadas las amenazas que puede presentar la compañía, entre las que se encuentran: incendio, explosión, accidentes industriales, atentados y terremotos, sismos o temblores de tierra y para cada una estas amenazas se especifican los pasos a seguir una vez haya ocurrido el suceso y la evaluación posterior para establecer e implementar las medidas correctivas y/o preventivas necesarias, especialmente en los accidentes de trabajo. También contiene un plan estratégico o preventivo en el que se establecen cuatro niveles de mando, como se puede apreciar en la Tabla 7, y sus respectivas funciones.

Tabla 7. Niveles de mando establecidos en el plan estratégico de la empresa

NIVEL DE MANDO	PERSONAL INVOLUCRADO	
I	Dpto. de Salud Ocupacional	Jefe de Higiene y Seguridad Industrial en el trabajo
		Enfermera de Salud Ocupacional
II	Jefes de Dpto.	Producción
		Mantenimiento
		Administrativo
III	Supervisores Miembros de la Brigada de Emergencia	
IV	Recepcionista Vigilancia	

Fuente: Elaboración propia

El plan contempla los recursos disponibles, como personal especializado, una brigada de emergencias y los equipos necesarios. En él también están identificadas las salidas de emergencia y las comunicaciones internas y externas como listas del personal clave y de las instituciones de ayuda como el Cuerpo de Bomberos Voluntarios, la Policía Nacional, el Departamento Administrativo de Seguridad (DAS), la Defensa Civil y servicio de ambulancias; cuenta con el apoyo la administradora de riesgos profesionales, de los bomberos, la Cruz Roja Colombiana y de la Defensa Civil para la realización de capacitaciones al personal; además tiene mapas en los que se puede observar las rutas de evacuación, la ubicación de zonas de seguridad o puntos de reunión, de extintores e hidrante, las luces de emergencia y los puntos de acción de alarma.

4.4 VERIFICACIÓN

Luego de la implementación del SGA, se requiere evaluar y analizar el desempeño ambiental de la empresa en relación a los objetivos y metas ambientales establecidos, por

¹¹ICOBANDAS S.A. Plan de Contingencias. Departamento de Salud Ocupacional Higiene y Seguridad en el Trabajo. 2009. Pág. 1.

esta razón, la etapa de verificación comprende la medición, análisis y mejora del sistema, para lo cual se realiza seguimiento y medición de las actividades que influyen negativamente en el medio ambiente y se hace necesario elaborar la documentación y demostrar que se lleva a la práctica junto con medidas de mejora continua que se logran a través de la ejecución de auditorías internas.

4.4.1 Seguimiento y medición

El seguimiento y medición de las características fundamentales de los procesos que pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente son un instrumento valioso para conocer el grado de cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, así como del cumplimiento con las obligaciones legales de la empresa; todos los procedimientos relacionados con estas actividades deben incluir la documentación necesaria, se deben conservar los registros asociados y la organización debe asegurarse de que los equipos se utilicen y mantengan calibrados o verificados.

La empresa dentro de la planificación del SGA estableció, con base en la evaluación de los aspectos ambientales más significativos, la forma y frecuencia de medición y el responsable de realizar tal seguimiento, información presentada en la Tabla 8.

Tabla 8. Aspectos para la evaluación y seguimiento ambiental

ASPECTO AMBIENTAL		MEDIDA	FRECUENCIA DE MEDICION	RESPONSABLE
Generación de partículas suspendidas (PST)	Emisión	Kg/h	Anual*	Gerencia de Mantenimiento
	Inmisión	$\mu\text{m}/\text{m}^3$		
Emisiones al aire por fuentes de combustión (SO_x y NO_x)		Lb/ 10^6 Btu	Anual	Gerencia de Mantenimiento
Generación de ruido ambiental		dB (A)	Anual	Gerencia de Mantenimiento
Generación de residuos sólidos		kg	Semestral	Gerencia de Mantenimiento

*En el documento Planificación SGA ISO 14001:2004, se establece que el estudio de calidad del aire se realicen anualmente, pero en la empresa se tiene previsto realizarla cada 2 años.

Fuente: Elaboración propia

Las mediciones referentes a la calidad del aire son realizadas por la empresa Proinsa Ltda., la cual presenta un informe del monitoreo realizado que contiene la información meteorológica de la zona, la técnica de muestreo y el equipo utilizado, los sitios seleccionados para el muestreo, las normas legales aplicables, los resultados y su análisis. En cuanto a las mediciones de ruido ambiental, son realizadas por el Departamento de Salud ocupacional, con equipos debidamente calibrados con lo cual se asegura la confiabilidad de las mediciones; en relación a los residuos sólidos, el

encargado de su medición, es el ayudante de servicios generales, quien llena los registros correspondientes.

Toda la documentación asociada al seguimiento y mediciones es reportada al Departamento de Mantenimiento para su revisión y almacenamiento.

4.4.2 Evaluación del cumplimiento legal

Según la sección 4.5.2 de la norma anteriormente mencionada, para el cumplimiento de este requisito, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y con otros requisitos que suscriba, incluidos permisos y licencias, además debe mantener los registros de esas evaluaciones.

En ICOBANDAS S.A. no existe un procedimiento establecido para tal fin, pero si se realizan evaluaciones de la normatividad ambiental vigente, de la legislación aplicable y el grado de cumplimiento de la empresa respecto a esas normas. Esta evaluación es realizada por el Gestor Ambiental con base en las mediciones realizadas por el Departamento de Salud Ocupacional o las contratadas a empresas externas.

En cuanto a la licencia ambiental, la CRC estableció que la empresa no requiere de su trámite, por lo tanto de cumplir con medidas ambientales adicionales como la formulación de un PMA por iniciar operaciones antes de la creación de la Ley 99 de 1993, para lo cual se solicitó a la misma entidad los términos de referencia para su elaboración; para el caso de los permisos como el de vertimientos y de emisiones atmosféricas, la CRC estableció por medio de un oficio, que la empresa no requiere de estos permisos. Toda la documentación asociada a la licencia y permisos está archivada en el Departamento de Mantenimiento.

4.4.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Para garantizar el buen funcionamiento del SGA es necesario su seguimiento para determinar las no conformidades, esto es, detectar problemas o aspectos ambientales que están afectando el desempeño ambiental de la empresa, brindando oportunidades de mejora continua. Para eliminar las causas de estas no conformidades se pueden tomar acciones correctivas y/o preventivas; las acciones correctivas se toman para eliminar la causa de una no conformidad real o detectada; y las acciones preventivas se toman cuando se presentan no conformidades potenciales, es decir, cuando la situación aun no sobrepasa los límites establecidos pero está muy cerca de ellos, estas medidas son realizadas con el fin de evitar problemas.

En la empresa, para la toma de medidas correctivas y/o preventivas se inicia con la detección de la no conformidad, la cual se realiza mediante la revisión del cumplimiento

de los objetivos y metas ambientales, como es el caso del aprovechamiento de la mayor cantidad de residuos sólidos generados que tiene como meta ser mayor del 35% del total de los residuos, para este objetivo, la empresa lleva un control semestral de todos los residuos en el que se puede apreciar el porcentaje de aprovechamiento de estos, otra forma de detectarlos es mediante la observación del desarrollo de los procesos productivos y administrativos, y un aspecto muy importante dentro el sistema de gestión, las inquietudes o sugerencias de los empleados de la empresa, ya que, son ellos los directamente involucrados en las actividades que generan los impactos ambientales.

Una vez establecida la no conformidad, se da a conocer directamente al Gerente de Mantenimiento o a través del supervisor o jefes de área, para que él, o si es necesario, el apoyo de un equipo de trabajo, determine las posibles causas de la no conformidad, con el fin de tomar las medidas correctivas y/o preventivas adecuadas, y posteriormente realizar un seguimiento de la medida para evaluar su efectividad.

4.4.4 Control de registros

Los registros son un tipo especial de documento que no puede ser modificado y presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas a la hora de ejecutar los procedimientos¹².

El cumplimiento de este control es muy importante para el desarrollo del SGA, ya que, demuestra los resultados logrados y la conformidad con los requisitos del sistema y de la Norma Internacional utilizada, por ello es indispensable establecer procedimientos para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros; además se debe garantizar que cada uno de los registros sean y permanezcan legibles, identificables y trazables.

Los registros que actualmente lleva el SGA son:

- registros de residuos sólidos reciclados;
- registros de residuos aseo general;
- formato general de registro de residuos peligrosos, que compila la información contenida en los siguientes registros:
 - de aceites usados;
 - de pilas usadas;

¹² Lineamientos para el Control de Registros del Sistema de Gestión de Calidad. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá. 2007. Disponible en <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/GP/Lineamientos%20Control%20de%20Registros.pdf>

- de baterías acido-plomo usadas;
- de hidrocarburos reciclados;
- de lámparas usadas de mercurio-sodio;
- de desechos electrónicos;
- de cartuchos de tinta;
- de tóner usados;
- de sólidos contaminados con aceites y grasas; y
- de compuestos químicos recuperados para la producción;
- registro de residuos hospitalarios;
- registro de asistencia a las capacitaciones realizadas;
- registro de inspección y mantenimiento de las calderas;
- informe mediciones agua de recirculación de la torre de enfriamiento;
- informe sobre incidentes;
- registro de los aspectos ambientales significativos;
- registro de las reuniones en materia ambiental;
- información sobre el desempeño ambiental;
- registros de cumplimiento legal; y
- comunicaciones con las partes interesadas.

Todos los registros relacionados con el área ambiental son manejados por el Departamento de Mantenimiento, debido a esto el Gerente de este departamento es autónomo para definir los tiempos de retención de los registros y para designar a uno de sus miembros para distribuir las registros aplicables en los puntos de uso, recoger, almacenar y de disponer de los registros (obsoletos y vigentes). De igual manera en cuanto al acceso y consulta, el departamento está a cargo de la disponibilidad e integridad de los registros, ya sea en medio magnético o escrito.

4.4.5 Auditoría interna

Las auditorías internas constituyen un importante instrumento de evaluación de los sistemas de gestión, ya que, permiten determinar el grado de conformidad del sistema

auditado con los criterios establecidos para el proceso de auditoría, evaluar su capacidad para asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales y su eficacia para lograr los objetivos y metas propuestos e identificar áreas potenciales de mejora¹³, de ahí su importancia de planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, ya sea para los SGA o para los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC).

Debido a que ICOBANDAS S.A. obtuvo la certificación del Sistema de Gestión de Calidad NTC-ISO 9001:2000, la empresa capacitó a algunos de los miembros de la organización en auditoría, siendo certificados como auditores internos para el SGC y anualmente son realizadas auditorías tanto internas como externas a este sistema de gestión, pero aun no se han realizado este tipo de actividades para el SGA.

4.5 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Según la sección 4.6 de la ISO 14001, la revisión por la dirección tiene como finalidad asegurar la mejora continua y verificar la adecuación y eficacia del SGA, esta revisión debe incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo la política ambiental, los objetivos y metas ambientales. Para esto se debe contar con la información del Departamento de Mantenimiento, el cual se encarga de mantener actualizada la documentación asociada al SGA.

La información aportada por el área ambiental es reportada por el Gerente de Mantenimiento al Gerente General, para su análisis y con base en los resultados de esta revisión se definen las acciones a tomar.

4.6 CONCLUSIONES

De acuerdo con la revisión realizada al SGA de la empresa se puede concluir que muchos de los elementos requeridos por la Norma ISO 14001:2004 se encuentran en el sistema pero falta ordenar y sistematizar la documentación; otros aspectos que se pudieron identificar son:

Existe la declaración de la política ambiental, de los objetivos y metas, de los cuales se han hecho capacitaciones a todo el personal de la empresa, pero aun falta más divulgación y mayor frecuencia para que los miembros de la empresa puedan asimilar y entender la importancia del SGA. También se establecieron unos procedimientos para la identificación y calificación de aspectos e impactos ambientales pero no hay registros de la revisión semestral que se debe hacer de acuerdo con lo establecido en el mismo procedimiento.

¹³ Aspectos Conceptuales y Metodológicos del Control Fiscal Ambiental. Gustavo A. Escudero. Auditoría delegada para la Vigilancia de la Gestión Fiscal. Auditoría General de la República.

Se tiene un procedimiento en el que se incluye un criterio para determinar el grado de aplicabilidad de los requisitos legales aplicables a los aspectos ambientales, pero no hay un procedimiento para identificar y tener acceso a la normatividad nueva.

Se llevan registros en especial del control de residuos, de los cuales se tienen bases de datos que son alimentadas semestralmente y además se establecieron unos indicadores referidos a los residuos sólidos reciclables y los no aprovechables pero no son retroalimentados.

Se tiene un archivo en medio electrónico con la normatividad ambiental aplicable y se mantiene actualizado con las normas salientes.

Se ha invertido una cantidad importante de recursos económicos en control y mejoramiento del medio ambiente, lo que demuestra el compromiso de la empresa frente al tema ambiental.

Se han realizado capacitaciones a todo el personal de la empresa en temas ambientales, de los cuales existen registros de asistencia, pero sería importante estudiar la posibilidad de almacenar el material de las capacitaciones o por lo menos los temas tratados y de clasificar registros relacionados con el área ambiental, ya que, los registros de todas las capacitaciones realizadas en la empresa se archivan en una carpeta general.

Las comunicaciones tanto internas como externas como correspondencias, se archivan en forma ordenada en los respectivos fólderes; pero hace falta establecer procedimientos en donde se establezcan los canales de comunicación y otros métodos para mejorar la comunicación.

Se tiene una cantidad importante de documentación aunque no de forma sistematizada, con lo cual se facilitaría su búsqueda en el momento de una visita de un ente de control o de una auditoría interna y/o externa.

Tiene establecido un procedimiento para la preparación y respuesta a emergencias a cargo del Departamento de Salud Ocupacional, quien se encarga de divulgar y capacitar al personal en este aspecto.

Se deben elaborar procedimientos donde se establezcan funciones y responsabilidades de los miembros del Comité Ambiental y de los trabajadores en general, para el control de documentos, registros y operacional, un programa dirigido a evaluar la normatividad ambiental y para la identificación de las no conformidades, pero como la mayoría de los elementos ya están implementados en la empresa lo que facilitara el establecimiento, implementación y buen desarrollo de estos procedimientos.

5 PROPUESTA DE AJUSTE DEL SGA ICOBANDAS S.A. A LA NORMA ISO 14001:2004

Debido a que en ICOBANDAS S.A. ya está establecida la política ambiental y la planificación según la norma ISO 14001:2004, en estos aspectos se propone seguir con la divulgación periódica de la política y los aspectos ambientales identificados para afianzar su conocimiento por los miembros de la empresa, además se deberá hacer un seguimiento de lo establecido en la etapa de planificación como revisión de los objetivos y metas ambientales, la realización las mediciones respectivas de acuerdo con las frecuencias de medición estipuladas; Pero, en cuanto a la Política Ambiental también se propone incluir el compromiso de mejora continua, ya que es otro requisito establecido por la norma internacional. Además se deberá establecer un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos.

En relación con la implementación, operación, verificación y revisión por la dirección se deberán establecer procedimientos teniendo en cuenta el grado de avance que tiene la empresa, ya que, como se dijo anteriormente, gran parte de los elementos necesarios para el buen desarrollo del SGA basado en la norma internacional ya se han implementado en la empresa.

5.1 PLANIFICACIÓN

5.1.1 Requisitos legales y otros requisitos

Para la identificación de las normas aplicables a la compañía, se propone seguir con el siguiente procedimiento:

Hacer una la revisión diaria del Diario Oficial del país, aparte de otra herramienta que dispone la empresa, que es la información suministrada por el Comité Ambiental de la ANDI, esta revisión la debe realizar el responsable del área ambiental o una persona designada por él.

Una vez identificada la modificación o la nueva legislación, debe ser revisada por el responsable del Área Ambiental y si es necesario con el apoyo de Asesoría Jurídica, si aplica, se evalúan e implementan las medidas necesarias para su cumplimiento y si se requieren se establecen nuevas mediciones y seguimientos; también se debe guardar el documento con la nueva norma en medio magnético en la carpeta *Normatividad Legal Ambiental Colombiana* y se debe llenar un formato de “Revisión de Normas”, mostrado en el Apéndice 8, el cual indica el nombre de la norma, su origen, las obligaciones que conlleva, las medidas a tomar y observaciones.

El responsable del área ambiental está a cargo de la divulgación a las áreas involucradas en la aplicación de la norma a través de los jefes de área, quienes comunicaran a su

personal de las modificaciones o la nueva norma y las medidas que se van a tomar para su cumplimiento; según su grado de complejidad se deberán programar capacitaciones.

El Comité Ambiental debe revisar la aplicabilidad de la norma y las medidas a tomar para su cumplimiento y debe ser aprobado por el Gerente General.

5.2 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

5.2.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Para que el SGA funcione adecuadamente es importante que las áreas de administración y producción tengan bien definidas sus funciones y responsabilidades, debido a esto el Gerente General debe designar a un representante o a un grupo que asegure el buen desarrollo del sistema; como ya se dijo anteriormente, en ICOBANDAS S.A. se aprobó incluir el tema ambiental en las reuniones del COPASO, de forma que los miembros de este comité (conformado por Jefe de Recursos Humanos, el Jefe de Higiene y Seguridad en el trabajo, el Gerente de Mantenimiento, el Gerente de Producción, la enfermera y dos trabajadores de la empresa) serán los que conformaran el Comité Ambiental y se les deberá asignar responsabilidades adicionales a las actuales encaminadas a dirigir las acciones ambientales de la compañía. Entre las responsabilidades adicionales de los integrantes del comité ambiental y las demás personas involucradas, se proponen las siguientes:

a) Gerente General

El Gerente General de ICOBANDAS S.A. será el responsable de tomar y divulgar las decisiones de las directrices ambientales que regirán las actividades de la empresa, las acciones a tomar para mejorar el desempeño ambiental y la revisión del SGA, basado en la información brindada por el Comité Ambiental. También asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios, definir funciones, asignar responsabilidades y delegar autoridad para facilitar un manejo efectivo del sistema, todo esto debidamente documentado¹⁴. Así mismo debe involucrarse en el SGA cumpliéndolo y haciéndolo cumplir.

b) Gerente de Mantenimiento

Debido a que en ICOBANDAS S.A. el Área de Gestión Ambiental depende del Departamento de Mantenimiento, el gerente de esta sección es el directamente responsable de la organización general e implementación del SGA, de garantizar el

¹⁴ Diplomado en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional NTC 18001 Vs 2007. Nubia Molano Moreno. Universidad de Medellín. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/16271545/Implementacion-y-Operacion-de-SYSO>

cumplimiento de los requisitos contenidos en la norma ISO 14001 y de mantener una comunicación continua con el Gerente General. Así como de la planificación y ejecución de las auditorías ambientales y el análisis de los resultados de las mismas, para identificar los aspectos ambientales significativos y de esta manera tomar las debidas acciones preventivas y/o correctivas. Otra función importante será la de revisar, actualizar y archivar los registros ambientales. También deberá encargarse de la gestión de los residuos generados ya sean líquidos, sólidos o gaseosos, llevando los respectivos registros, para verificar si se está cumpliendo con los objetivos y metas establecidas; de los mantenimientos preventivos y correctivos, las fallas en calibración de equipos y maquinas que puedan afectar el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

c) Jefe de Salud Ocupacional

Este departamento está muy relacionado con el SGA, ya que, la contaminación o impactos negativos generados en el sitio de trabajo por las actividades de la empresa, por lo general se convierten en impactos sobre el medio ambiente. Debido a esto el Jefe de Salud Ocupacional deberá reportar al Área de Gestión Ambiental los resultados obtenidos de las mediciones y estudios realizados al interior de la empresa, como los de ruido, de material particulado, los mapas de riesgo, entre otros e informar sobre aspectos que puedan interferir en el logro de los objetivos y metas ambientales establecidas; también deberá analizar y mantener actualizadas las ficha de seguridad de las sustancias usadas en el proceso de producción y actualizar y difundir al interior de la empresa el Plan de Contingencia y Emergencias.

d) Jefe de Recursos Humanos

El jefe de este departamento se encargará de programar en conjunto con el responsable del Área Ambiental o el Jefe de Salud Ocupacional, según corresponda, las capacitaciones necesarias y de actualizar la base de datos de formación del personal relacionadas con el área ambiental y en este departamento se deberán archivar los registros asociados y el material de dichas capacitaciones o por lo menos los temas tratados.

e) Gerente de Producción

Deberá involucrarse en la organización, dirección y revisión de las acciones a realizar dentro de las actividades (operacionales y de gestión de los residuos generados) encaminadas a una mejora en el desempeño ambiental de la empresa, así como coordinar la interacción con los supervisores de las distintas áreas de la planta de producción, en relación con las tareas a implementar para alcanzar los objetivos y metas

establecidas en el SGA. También suministrar la información de las cantidades de materias primas e insumos utilizados semestralmente.

f) Jefe del Departamento Técnico

El Jefe del Departamento Técnico se encargara de evaluar la composición de las materias primas utilizadas y de las que estén en prueba para una nueva formulación, con el fin de identificar los posibles efectos que estas puedan tener sobre el medio ambiente y realizar ensayos con aquellas sustancias que se consideren de mayor riesgo, para estudiar una posible sustitución, si esto no interfiere con las propiedades del producto. Además deberá analizar la composición de los productos elaborados por la empresa que generen impactos negativos en el ambiente. La información obtenida deberá ser reportada al Área de Gestión Ambiental. También deberá notificar al Área Ambiental, la entrada de nuevos compuestos químicos en la empresa y si se va a utilizar solamente en laboratorio como ensayo o si va a formar parte de la dinámica de la empresa, y llevar un registro en el formato “Registro de Entrada de Compuestos Químicos” que se muestra en el Apéndice 9, el cual deberá ser reportado semestralmente al Departamento de Salud Ocupacional, en donde será archivado.

g) Jefe de Sistemas

Deberá crear una base de datos de fácil acceso con el fin de sistematizar la documentación asociada al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa y mantenerla actualizada.

h) Supervisores de la Planta

Deberán involucrarse en el proceso de implementación del SGA, conociendo la política ambiental de la empresa y las actividades a realizar para cumplir dicha política, con el fin de dar a conocer a los operarios a su cargo, sus funciones y responsabilidades para el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales establecidos, además de concientizarlos sobre su importancia; de igual manera deberán velar por el cumplimiento de las acciones o procedimientos establecidos en el SGA. También deberán comunicar al Área de Gestión Ambiental los aspectos y/o impactos ambientales observados en la planta que puedan afectar el buen desempeño ambiental de la empresa y las necesidades de capacitación de los operarios.

i) Operarios de la planta y de Mantenimiento

Los trabajadores de cada área deben cumplir adicionalmente con las funciones ambientales asignadas por sus superiores, realizar correctamente las actividades establecidas en los procedimientos del SGA, entre otras, llevar los registros ambientales respectivos y dar sugerencias al desarrollo de estos procedimientos buscando una mejora continua.

5.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia

La capacitación del personal se efectuara a través del Departamento de Recursos Humanos en coordinación con el responsable del Área de Gestión Ambiental (en este caso, el Gerente de Mantenimiento o una persona que el designe) y/o el Jefe de Salud Ocupacional según corresponda.

Para la planificación de estas actividades es necesario identificar los aspectos ambientales más significativos dentro de la organización para conocer las necesidades de capacitación del personal de la empresa. En la Tabla 9 se muestra un cuadro resumen con los principales aspectos ambientales encontrados.

Tabla 9. Aspectos ambientales significativos

ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD
Generación de partículas en suspensión		Contaminación atmosférica Deterioro salud de los trabajadores	Pesado de compuestos Mezclado
Generación de ruido		Contaminación del aire Deterioro salud auditiva de los trabajadores	Mezclado Calandrado Vulcanizado de bandas Generación de vapor Sistema de extracción de partículas Funcionamiento taller de mantenimiento
Generación de residuos sólidos	Lonas, caucho y lona crudo y vulcanizado, plásticos.	Contaminación del suelo	Proceso de elaboración
	Papel, plástico, y material orgánico.	Contaminación del suelo	Funcionamiento oficinas administrativas
Generación de residuos peligrosos	Residuos hospitalarios y sólidos contaminados	Contaminación del suelo Contaminación atmosférica	Enfermería Reparación y empalmes Corte de bandas Pesado de compuestos Funcionamiento taller de mantenimiento
	Cartuchos de tinta y tóner usados, pilas usadas.	Contaminación del suelo Contaminación atmosférica	Funcionamiento oficinas administrativas

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD
Inmisión de vapores en el aire	Contaminación atmosférica Deterioro salud de los trabajadores	Revisión y corte de lonas Engomado manual Tratamiento de lonas Calandrado Armado de bandas Vulcanizado de bandas

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la identificación de aspectos e impactos ambientales y las actividades que las generan, se procede a establecer los temas a tratar y las secciones que requieren de estas capacitaciones. En la Tabla 10 se puede apreciar los temas de las capacitaciones y las áreas a las que irían dirigidas.

Tabla 10. Temas propuestos de capacitaciones

TEMA	ÁREA			
	Gerencia	Administración	Operarios de la planta y mantenimiento	Control de Calidad
Norma ISO 14001:2004	X	X	X	X
Política ambiental, objetivos y metas ambientales	X	X	X	X
Procedimientos del SGA		X	X	X
Manejo de residuos sólidos		X	X	X
Manejo de residuos peligrosos			X	X
Uso racional de recursos		X	X	X
Importancia del uso de equipos de protección personal			X	
Plan de Contingencia y Emergencias	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia

El cronograma de las capacitaciones deberá ser realizada por el Jefe de Recursos Humanos, en coordinación con el Gerente de Mantenimiento o el Jefe de Salud Ocupacional según corresponda. Al finalizar las capacitaciones se deberá efectuar una evaluación para verificar el nivel de asimilación y concientización de los trabajadores y además se deberán dejar los registros de la planificación y ejecución de las capacitaciones.

5.2.3 Comunicación

a) Comunicación interna

El procedimiento para la comunicación interna deberá enfocarse en las actividades de recepción, documentación y respuesta de las inquietudes que surjan entre las distintas áreas de la empresa, para lo cual se podrán utilizar como primera medida unos tableros de noticias en las plantas y áreas administrativas con la información concerniente a las primeras capacitaciones brindadas y luego seguir informando a los empleados de las nuevas decisiones o de las actividades que se van a realizar en la empresa en relación al tema ambiental, también se pueden colocar ecomapas con el fin de mostrar los aspectos ambientales más significativos, que por ser de una forma grafica despertará más interés en los empleados, brindándoles el conocimiento necesario en este aspecto; estas publicaciones se podrían cambiar trimestralmente para que el personal pueda asimilar la información.

También se pueden contemplar reuniones de los operarios con sus supervisores para analizar el desarrollo de sus actividades y si hay sugerencias a los procedimientos de las actividades que realizan, para poder tener una mejora continua; a su vez los supervisores se reunirán con los gerentes de Mantenimiento o de Producción para comunicar las sugerencias o inquietudes y analizaran el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales propuestas. Toda esa información deberá tratarse en las reuniones que realiza el comité ambiental, las cuales pueden ser semestrales o anuales; en estas reuniones también deberá analizarse el funcionamiento del SGA, los resultados de las auditorías y si hay cambios o nuevas actividades en el proceso productivo, se deberán revisar los aspectos e impactos ambientales que conllevan. Finalmente el Gerente de Mantenimiento comunicará al Gerente General los resultados obtenidos de las reuniones para tomar las decisiones o acciones preventivas y/o correctivas pertinentes. Con el fin de dar a conocer las decisiones o resultados de las reuniones se podrán utilizar boletines internos que se publicaran cada vez que la información lo amerite.

Las reuniones deben realizarse de forma periódica y debe quedar un registro de cada una, de manera que se facilite el seguimiento de los temas tratados.

b) Comunicación externa

En cuanto a la comunicación externa, de acuerdo con la sección 4.4.3 de la Norma ISO 14001:2004, la organización deberá decidir si comunica o no externamente información acerca de sus aspectos ambientales significativos y debe documentar su decisión. Si la decisión es comunicarla, la organización debe establecer e implementar uno o varios métodos para realizar esta comunicación externa.

En relación a otra información como la política ambiental, los objetivos y metas (los que considere pertinentes) y los planes de de Contingencia y Emergencias se propone comunicarla a través de la página Web de la empresa que se realizaría en conjunto con

en Jefe de Sistemas y también si se hace necesario se podría concertar una reunión con la comunidad para transmitirles esa información y conocer sus inquietudes.

5.2.4 Documentación del SGA

La documentación requerida para SGA será definida por el Comité Ambiental la empresa, para lo cual se deberá tener en cuenta los aspectos establecidos en la ISO 14001:2004 sección A.4.4., como las consecuencias de no hacerlo, la necesidad de demostrar el cumplimiento con los requisitos legales y con otros requisitos que la organización suscriba, la necesidad de asegurarse de que la actividad se realiza en forma coherente, las ventajas de hacerlo. También es necesario hacer referencia a cualquier documento originado para propósitos diferentes del SGA si se van a usar como parte de este.

Algunos de los documentos que se deben incluir según la norma en la cual se basa este sistema son¹⁵:

- la política, objetivos y metas ambientales;
- la descripción del alcance del sistema de gestión ambiental;
- la descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados;
- los documentos, incluyendo los registros requeridos en la Norma Internacional; y
- los documentos, incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionados con sus aspectos ambientales significativos.

Es importante que los documentos estén en orden, diligenciados correctamente y con la información necesaria como nombre de la empresa y del formato, código de identificación, fecha de vigencia, número de versión, y si la hay, versión a la cual reemplaza y ser distribuidos a todos sus puntos de uso; además debe haber trazabilidad en la documentación y deben contar siempre con un acuse de recibido.

En cuanto a los documentos obsoletos, tendrán que ser removidos al ser recibidas las nuevas versiones y se deberá archivar la versión no actualizada en una carpeta denominada *Archivo Inactivo*, con el fin de poder trazar los cambios dados en el SGA ante cualquier necesidad.

Con el fin de facilitar la búsqueda de información, sería importante llevar un listado con toda la documentación que comprende el SGA, en donde se cite el documento en donde se encuentra la información, en que medio se encuentra (impreso y/o magnético) y cuál es el área o departamento de la empresa encargado de revisar, actualizar y archivar dicha documentación, tal como se muestra en la Tabla 11.

¹⁵ Norma ISO 14001:2004, Sección 4.4.4

Tabla 11. Listado de documentos del SGA ICOBANDAS S.A.

DOCUMENTACION DEL SGA	DOCUMENTO EN DONDE SE ENCUENTRA LA INFORMACION	MEDIO	DEPARTAMENTO RESPONSABLE DEL DOCUMENTO
Declaraciones de la política, objetivos y metas ambientales	PLANIFICACION SGA ISO 14001:2004	Impreso y magnético	Mantenimiento
Aspectos ambientales significativos			
Regulaciones, normativas y leyes internas y externas	Carpeta: - G.A Legislación (impreso) - Normatividad Legal Ambiental Colombiana (magnético)	Impreso y magnético	Mantenimiento
Organigrama de la empresa	Manual de Calidad	Impreso y magnético	Gerencia General
Descripción de los procesos productivos	PMA 2008	Magnético	Mantenimiento
Esquemas y/o diagramas de la planta de producción			
<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de la Gestión de Calidad del Aire - Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos - Procedimiento de Gestión Residuos Sólidos - Procedimiento de Identificación y Calificación de Aspectos Ambientales 	PLANIFICACION SGA ISO 14001:2004	Impreso y magnético	Mantenimiento
Actas de reuniones	Carpetas: - G.A Comités: ANDI ICOBANDAS S.A. - G.A. Reuniones	Impreso	Mantenimiento
Correspondencia enviada	Carpetas: - Correspondencia enviada CRC - Correspondencia enviada General - Correspondencia enviada Interna	Impreso	Mantenimiento

DOCUMENTACION DEL SGA	DOCUMENTO EN DONDE SE ENCUENTRA LA INFORMACION	MEDIO	DEPARTAMENTO RESPONSABLE DEL DOCUMENTO
Correspondencia recibida	Carpetas: <ul style="list-style-type: none"> - Correspondencia recibida CRC - Correspondencia recibida General - Correspondencia recibida Interna 		
Planes de emergencia en el sitio	Plan de Contingencia	Impreso y magnético	Salud Ocupacional
Control de planificación y ejecución de las capacitaciones	Carpeta: Registro de Capacitaciones año.....	Impreso	Recursos Humanos
Registro de inspección y mantenimiento de las calderas	Carpetas: <ul style="list-style-type: none"> - Caldera por hora - Caldera semanal - Caldera bimestral y semestral - Control de aguas 	Impreso	Mantenimiento
Informe mediciones agua de recirculación de las torre de enfriamiento	Carpeta: Red de refrigeración	Impreso	Mantenimiento
Fichas de seguridad de las materias primas	Carpeta: Fichas de Seguridad	Impreso	Salud Ocupacional (Enfermería)
Monitoreo de la calidad del aire Estudios de ruido ambiental y ocupacional* Evaluación ambiental de iluminación*	Carpeta: G.A. Estudios	Impreso	Mantenimiento
Registros de residuos sólidos y peligrosos	Carpeta: Control Residuos	Impreso y magnético	Mantenimiento
Certificados de tratamiento y/o disposición final de residuos	G.A. Recolección de Residuos**	Impreso	Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

*Los estudios son realizados por el Departamento de Salud Ocupacional pero da un informe al Departamento de Mantenimiento.

** Se realiza a través de agentes externos razón por la cual se tiene una carpeta para cada uno identificada con el nombre de la empresa externa. Además de los certificados, en estas carpetas se archiva toda la información y comunicaciones relacionadas con la empresa externa.

5.2.5 Control de documentos

Debido a que ICOBANDAS S.A. obtuvo la certificación del SGC NTC-ISO 9001:2004, tiene establecidos procedimientos que se pueden coordinar con el SGA, uno de ellos es el “Control de Documentos”, según el cual establece que la necesidad de crear o modificar el documento podrá provenir de cualquier persona que pertenezca a la compañía, quien debe comunicar al jefe de área su inquietud; el jefe de área es quien considerara si es válida, y además será el encargado de la elaboración o modificación del documento o podrá designar a otra persona para que realice esta labor, para ello debe tener en cuenta los parámetros establecidos en el documento “PR-GC-01 Elaboración de Documentos”, también deberá revisar el documento antes de su aprobación con el fin de identificar si el contenido es suficiente, claro y si las actividades se pueden ejecutar de acuerdo a los recursos disponibles; esta revisión también la debe hacer el representante de la dirección y realizar las adecuaciones respectivas para que el documento este acorde con la política ambiental. Su aprobación está a cargo del jefe de área o quien corresponda según las responsabilidades definidas en el procedimiento “Elaboración de Documentos”, mostradas en la Tabla 12.

Tabla 12. Responsables de la aprobación de documentos

DOCUMENTO	APRUEBA
Manual de Calidad	Gerente general
Procedimiento	Jefe de área
Instructivo	Jefe de área
Norma de operación	Gerente de producción
Ayuda de programación	Gerente de producción
Especificación técnica	Jefe de departamento técnico
Fórmula de mezclas	Jefe de departamento técnico
Método de análisis	Jefe de departamento técnico
Formato	Jefe de área
Plan de seguimiento y medición	Jefe de área
Programación de mantenimiento	Gerente de mantenimiento
Codificación de maquinaria y equipo	Gerente de mantenimiento
Descripción de cargo	Jefe de recursos humanos
Documento externo	Jefe de área

Fuente: ICOBANDAS S.A. Documento Gestión de Calidad. Elaboración de Documentos. Anexo 1. Responsabilidades.

Luego de aprobar el documento, debe ser entregado al controlador de documentos para asignarle el código para su identificación, si es nuevo, y si no es nuevo, para actualizar su versión y proceder a su distribución. El jefe de área debe definir donde se requiere tener copias impresas y las restricciones de acceso en la red; el área de control de documentos debe distribuirlo y recuperar las copias obsoletas mediante un sello que diga “OBSOLETO”.

El jefe de área es el responsable de la implementación del documento, de informar al jefe de Recursos Humanos para la actualización de la base de datos de formación y de programar en conjunto con él, las capacitaciones necesarias.

En relación a los documentos de uso externo, el procedimiento establece que se debe proceder de igual forma en cuanto a la distribución, difusión y entrenamiento.

Para el caso del SGA, la nueva documentación o las modificaciones deberán ser revisadas y aprobadas por el Gerente de Mantenimiento, ya que, fue encargado del Área Ambiental por la Dirección General, o si es necesario por el Comité Ambiental.

5.2.6 Control operacional

Actualmente en ICOBANDAS S.A., el control de los residuos sólidos generados en las áreas de mayor incidencia (incluyendo los aspectos adicionados a la actualización del PMA), ya se encuentra sujeto a lo establecido en la norma, pero se propone implementar el Código de Colores para las bolsas de los residuos, según el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH), el cual presenta una clasificación de los residuos y el color de las bolsas presentada en la Tabla 13.

Tabla 13. Clasificación de los residuos y color de las bolsas

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO	COLOR
NO PELIGROSOS Biodegradables, Ordinarios e Inertes	Hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos no contaminados. Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, vasos desechables, papel carbón, tela, radiografía.	VERDE
NO PELIGROSOS Reciclables Plástico Vidrio Cartón y similares Chatarra	Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes con medidas de aislamiento. Toda clase de vidrio Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico. Toda clase de metales	GRIS

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO	COLOR
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, Cortopunzantes y Químicos Citóxicos	Compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por éstos.	ROJO
QUÍMICOS	Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	
QUÍMICOS METALES PESADOS	Objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.	

Fuente: MPGIRH

En las operaciones que aun no se realizan controles son las que generan residuos líquidos, que aunque es un volumen pequeño, se debe prestar especial cuidado por ser residuos peligrosos debido a su composición, razón por la cual se debe llevar un registro mensual de la cantidad de residuo generado y los relacionados a su tratamiento y disposición final, que sería a través de la empresa externa que presta el servicio de incineración de residuos a la empresa; los procesos involucrados se presentan en la Tabla 14.

Tabla 14. Residuos líquidos generados en el proceso de fabricación

RESIDUO LÍQUIDO	COMPOSICIÓN	PROCESO O ÁREA DONDE SE GENERA
Solución acuosa RFL	Resorcina - formaldehído- látex	Dipping
Antiadherente	Agua y antiadherente	Mezclado (molinos y banbury)
Caucho líquido	Caucho y cloruro de metileno	Reparación y empalmes
	Caucho y disolvente	Engomado manual

Fuente: Elaboración propia

También se debe realizar un mayor control a las operaciones de pesado de compuestos y a la limpieza de los filtros del sistema de extracción de partículas, debido a las partículas suspendidas generadas por estas actividades, con lo que se lograría un mejoramiento de la calidad del aire y a su vez se estaría frente a una oportunidad de mejora con el uso eficiente de materia prima, ya que, se está perdiendo en forma de material particulado, y se lograría aumentar eficiencia y disminuir costos.

Otro aspecto a tratar son las operaciones que generan emisiones de ruido, mediante insonorización o reubicación de las actividades que lo producen, cabe resaltar que la empresa realiza mediciones periódicas del ruido ocupacional y algunas relacionadas con el ruido ambiental.

5.2.7 Preparación y respuesta ante emergencias

La preparación y respuesta ante emergencias está a cargo del Departamento de Salud Ocupacional, para los cuales se tienen previstos dos planes: el plan de contingencias y el plan de emergencias, el primero ya está elaborado y es revisado anualmente por el mismo departamento, además es el encargado de realizar las modificaciones respectivas y de su divulgación; el segundo, se va a realizar e implementar este año con el apoyo de la administradora de riesgos profesionales a la que esta afilada la empresa.

5.3 VERIFICACIÓN

5.3.1 Seguimiento y medición

Las actividades y procesos que están involucrados en los aspectos ambientales significativos son los que están sujetos al seguimiento y medición, ya sea a través de inspecciones y/o medidas, para lo cual se debe realizar un plan de seguimiento y medición que debe ser elaborado por el Comité Ambiental y aprobado por el Gerente General; este plan deberá ser revisado anualmente para realizar las modificaciones respectivas, que pueden darse por la incorporación de actividades, cambios en el proceso, entre otras.

Para el registro de la elaboración del plan de seguimiento y medición puede utilizar el “Registro Plan de Seguimiento y Medición” de los documentos del SGC de la empresa, el cual tiene información como el nombre del proceso, el indicador asociado para medir el desempeño ambiental de la empresa, frecuencia de medición, el valor máximo permisible, el valor obtenido, datos anteriores (3 últimos datos evaluados), observaciones y el nombre de la persona que realizó el seguimiento o medición. El registro se presenta en el Apéndice 10.

ICOBANDAS S.A. en el documento *Planificación del SGA ISO 14001*, identifico los aspectos ambientales más significativos, la forma y frecuencia de medición y el responsable de realizar tal seguimiento, información que se encuentra en la Tabla 8; otro aspecto que se podría incluir sería el relacionado con el consumo de recursos, para lo cual se debe empezar por crear conciencia entre los trabajadores mediante capacitaciones del uso racional de estos, y establecer indicadores con el fin de determinar el comportamiento del consumo y la eficacia de las actividades de capacitación. Los indicadores para tal fin se presentan en la Tabla 15.

Tabla 15. Indicadores para el seguimiento del consumo de agua y energía eléctrica

ASPECTO AMBIENTAL	INDICADOR		FRECUENCIA DE MEDICION	RESPONSABLE
Consumo de agua	$CA = \frac{CA (m^3/año)}{Ton\ de\ caucho\ procesado}$		Semestral	Gerencia de Mantenimiento
Consumo de energía eléctrica	Planta	$CE = \frac{CE (kw/h/año)}{Ton\ de\ caucho\ procesado}$	Semestral	Gerencia de Mantenimiento
	Oficinas	$CE = \frac{CE (kw/h/año)}{\# Trabajaadores}$		

Fuente: Elaboración propia

CA: Consumo agua

CE: Consumo energía

5.3.2 Evaluación del cumplimiento legal

El procedimiento que se propone es el siguiente:

El responsable del área ambiental debe realizar una evaluación del cumplimiento de la legislación a partir de los requisitos legales aplicables identificados y otros requisitos que la organización suscriba con el fin de determinar el grado de cumplimiento, además debe llevar el “Registro Evaluación del Cumplimiento Legal” mostrado en el Apéndice 11, en el que se indica el nombre de la norma, la actividad o área que involucra el cumplimiento de esta, si cumple y en caso que no cumpla se deben especificar las causas. Este registro debe ser revisado por el Comité Ambiental y aprobado por el Gerente General.

De los casos de incumplimiento se debe generar una No Conformidad y se debe tratar con el procedimiento de “No conformidad, acción correctiva y acción preventiva”.

Adicional a esta evaluación, se puede verificar anualmente el cumplimiento de los requisitos mediante una Auditoría de Cumplimiento Legal, que se puede incluir en el plan de auditorías del SGA.

5.3.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

La detección de la no conformidad, se puede realizar mediante las auditorías internas o externas del SGA, o como se dijo anteriormente, mediante la revisión del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, observación del desarrollo de los procesos productivos y administrativos, y las inquietudes o sugerencias de los empleados de la empresa; para posteriormente poder tomar las medidas correctivas y/o preventivas.

ICOBANDAS S.A. por tener la certificación ISO 9001:2000, también tiene un procedimiento establecido para las acciones correctivas y preventivas, identificado como PR-GC-03 Acciones correctivas y preventivas, el cual se podría aplicar al SGA; este establece que al tener identificado el problema, el jefe de área debe diligenciar el formato FR-GC-03 Acciones Preventivas y Correctivas, que para este caso sería un reporte de no conformidad (RNC) mostrado en el Apéndice 12, el cual incluye información como el nombre de la persona que lo diligencia y de la que identifico el problema o no conformidad, fecha de diligenciamiento, la fuente, es decir, por cual medio identifico el problema (auditoría interna o externa, sugerencia, revisión del proceso productivo y/o administrativo, entre otras), área en la que se identifico la no conformidad, descripción del problema y posibles causas; a continuación se deberá reunir los datos sobre el problema como ¿en qué consiste?, ¿Cómo y dónde ocurre?, ¿Quiénes conocen el asunto?, etc., y además conformar un equipo de trabajo con los cargos directamente involucrados, el cual deberá realizar un estudio para determinar las causas de la no conformidad, con el fin de determinar el plan de acción que debe incluir las actividades, sus responsables y el plazo para ejecutarlas, cabe anotar que cada actividad debe tener un líder responsable que coordine las actividades del equipo para posteriormente ejecutar el plan. Después de su ejecución el líder del equipo debe verificar si se logro corregir o prevenir la no conformidad, si el plan fue eficaz, el jefe de área cierra la acción correctiva o preventiva, sino se debe repetir el procedimiento. Finalmente los líderes del proceso deben mantener actualizado el FR-GC-07 Listado de acciones correctivas y preventivas que se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Listado de acciones correctivas y preventivas

# Acción	Acción	Tipo de acción (C/P)	Fuente de no conformidad	Fecha de implementación	Responsable de implem.	Fecha de seguimiento	Responsable de seguimiento	Estado

Estado: Implementación (I) Sin iniciar (S) Cerrada (C)

Fuente: ICOBANDAS S.A. Documentos Gestión de Calidad. FR-GC-07 Listado de acciones correctivas y preventivas.

Es importante revisar estos listados periódicamente para hacer un seguimiento de la medida tomada y su efectividad.

5.3.4 Control de registros

ICOBANDAS S.A. dentro de su SGC implemento un procedimiento para el control de registros identificado como PR-GC-05 Control de Registros de Calidad, el cual se podría utilizar para el control de registros ambientales; este procedimiento establece que cada responsable de área es autónomo para definir los tiempos de retención de los registros y para designar a uno de sus miembros para recoger, archivar, entregar al responsable del archivo activo o archivo inactivo y de disponer de los registros, una vez termine la vigencia del tiempo de conservación en archivo inactivo.

En cuanto al acceso y consulta de los registros, es el responsable del archivo activo quien está a cargo de la disponibilidad e integridad de estos, mientras permanezcan en el archivo activo; si se trata de registros en base de datos, el jefe de área debe definir los usuarios y tipo de acceso, el cual será mediante contraseña; se debe tener especial cuidado con los registros que contengan información confidencial, por lo cual no se permite generar copias de estos por cualquier método (fotocopiado, medios electrónicos, etc.), salvo autorización previa. Para la disponibilidad e integridad de los archivos inactivos, responde el responsable de del archivo inactivo de cada sección mientras estos permanezcan inactivos.

Para el control de los registros se emplea un listado maestro en el que se consignan la identificación, responsable de diligenciar o recolectar la información, el lugar, el responsable, el tiempo de conservación del archivo activo e inactivo y el responsable de la disposición final.

En el caso del SGA, los registros que se llevan hasta el momento son los relacionados con el control de residuos sólidos y peligrosos y son manejados por el Departamento de Mantenimiento, razón por la cual, el gerente de este departamento es autónomo para definir los tiempos de retención de los registros y para designar a uno de sus miembros para recoger, archivar (tanto las versiones activas como inactivas) y de disponer de los registros; además es el responsable de su disponibilidad e integridad.

5.3.5 Auditoría interna

El procedimiento de auditorías internas establecido en el SGC de ICOBANDAS S.A., se puede aplicar también a las auditorías ambientales internas, debido a que cumplen con las mismas funciones de evaluación del sistema de gestión pero deberán ir dirigidas a los procesos que conforman el SGA. Este procedimiento identificado como PR-GC-06 Procedimiento para Auditorías Internas de Calidad, estable que:

El Coordinador de Calidad debe elaborar el programa anual de auditorías en el FR-GC-10 Programa de auditorías que se adjunta en el Apéndice 13, para el caso del SGA el responsable de esta labor sería el Gerente de Mantenimiento, ya que, es el encargado del área ambiental en la empresa o a quien designen como el Coordinador Ambiental, luego el programa es enviado al Gerente General para su aprobación, si es aprobado, el Coordinador debe comunicarlo mediante memorando a los auditores internos y a los auditados.

Al iniciar el ciclo de auditorías, el auditor debe realizar una revisión preliminar de la documentación, para verificar si esta describe el cumplimiento de los requisitos normativos. Para la preparación de la auditoría, el auditor lo debe hacer según el formato FR-GC-11 Plan de Auditorías (Apéndice 14) y lo difunde a los auditados, también debe preparar los documentos de trabajo mediante el formato FR-GC-12 Hoja de Chequeo (Apéndice 15).

Posteriormente en la ejecución de la auditoría, se inicia con una reunión de apertura, en la cual el auditor reúne a los auditados para explicar el ámbito, el tiempo y la metodología de la misma, a continuación el auditor realiza el examen, mediante entrevistas a los auditados según la hoja de chequeo preparada, observación directa y comprobación mediante los registros. Por último en esta fase, se realiza la reunión de cierre para dar un informe preliminar sobre el resultado de la auditoría y aclara cualquier desacuerdo respecto a las no conformidades. El informe de la auditoría, el auditor lo consolida en el formato FR-GC-13 Informe de Auditoría (Apéndice 16) y lo divulga al responsable del área auditada y al Coordinador del sistema de gestión.

Según el informe de la auditoría, el auditado debe planificar las acciones correctivas de acuerdo al PR-GC-03 Acciones Correctivas y Preventivas (mencionado anteriormente), este plan se registra en el FR-GC-06 Formato de Acciones Correctivas y Preventivas y se da a conocer al auditor y al Coordinador; según los plazos establecidos en el plan de acción se debe hacer un seguimiento de las acciones correctivas tomadas.

Para la evaluación del proceso de auditoría se deberán reunir el Comité Ambiental, los auditores y auditados, con el fin de analizar los resultados y de determinar las oportunidades de mejora. El informe final lo debe elaborar el Coordinador del sistema de gestión consolidando los resultados de la auditoría, las acciones correctivas o preventivas y se debe entregar a la Gerencia General para su revisión.

Todos los registros de la programación, preparación, ejecución, informe y evaluación de las auditorías, así como los registros de las acciones correctivas deben ser mantenidos y conservados por el Coordinador del Área Ambiental.

A los formatos mostrados en los Apéndices 13 y 16, se le realizaron las adecuaciones pertinentes para la auditoría ambiental.

5.4 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

El propósito de la revisión por la dirección, es el de asegurar la mejora continua y verificar la adecuación y eficacia del SGA, para lo cual se debe contar con la información de los jefes de área, quienes deben mantener actualizada la documentación asociada al sistema de gestión y debe ser revisada por el Comité Ambiental semestralmente para realizar análisis de aspectos como:

- Resultados de las evaluaciones del cumplimiento legal
- Desempeño ambiental de la empresa
- Resultados de las auditorías ambientales para tomar decisiones de las acciones correctivas y preventivas a implementar.
- Estado de las no conformidades, las acciones correctivas y preventivas
- Comunicaciones internas y externas
- Problemas que puedan surgir en la aplicación del SGA
- Necesidad de realizar cambios en el SGA, entre otras.

De acuerdo con los resultados obtenidos de esta revisión se debe realizar un informe ejecutivo, el cual deberá contener el estado de los indicadores, si están dentro del rango esperado, y si no, evidenciar porque no se ha podido cumplir, y un reporte de las auditorías internas y externas realizadas. Este informe deberá ser dirigido por el responsable del Área Ambiental al Representante de la dirección para determinar las acciones a tomar y se deben documentar los planes en el acta de la reunión.

Los informes y registros asociados a la revisión deben ser conservados por el responsable del Área Ambiental para realizar un seguimiento de las medidas tomadas en las próximas reuniones.

6 CONCLUSIONES

Al efectuar la evaluación del PMA de la empresa, se encontró que no se contemplaban los tópicos de emisiones de ruido en los esquemas de proceso, el manejo de los empaques de las sustancias consideradas como peligrosas (según sus fichas de seguridad y el Decreto 4741 de 2005), la disposición de los residuos líquidos generados por los procesos de producción y el manejo de derrames de aceites.

En la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente aplicable a las actividades desarrolladas por ICOBANDAS S.A., se determinó que la compañía cumple con la legislación, incluyendo con normas que no estaban contempladas en verificaciones anteriores, como el Decreto 2676 de 2000 que reglamenta ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, la Resolución 1164 de 2002 en la cual se establecen los procedimientos para el manejo de los residuos hospitalarios generados en las actividades de atención de salud, la Resolución 0415 de 1998 por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma y la Resolución 1362 de 2007 por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. También se encontró una no conformidad con la Resolución 0627 de 2006 en relación al ruido ambiental.

En la actualización del PMA de la compañía se realizaron modificaciones en los esquemas de procesos y planos de la empresa, también se actualizaron los datos o información correspondiente a personal y producción y se adicionaron algunos procedimientos como acciones frente a los hallazgos encontrados en la etapa de diagnóstico.

Al revisar el SGA de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 14001:2004, se identificaron consistencias del sistema de gestión de la empresa respecto a algunos lineamientos determinados por la Norma NTC ISO 14001:2004, así mismo, se encontraron procesos y actividades desarrolladas por la compañía que forman parte del sistema pero no eran consideradas como tal y finalmente se efectuaron las recomendaciones para lograr un cumplimiento total de los requisitos establecidos por la norma antes mencionada.

BIBLIOGRAFÍA

- Aspectos Conceptuales y Metodológicos del Control Fiscal Ambiental. Gustavo A. Escudero. Auditoría delegada para la Vigilancia de la Gestión Fiscal. Auditoría General de la República.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1252 de 2008. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. República de Colombia.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1259 de 2008. Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. República de Colombia.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. República de Colombia.
- Gestión Ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. Santafé de Bogotá: ICONTEC, 2004. (GTC 24)
- Gestión Ambiental. Residuos. Guía para la recolección selectiva de residuos sólidos. Santafé de Bogotá: ICONTEC, 2004. (GTC 35)
- ICOBANDAS S.A. Documentos Gerencia Mantenimiento. Gestión Ambiental: Documento Monitoreo de la Calidad del Aire. 2008. Pág. 19.
- ICOBANDAS S.A. Documentos Gerencia Mantenimiento. Gestión Ambiental: Plan de manejo ambiental. Popayán: ICOBANDAS S.A., 2006. Pág. 5.
- ICOBANDAS S.A. Documentos Gerencia Mantenimiento. Gestión ambiental: Plan de manejo ambiental. Popayán: ICOBANDAS S.A., 2007. Pág. 9.
- ICOBANDAS S.A. Documentos Gerencia Mantenimiento. Gestión ambiental: Formato de Calificación de Aspectos e Impactos Ambientales.
- ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad: Acciones Correctivas y Preventivas. Versión 4; 2007.
- ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad: Control de Documentos. Versión 5; 2009.

- ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad: Control de Registros de Calidad. Versión 3; 2008.
- ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad: Elaboración de Documentos. Versión 4; Anexo 1.
- ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad: Procedimiento para Auditoría Interna de Calidad. Versión 4; 2009.
- ICOBANDAS S.A. Plan de Contingencias. Departamento de Salud Ocupacional Higiene y Seguridad en el Trabajo. 2009. Pág. 1.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para uso. Bogotá: ICONTEC, 2004.
- Manual de normas técnicas y procedimientos para la gestión de aceites usados. Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA. 2003. Pág. 4.
- Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH). Pág. 29
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1220 de 2005. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. República de Colombia.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. República de Colombia.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0601 de 2006. Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. República de Colombia.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0627 de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. República de Colombia.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1362 de 2007. Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos

Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. República de Colombia.

- MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 1713 DE 2002. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. República de Colombia.
- MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 605 DE 1996. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. (NOTA DE VIGENCIA: Decreto derogado, salvo el Capítulo I del Título IV, por el artículo 131 del Decreto 1713 de 2002). República de Colombia.
- MINISTERIO DE SALUD. Decreto 02 de 1982. Por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. República de Colombia.
- MINISTERIO DE SALUD. Resolución 2309 de 1986. Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1º del Decreto-Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales. República de Colombia.
- MINISTERIO DE SALUD. Resolución 8321 de 1983. Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. República de Colombia.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL MINISTERIO DE SALUD. Resolución 1792 de 1990. Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido. República de Colombia.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 1299 DE 2008. Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. República de Colombia.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 2676 de 2000. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. República de Colombia.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 948 DE 1995. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la

contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. República de Colombia.

- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución 1164 de 2002. Por la cual se adopta el manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares. República de Colombia.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución 415 de 1998. Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma. República de Colombia.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución 619 de 1997. Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas. República de Colombia.
- MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0941 de 2009, por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental - RUA. República de Colombia.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 2811 DE 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. República de Colombia.
- Richard B. Clementes. Guía completa de las normas ISO 14000. Ediciones Gestión 2000 S.A.; Barcelona, 1997. Pág. 12-13.

PAGINAS CONSULTADAS

- Diplomado en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional NTC 18001 Vs 2007. Nubia Molano Moreno. Universidad de Medellín. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/16271545/Implementacion-y-Operacion-de-SYSO> (visitada el 14 de enero de 2010).
- http://www.andi.com.co/seccionales/manizales/AMBIENTAL/MSDS_BATERIAS_P_LOMO_ACIDO.doc (visitada el 21 de octubre de 2009).
- Lineamientos para el Control de Registros del Sistema de Gestión de Calidad. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá. 2007. Disponible en <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/GP/Lineamientos%20Control%20de%20Registros.pdf> (visitada el 14 de enero de 2010).

- Peña Peña Américo Julio y Flamberg Peña Elvin. Consultor Ambiental / Ing. Sanitario. Tubos fluorescentes, pilas y el medio ambiente. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/resisoli/tubos/tubos.html>. (Visitada el 21 de octubre de 2009).

Apéndices

**1. Tabla características ambientales y de seguridad para cada tipo de aceite y lubricantes utilizados en
ICOBANDAS S.A.**

SUSTANCIA	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
<p>ACEITES:</p> <p>ENGRANAJE 320 HIDRAULICO 68 SAE 85W 140</p> <p>GRASAS:</p> <p>GRASA MULTIPROPOSITO MULTIPROPOSITO EP 2 (EXTREMA PRESION)</p>	<p>Estable.</p> <p>Sustancias a evitar: agentes oxidantes.</p> <p>Riesgo de incendio y/o explosión al exponer el lubricante al calor o a la llama.</p>	<p>Contactos con ojos: de moderada a fuerte.</p> <p>No es tóxico por inhalación, en exposición breve y a temperatura ambiente</p> <p>No causa irritación con la piel de manera inmediata. El contacto prolongado o repetido tanto con la piel como con la ropa mojada con el lubricante puede causar dermatitis.</p> <p>Con la grasa usada o deteriorada por el uso estos efectos pueden desarrollarse más rápidamente que con la grasa nueva</p> <p>Ingestión: toxicidad ligeramente peligrosa.</p> <p>Efectos crónicos: la ingestión repetida de cualquiera de los componentes de este producto puede causar destrucción de la pared estomacal.</p>	<p>No tóxico.</p> <p>Las plantas y los animales pueden experimentar efectos dañinos o fatales cuando están cubiertos con productos derivados del petróleo.</p> <p>Los aceites lubricantes de este tipo flotan sobre el agua, en medios acuáticos estancados o fluidez lento, una capa de aceite puede cubrir un área de superficie muy grande la que limitaría el transporte atmosférico natural del oxígeno y con el tiempo causaría la pérdida de vida en el medio o crear un ambiente anaeróbico.</p>	<p>Evitar exposiciones prolongada</p> <p>Use elementos apropiados para el acarreo y levante.</p> <p>Durante el uso de la grasa use recipientes limpios y asignados a cada lubricante para no contaminarlos.</p> <p>Los tambores con producto en almacenamiento deben estar cubiertos o bajo techo, en lo posible evitar su contacto con el piso para evitar herrumbre.</p>	<p>Use ropa que proteja todo el cuerpo, gafas de seguridad o careta facial, guantes de nitrilo, neopreno u otros resistentes a solventes</p>
<p>ACEITE OMALA 150</p>	<p>Estable.</p> <p>Incompatibilidad: Agentes oxidantes fuertes.</p> <p>Evitar temperaturas extremas y luz directa del sol</p>	<p>No se considera que existan riesgos por inhalación.</p> <p>Se espera que como máximo produzca irritación en ojos o piel.</p> <p>Ligeramente irritante.</p>	<p>No es fácilmente biodegradable.</p> <p>Tiene un alto poder de bioacumulación.</p> <p>Si penetra en la tierra se adsorbe a las partículas inmovilizándose.</p> <p>Flota sobre el agua.</p>	<p>Evitar contacto prolongado o repetido con la piel. Los trapos, el papel y otros materiales que se utilizan para absorber derrames presentan riesgo de incendio. Evitar su acumulación desechándolos de forma inmediata y segura.</p>	<p>Usar guantes de PVC o de caucho de nitrilo y gafas de seguridad si es posible que se produzcan salpicaduras.</p>

SUSTANCIA	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
ACEITE TELLUS 68	Estable Incompatibilidad: Agentes oxidantes fuertes. Evitar temperaturas extremas y luz directa del sol.	Ligeramente irritante ocular y de la piel. La inhalación de neblinas puede causar ligera irritación de las vías respiratorias. Los aceites usados pueden contener impurezas dañinas que se han acumulado durante el uso. La concentración de tales impurezas depende del uso y en la eliminación del producto pueden presentar riesgos para la salud y el medioambiente.	Mezcla poco soluble. Puede causar el deterioro físico de los organismos acuáticos. Se supone que el producto es prácticamente no tóxico para los organismos acuáticos, LL/EL50 >100 mg/l. Contiene componentes con el potencial de bioacumularse.	No se espera que tenga potencial de descomposición del ozono, potencial de creación de ozono fotoquímico o potencial de calentamiento global. El producto es una mezcla de componentes no volátiles, que no se espera sean emitidos al aire en cantidades significativas.	Guantes de PVC o de caucho de nitrilo y gafas de seguridad si es posible que se produzcan salpicaduras y zapatos con suela resistente al aceite.
GRASA: EP 0 (EXTREMA PRESION)	Estable. Condiciones que deben evitarse: Temperaturas extremas y luz solar directa. Materiales que deben evitarse Agentes oxidantes fuertes.	La inhalación de los vapores (generados a altas temperaturas solamente) o de la niebla del aceite puede causar la irritación suave de la nariz, de la garganta, y de la zona respiratoria. Puede ser irritante a los ojos, causar una sensación ardiente, un enrojecimiento, una hinchazón y/o una visión velada. Puede ser irritante a la piel, causar una sensación ardiente, un enrojecimiento e hincharse. Baja de toxicidad oral agudo	Semi-sólido en la mayoría de las condiciones ambientales. Flota en el agua. Si se produce contacto con el suelo se adsorberá fuertemente a partículas del suelo. No es fácilmente biodegradable. Contiene componentes con el potencial de bioacumularse. Mezcla pobremente soluble. Puede causar deterioro físico en organismos acuáticos. Se supone que el producto es prácticamente no tóxico para los organismos acuáticos.	Al manipular el producto en barriles o tambores, se debe usar zapatos, botas de seguridad así como adecuado equipo de manipulación. Evite derrames. Tejidos, papeles y otros materiales que se utilizan para absorber derrames constituyen un peligro de incendio. Evitar su acumulación disponiendo de ellos inmediatamente en forma segura.	Usar guantes de goma, de nitrilo o de PVC, anteojos protectores o escudo facial completo si hay riesgo de salpicaduras. Se deben usar zapatos y overoles resistentes al aceite.

Fuente: Elaboración propia

2. Tabla de evaluación química

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
ACEITE AROMATICO				X	Estable. Evitar calor extremo y contacto con oxidantes fuertes.	Tan solo unas pocas gotas de este producto, aplicadas diariamente y no retiradas pueden producir graves efectos tóxicos, cáncer en la piel. Peligroso para la salud.	No establecido.	Evítese su contacto prolongado y repetido con la piel, y la respiración de nieblas o vapores.	Gafas de protección, equipos aprobados de protección respiratoria en ambientes con concentraciones elevadas a vapor o de nieblas y guantes impermeables.
ACEITE NAFTENICO					Estable. Evitar contacto con oxidantes fuertes.	Contacto prologado y repetido con la piel puede causar dermatitis o en este caso, cáncer en la piel. (Parte de los componentes es base Nafténica no extraída la cual puede contener cantidades o trazas de hidrocarburos aromáticos policíclicos de los cuales se sospecha, pueden ser causantes de cáncer en la piel mediante sus contactos prolongados.)	No se esperan efectos dañinos para habitantes terrestres o acuáticos. Producto resistente a la biodegradación y persistente en el ambiente.	Mantenga los envases cerrados cuando no estén en uso.	Gafas de seguridad, overoles y guantes químicamente resistentes.
ACIDO ESTEARICO	X		X		Estable bajo condiciones normales. Evitar llamas abiertas o calor excesivo y áreas con alto riesgo de incendio. Bases fuertes, agentes oxidantes fuertes.	Al ser inhalado, ingerido o tener contacto con la piel u ojos puede causar irritación	No deberían esperarse problemas ecológicos si se manipula el producto de manera apropiada. Cuando se libera en el suelo o agua, se espera que sea biodegradable. Movilidad: log P(o/w): 8,23 El potencial de bioacumulación será probablemente alto (log P(o/w) > 3).	Usar siempre protección personal. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo.	Ropa apropiada, máscara, gafas protectoras y guantes de goma.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
ACPM	X		X	X	Estable bajo condiciones normales de uso. Evitar contacto con agentes oxidantes fuertes, calor, chispas, llamas, otras fuentes de ignición.	Es un producto IRRITANTE. Inhalación de vapor a altas concentraciones puede causar mareos y adormecimiento. El líquido puede producir irritación de la piel y los ojos. Algunos de sus componentes pueden causar cáncer según ensayos con animales	Tóxico para la vida acuática. No permita su entrada a desagües, ríos y otras fuentes de agua.	Use sistemas a prueba de chispas y de explosión. Evite generar vapores o neblinas. Nunca realice operaciones de sifón con la boca. Lávese completamente las manos después de su manipulación. Evite contacto con los ojos, la piel y la ropa.	Respirador de media cara y doble cartucho para vapores orgánicos, gafas de seguridad y guantes de Neopreno
ANTIOXIDANTE (granulado amarillo)	X				Puede producirse altas descargas estáticas en el momento de su utilización. No exponga a temperaturas por encima de 50°C. Evite la formación y acumulación de polvo. Existe riesgo de explosión del polvo.	Puede causar sensibilización alérgica de la piel principalmente como un componente en artículos de caucho.	Tipo de contaminante en aguas (WGK): 2 (deterioro de la calidad del agua). Biodegradabilidad: 0% después de 28 días	Durante el procesamiento, asegúrese que haya suficiente ventilación en el área de trabajo. Tome medidas preventivas contra las descargas estáticas. No inhale el polvo o vapor	Gafas protectoras. Guantes de goma. Si el producto es en forma de polvo, utilice máscara de protección contra polvo.
ANTIOXIDANTE NO MANCHANTE (cristalino)	X				Volátil, sin descomponerse. Proteger de la humedad y del calentamiento a más de 40°C. Evitar acumulación de cargas electrostáticas.	Contacto con ojos o piel puede causar ligera irritación.	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio acuático. Biodegradación 30% después de 14 días. Tipo de contaminante en aguas (WGK):1 (débil contaminante del agua). No contiene halógenos ligados orgánicamente que puedan traducirse en valores AOX en el agua residual.	Evitar formación y acumulación del polvo.	Gafas protectoras. Guantes de goma.
COLORANTE NARANJA					Se descompone por encima de los 200°C, no procesarlo por encima de esa temperatura.	No se encontró información.	Basado en estudios con productos similares, no es previsible un daño en el medio ambiente.	Debe disponer de extracción adecuada en aquellos lugares en los que se forma polvo.	Usar respirador adecuado, guantes industriales de PVC, gafas de seguridad con protección lateral.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
ANTIOZONANTE	X				Descomposición Térmica: Ninguna si no se sobrepasan los 200°C. Las reacciones peligrosas son posibles con fuertes agentes de oxidación.	Pueda causar sensibilización por contacto con la piel.	Peligroso para el medio ambiente Es muy tóxico para los organismos acuáticos, a largo plazo puede causar efectos adversos en su medio (acuático). Clase de contaminación (WGK): 2 Biodegradabilidad: < 40% después de 28 d	Evite contacto con ojos y piel. No inhale el polvo o vapor. El lugar de trabajo debe estar adecuadamente ventilado	Gafas protectoras Guantes de goma
BASE NAFTENICA PESADA			X	X	Estabilidad: Agua: (SI) Aire: (NO) Evitar contacto con agentes oxidantes fuertes y calor extremo.	Inhalación: irritación del tracto respiratorio, por exposiciones excesivas puede causar edema pulmonar. Ingestión: náuseas, vómito, cefalea e irritación del tracto gastrointestinal. Piel: contacto repetido o prolongado con la piel puede causar irritación. Ojos: produce irritación. Efecto crónico: sospecha de causante de cáncer.		Durante las operaciones de carga y descarga se debe mantener el área libre de llamas abiertas y otras fuentes de ignición. Debe prohibirse fumar Cuando deba abrirse un tambor que ha estado expuesto al solo se haya calentado se debe usar protector facial y guantes de caucho.	Uso de gafas de seguridad y guantes impermeables.
CARBONATO DE CALCIO					Evitar contacto con ácidos (ácido clorhídrico y ácido sulfúrico, principalmente) y compuestos de amonio	No se conocen riesgos por la propia experiencia con el producto	Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo no deben esperarse problemas ecológicos.	Ninguna	Innecesario Lavarse las manos al finalizar el trabajo.
CAUCHO ESTIRENO-BUTADIENO SBR					Estable. Manténgase lejos del calor excesivo y de la llama abierta	Vías de la penetración Dérmico Exposición aguda o crónica: ninguna conocido	Está clasificado como materia inerte. Sin riesgos para plantas o animales. Evite que los materiales sean tragados por los animales y prevenga la dispersión del material en el medio ambiente.	Cuando se caliente este material suministre suficiente aire fresco y/o escape para eliminar los vapores calientes.	Gafas de seguridad.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
CAUCHO NATURAL			X		Estable a temperaturas normales y la presión. Manténgase lejos del calor excesivo y de la llama abierta	Se ha utilizado comercialmente por cerca de 50 años y no hay indicaciones de presencia de peligros para la salud cuando se maneja bajo condiciones normales de seguridad.	Es biodegradable y es considerado "harmless" para el medio ambiente. Clase 0: no constituye peligro alguno para el agua.	Debe evitarse almacenar en contacto directo con ciertos catalizadores de la oxidación como Linileato del cobalto o naftenato del cobalto puede iniciar oxidación rápida causando calentamiento y posible auto-ignición.	Usar guantes y ropa apropiada especialmente cuando se maneje material caliente o humedecido en solvente.
CAUCHO NITRILO					Estable. Manténgase lejos del calor excesivo y de la llama abierta	Vías de la penetración: Dérmico (contacto con la piel) La exposición a los productos de degradación por inhalación puede producir riesgo para la salud, especialmente a largo plazo.	Dada la consistencia y la insolubilidad en agua, no se esperan problemas ecológicos si se manipula correctamente. No es biodegradable.	Durante la regranulación evitar formación de polvo. Evitar inhalación de vapores. Lavar manos, antebrazos y cara después de manipularlo.	Guantes de cuero, gafas de seguridad con protectores laterales y ropa que cubra la piel.
CAUCHO BUTADIENO					Estable. Manténgase lejos del calor excesivo y de la llama abierta. Incompatible con oxidantes fuertes, ácidos fuertes y bases fuertes.	Vías de la penetración: Dérmico (contacto con la piel) Exposición aguda o crónica: ninguna conocida.	No se tiene disponibilidad de estos datos o no se conocen.	Ninguna	Gafas de seguridad
NEOPRENO			X		Descomposición en caso de temperaturas contantemente elevadas. Por descomposición térmica puede formarse ácido clorhídrico y trazas de cloropreno.	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. Irrita los ojos. Nocivo por inhalación y por ingestión.	Según clase de clasificación (WGK) no contamina el agua. No es fácilmente biodegradable.	Proteger de la humedad y del calentamiento a más de 25°C. Evitar formación del polvo. Evitar inhalación de polvillo del producto. Lavar las manos antes de una pausa y al término del trabajo.	Usar guantes adecuados, gafas de seguridad con protectores laterales y mascarilla antipolvo.
CAUCHO EPDM					Estable. Temperatura de descomposición mayor de 200°C.	No se encuentra información.	Dada la consistencia e insolubilidad en agua, no se esperan problemas ecológicos. No es fácilmente biodegradable.	Evitar inhalación de polvos. Lavar manos antebrazos y cara después de su manejo.	Usar respirador con filtro, guantes de protección de cuero, gafas de seguridad con protección lateral.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
COLOFONIA WG					Estable. Es muy sensible a la luz, lo que afecta sus condiciones. Formación de polvo de colofonia que puede ser inflamable con mezclas resina en polvo-aire.	Los polvos y humos de la colofonia pueden hacer irritar los ojos. Por inhalación puede darse un efecto irritante. Puede causar asma.	Esta resina no es biodegradable. Se debe tener especial cuidado para evitar que la resina o residuos de esta caigan en fuentes de agua.	Evite contacto con la piel, ojos y ropa. Debe prohibirse fumar.	Gafas protectoras, mascarillas protectoras de polvo, guantes de neopreno y ropa de protección impermeable.
DIOCTIL FTALATO					Estable. Evitar fuentes de calor y materiales incompatibles (oxidantes fuertes como el peróxido, ácido nítrico, perclórico y álcalis fuertes como la soda).	Los plastificantes en general no son genotóxicos y no representan un peligro significativo para los humanos, a los niveles típicos de uso del consumidor y del fabricante. Si es ingerido puede ser peligroso.	No existe evidencia de acumulación de plastificantes en el agua, el suelo o el aire, debido a que son biológica y fotoquímicamente degradados. Los niveles usados comúnmente y teniendo en cuenta las medidas de manejo seguro, los ftalatos no representan un peligro para el medio ambiente.	Suministrar ventilación adecuada. Evitar el contacto con los ojos y piel. Lavarse generosamente después de emplearlo. Evitar el contacto con los ojos y piel. Lavarse generosamente después de emplearlo.	Utilizar gafas de seguridad, guantes de caucho, botas y ropa impermeable.
DIOXIDO DE TITANIO					Estable. Violentas Reacciones pueden ocurrir con el Litio alrededor de los 200 °C. Evítese polvos de Ca, Li, Mg, Na, K, Zn, calor, humedad, luces incandescentes y destellantes.	Irritante tras contacto con la piel, los ojos, ingestión o inhalación. Exposición Crónica: La exposición continua a los polvos de dióxido de titanio puede resultar en una ligera fibrosis pulmonar.	Es insoluble en agua, y solo en enormes cantidades puede formar un sedimento que afecte el plancton. Su depósito sobre una superficie natural formará parte de la composición del suelo enriqueciendo el componente mineral. Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo no deben esperarse problemas ecológicos. Toxicidad acuática: CL ₅₀ ≥ 1000 mg/l, (96 h), pez pequeño.	Durante el uso evitar contacto con ojos, piel, ropa. Lave con agua abundante después de manipularlo. Usar las menores cantidades posibles.	Protección respiratoria: ninguna donde existen condiciones de ventilación adecuada; uso de gafas de seguridad con protección lateral, guantes y delantales nitrilo o PVC.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
DISOLVENTE 1020	X		X		Estable bajo condiciones normales de uso. Evitar contacto con calor, chispas, llamas y sustancias oxidantes como el cloro líquido y el oxígeno concentrado.	Inhalación: si es prolongada en atmósfera saturada de disolventes causa asfixia y lesiones en los tejidos pulmonares, los vapores tienen un bajo grado de toxicidad pero las nieblas pueden causar neumonía química. Ingestión: Tiene bajo orden de toxicidad. Piel: contacto repetido o prolongado puede causar dermatitis.	Es perjudicial para la vida acuática	Debe prohibirse comer, beber o fumar en áreas de uso o de almacenamiento. Se recomienda manipular bajo campana.	Se recomienda el uso de gafas de seguridad y guantes de Neopreno y overol.
FORMALDEHIDO-FORMOL	X	X	X	X	Tiene alto grado de estabilidad. Se oxida al aire lentamente a ácido fórmico. Evitar temperaturas extremas, cigarrillos, calor, óxido nítrico, anilina, nitrometano peróxido de hidrógeno, puede reaccionar con oxidantes fuertes y materiales alcalinos (aluminio, cromo, plomo y cobre).	Inhalación: Irritación del tracto respiratorio superior, tos y disnea, cefalea, laringitis. Ingestión: Irritación e inflamación de la boca, garganta, esófago y estómago, diarrea. Cantidad necesaria para producir la muerte es de 0.03 litros a 0.5 litros. Ojos: Graves quemaduras. Efectos Crónicos: es un sospechoso cancerígeno con respuesta positiva en estudios de animales.	En suelos se espera que el formol lixivie a aguas subterráneas, se espera que se biodegrade rápidamente. En agua se espera que se biodegrade rápidamente. No se espera que sea altamente bioacumulable. Fotodegradable en el aire. Clasificado como contaminante ambiental. Tóxico para organismos acuáticos. Existe peligro para agua potable en caso de penetración en suelos y/o acuíferos.	Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo.	Equipo de respiración pieza facial completa con cartucho para formaldehído. Ropa de protección total contra químicos, guantes de hilaza.
PLURIOL E-4000 (CANAPEG 4000-Polietilenglicol)					Estable en condiciones normales de manipulación y almacenamiento. Evitar temperaturas > 200°C	Por ingestión toxicidad baja. Contacto con ojos causa irritación. Exposición aguda o crónica: probable irritación.	Material biodegradable.	Manipular el producto en un lugar seco, frío y ventilado. Después del manejo tomar medidas de higiene.	Gafas de seguridad herméticas y escudo facial, guantes de hule ó carnaza, delantal y ropa de protección total, respirador con filtro adecuado.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
NEGRO DE HUMO	X				Estable. Prevenir exposición a temperaturas altas, llamas abiertas u oxidantes fuertes. Puede reaccionar exotérmicamente al contacto con oxidantes fuertes como cloratos, bromatos o nitratos.	Inhalación: puede presentar molestia temporal del tracto respiratorio superior debido a la inhalación de polvo en concentraciones muy por encima de los niveles de exposición permitidos para 8 h. Piel: El polvillo puede causar resecaimiento cuando el contacto es prolongado o repetido. Posible carcinógeno para humanos.	No móvil en suelos, ni en agua. No Biodegradable. No se espera que se acumule en organismos biológicos. No tóxico a plantas o animales terrestres o acuáticos.	Usar controles de Ingeniería para reducir los niveles de polvo donde sea factible. Usar respirador apropiado, si es necesario, para prevenir niveles de exposición mayor de 3.5 mg/m3. Use ventilación suficiente, en volumen y diseño, para mantener la exposición al polvillo por debajo del TLV.	Uso de protección respiratoria 0 –3.5 mg/m3: No se requiere. El uso de mascarillas para polvos es adecuado. 3.5 - 17.5 mg/m3: Se deber usar mascarilla para polvos. 17.5 - 87.5 mg/m3: Máscara "full face" para polvos o un respirador / purificador de aire para polvos.
ÓXIDO DE ZINC					Estable. Tiende a explotar cuando se mezcla con caucho clorado, reacciona violentamente con aceite de linaza, el oxido de zinc mezclado magnesio al ser calentado, puede explotar.	La inhalación de vapores puede ocasionar irritación severa del Sistema Respiratorio. El exceso de exposición a los vapores puede ocasionar irritación de las membranas mucosas, resecaedad de la boca y garganta, dolor de cabeza, náusea y vértigo. El contacto con la piel y los ojos puede causar irritación.	No se conoce información sobre toxicidad para los organismos acuáticos. Puede ocurrir contaminación en pastos en las vecindades donde se produce oxido de zinc.	Lavar todo el lugar luego de la manipulación, no lo ingiera, no lo inhale, evite contacto con los ojos y la ropa.	Uso de gafas de seguridad con protección lateral y guantes (aunque no es necesario porque no es irritante). Si la concentración sobrepasa los 75 PPM se recomienda el uso de un respirador antiparticulas de alta eficiencia. Por encima de este nivel se recomienda el uso de dispositivo de protección respiratoria.
OXIDO DE ZINC ACTIVO					Estable. Evitar liberar al medio ambiente.		Peligroso para el medio ambiente. Muy toxico para organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. El producto no contiene halógenos ligados a productos orgánicos que pudieran incrementar el valor AOX (halógenos orgánicos absorbibles) de las aguas residuales.	Use equipo protector personal adecuado. Prohibir comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula o almacena este producto. Las personas que trabajan con este producto deben lavarse las manos y cara antes de comer, beber o fumar. Evitar contacto con ojos, piel y ropa.	Gafas de seguridad con protector lateral, guantes químico-resistentes e impermeables y respirador purificador de aire.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
RESORCINOL					Estable. Incompatibilidad: La reacción ácido/álcali catalizada con formaldehído es exotérmica. Reacciona con oxidantes fuertes, amoníaco y componentes amino, originando peligro de incendio y explosión.	Irritante para ojos y piel El material puede penetrar en la piel y puede causar toxicidad sistémica. Inhalación: Pueda causar irritación de las vías respiratorias. Ingestión: Pueda causar irritación gastrointestinal. La ingestión puede producir vértigo, debilidad, colapso, y falla respiratoria. Nocivo por ingestión.	La sustancia es muy tóxica para organismos acuáticos.	Evite el contacto con la piel y los ojos. Evite respirar el polvo repetida y prolongadamente Minimice la generación de polvo.	Use gafas de seguridad y máscara protectora, según sea necesario. Use guantes térmicos y/o de caucho
SILICE (Dióxido De Silicio)					Estable. Materiales a evitar: ácido fluorhídrico.	La inhalación puede causar irritación del sistema respiratorio. Irritación ocular. Contacto excesivo y prolongado con la piel, puede causar irritación y molestia.	La silica sintética amorfa es virtualmente inerte y no se ha conocido efecto adverso en el medio ambiente.	Lavarse muy bien después de usarlo. No comer, ni fumar mientras maneja este producto. Abrir lentamente el contenedor sobre una superficie estable. Cambiar la ropa contaminada de inmediato.	En caso de formación de polvo utilizar mascarilla. Usar guantes de goma y gafas de seguridad.
STRUKTOL 40 MS (Homogenizante)					Ninguna	No es tóxico. Puede contener pequeñas cantidades de hidrocarburos policíclicos por debajo de 50 ppm. Estudios epidemiológicos no muestran riesgos a la salud causados por esta sustancia.	Tipo de contaminante en aguas (WVG):1 (débil contaminante del agua). No dejar que se infiltre en aguas subterráneas, cursos de agua o alcantarillado incluso en pequeñas cantidades.	Evitar el contacto directo y la inhalación del polvo. Limpiar la piel contaminada con un trapo limpio, no usar solventes	Usar guantes protectores y gafas de seguridad.
STRUKTOL WB 16 (Ayudante fluidez)					Ninguna	Puede causar irritación a la piel y ojos. LD ₅₀ (rat, oral): Mayor de 5000 mg/Kg.	Mantener alejado del agua. Es tóxico para los peces.	No hay ninguna medida necesaria de protección.	Usar guantes protectores y gafas de seguridad.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
TBBS					Estable. No se observaron reacciones peligrosas. Evitar temperaturas por encima de 100° C, ácidos y oxidantes.	Puede ocasionar sensibilización por el contacto con la piel. Irritación al contacto con ojos. Irritante.	A largo plazo puede ocasionar efectos adversos en el medio acuático. Biodegradabilidad dada: 0 % después de 28 días (prueba de respirómetro)	Evite el contacto con la piel. No respire el polvo. Cambie la ropa contaminada.	Usar gafas protectoras Y guantes de caucho Si el producto es en forma de polvo, utilizar máscara de protección contra polvo.
TMTD Tetrametiluram disulfido	X				Este material es estable a temperatura ambiente y presiones. Evitar contacto con ácidos, oxidantes fuertes y agentes nitrosantes. Puede reaccionar con agentes nitrosantes para formar nitrosaminas. Pueden formarse rastros de nitrosaminas durante la vulcanización del caucho.	Puede causar reacción superficial alérgica Puede causar irritación en ojos y tracto respiratoria Puede formar mezclas de aire-polvo inflamables Posible carcinógeno La sobreexposición puede afectar la visión y el sistema nervioso.	Muy toxico para organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. Clase de contaminación (WGK): 3 (fuerte contaminante del agua). Biod: 0% después de 28 d.	Evite crear una nube de polvo al manipular, trasladar o limpiar. Lave bien la piel expuesta después de manejar este material. Mantenga el recipiente bien cerrado cuando no se encuentre en uso. No vuelva a utilizar el recipiente. Proteger de la humedad y del calentamiento a más de 40°C.	Usar gafas y guantes protectores.
TRICLOROETANO				X	Incompatibilidad de materiales: Álcalis fuertes (bases fuertes) como la Soda Cáustica	No tiene efectos adversos, pero en los humanos puede afectar los órganos de reproducción. Un contacto con la piel prolongado con la piel puede causar irritación. Contacto con los Ojos causa dolor e irritación. Por ingestión causa enfermedades de orden digestivo y si se ingiere una cantidad sustancial, puede traer consecuencias fatales.	La sustancia es nociva para los organismos acuáticos. Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente; debería prestarse atención especial al aire y aguas subterráneas.	Las ropas que se empapan con tricloroetano no se deben usar hasta tanto se sequen totalmente. (Se recomienda el lavado con agua y jabón).	Delantales y/o guantes fabricados en Neopreno. Uso de monogafas

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
ÓXIDO DE MAGNESIO					Estable en condiciones normales de almacena miento. Calor y humedad. Reacciona vigorosamente con halógenos y ácidos fuertes.	Es tóxico por inhalación de vapores. La inhalación de humos recientemente formados puede originar fiebre de los humos metálicos. La sustancia irrita los ojos y la nariz.	No existe información disponible.	Evitar la formación de polvo. No fumar, comer o beber durante su manipulación. Procurar higiene personal adecuada después de su manipulación	Protección respiratoria con filtro antipolvo, guantes de material plástico, gafas de seguridad. Utilizar ropa de trabajo adecuada que evite el contacto del producto.
RETILOX TC 40 MI					Estable. Evitar incidencia de directa de la luz solar y contacto con ácidos fuertes, álcalis y oxidantes pueden dar lugar a una reacción de descomposición rápida y violenta.	Ligeramente tóxico, tiene efecto deshidratante de la piel, membranas mucosas y los ojos, puede ocasionar irritación local.	No hay información disponible.	Evitar contacto con ojos y piel.	Respirador con filtro para el polvo, guantes, gafas y delantal impermeable.
TIP TOP COLA SC 2000 Tricloroetileno				X	Arriba de los 120°C, puede verificarse una descomposición térmica. Evitar calor, fuentes de ignición, oxidantes, metales alcalinos y alcalinotérreos, lejías alcalinas y polvo de aluminio	Irrita ojos y piel, la inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo. Puede causar cáncer.	Nocivo para organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	Mantener el recipiente bien cerrado. Los vapores son más pesados que el aire y se propagan a ras del suelo. Evitar contacto con la piel, ojos y ropa. Procurar buena ventilación.	Usar guantes, gafas protectoras herméticamente cerradas y ropa de manga larga. Si hay ventilación insuficiente, usar equipo de respiración adecuado (filtro de gas tipo A).
PERKADOX BC-FF (peróxido de dicumilo cristales 99%)					Estable a temperatura ambiente. Reacciona violentamente con ácidos, bases, agentes reductores y metales pesados. Evitar el calor.	La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio.	La sustancia es tóxica para los organismos acuáticos. En la cadena alimentaria referida a los seres humanos tiene lugar bioacumulación, concretamente en peces. Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	Mantener en la oscuridad. Bien cerrado. En atmósfera inerte.	Extracción localizada o protección respiratoria. Guantes protectores. Gafas de protección de seguridad.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
AZUFRE	X		X		Producto estable en condiciones adecuadas de almacenamiento. Reacciona violentamente con oxidantes fuertes, originando peligro de incendio y explosión. Materiales incompatibles: oxidantes fuertes, metales comunes, hidrogeno, cloro y flúor.	La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La inhalación del polvo de la sustancia puede originar inflamación de la nariz y del tracto respiratorio. El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. La sustancia puede afectar al tracto respiratorio, dando lugar a una bronquitis crónica.	No hay información disponible	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Evitar la formación de polvo.	Extracción localizada o protección respiratoria. Guantes largos de seguridad. Gafas ajustadas de seguridad.
CLORURO DE METILENO				X	Estable bajo condiciones normales. Mantenerlo alejado de llamas abiertas o calor excesivo y áreas con alto riesgo de incendio.	Inhalación: La exposición prolongada puede ocasionar inconsciencia y carboxihemoglobina, disminuyendo la capacidad de la sangre para transportar oxígeno. Los vapores que fácilmente se acumulan pueden ocasionar inconsciencia y hasta la muerte. Piel: La exposición repetida puede ocasionar irritación de la piel igual a una quemadura. Ojos: Puede ocasionar dolor, moderada irritación de los ojos. Se sospecha que este producto es carcinogénico para humanos, el agente es carcinogénico en pruebas realizadas con animales.	Toxicidad acuática: el material es ligeramente tóxico para organismos acuáticos, de acuerdo con los siguientes datos: CL50 (especies sensibles) = 10 - 100 mg/l, CL50 (daphnia magna) = 27 -2270 mg/l. Líquido de alta volatilidad. Es limitadamente soluble en agua. Se difunde por la atmosfera, su tiempo de vida atmosférico es de 6 meses. Tiene bajo potencial de bioacumulación. Es lentamente biodegradable en el agua y en el suelo.	Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. No permitir formación de nubes de polvo.	Respirador para vapores orgánicos, gafas protectoras, ropa protectora impermeable, guantes y botas.

SUSTANCIA	EXP	COR	INF	TOX	ESTABILIDAD Y CONDICIONES A EVITAR	DAÑOS EN LA SALUD	ECOTOXICIDAD	PRECAUCIONES MANIPULACION	EQUIPO PROT.
TRIOXIDO DE ANTIMONIO					Evitar contacto con trifluro de bromo, ácidos, oxidantes, agentes halogenados, calor excesivo, fuentes de ignición.	La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. Los pulmones pueden resultar afectados por la exposición prolongada o repetida a polvo de esta sustancia. Es considerada cancerígena.	La sustancia es muy tóxica para los organismos acuáticos. Puede producirse una bioacumulación de esta sustancia en crustáceos. Evítense efectivamente que el producto químico se incorpore al ambiente.	Evite el contacto con ojos, piel y ropa. Evite contacto repetido y prolongado. Evite respirar el polvo.	Utilizar Guantes de Neopreno, botas de hule y pechera de Vinilo. Mascarillas cara completa con cartuchos para polvos y nieblas tóxicos.
LATEX SBR					Estable Puede coagularse si se congela a temperaturas < 0°C, o por la adición de productos químicos como sales de metal multivalente. Se descompone a muy altas temperaturas.	Puede causar irritación leve y temporal de los ojos; irritación respiratoria y síntomas de dolores de cabeza o náusea por inhalación. Exposición prolongada y/o repetida puede causar irritación en la piel.	No es esperada una bioconcentración del polímero debido a su alto peso molecular. El látex colorea los cursos de agua de blanco lechoso. El polímero es prácticamente no degradable. (BOD < 2.5% del teórico en 20 d). Es prácticamente no tóxico para organismos acuáticos en base aguda (LC50 > 100 mg/lts, para la mayoría de especies sensibles).	Evitar contacto con ojos y piel.	Usar ropa que cubra todo el cuerpo, guantes impermeables y gafas de seguridad.
AKTIPLAST PP (Peptizante)					Descomposición comienza aprox a los 180°C. Reacciones peligrosas: por encima de los 80°C reacción exotérmica producto del polvo con el aire puede causar ignición espontánea.	Si se maneja correctamente y con las medidas usuales de higiene industrial, el producto no presenta peligros para la salud	Prevenir la entrada a los drenajes, agua o suelos. Tipo de contaminante en aguas (WGK):1 (débil contaminante del agua).	En las operaciones de llenado tomar medidas de precaución contra descargas estáticas.	Gafas de protección y guantes de caucho.

Fuente: Elaboración propia

ABREVIATURAS

EXP: Explosivo

COR: Corrosivo

INF: Inflamable

TOX: Tóxico

3. Formato registro de generadores de residuos peligrosos I

	FORMATO REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSO I MATERIAS PRIMAS E INSUMOS CONSUMIDOS Y BIENES ELABORADOS AÑO.....
---	--

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS CONSUMIDOS

CPC	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	OBSERVACIÓN	CANTIDAD
1429014	Minerales de antimonio y sus concentrados	kg	Trióxido de antimonio	
3338102	Bases nafténicas	gal	Aceite Nafténico	
3413199	Alcoholes ncp	kg	1,3-dihidroxibenceno (Resorcinol)	
3415111	Aminas	kg	N-(1,3-dimetilbutil)-N'-fenil-p-fenilenediamina (Antiozonante)	
3416899	Otros Tiazoles ncp	kg	N-tert.-butyl-2 -benzotiazol sulfenamida (TBBS)	
3417201	Formaldehídos - formol, formalina	kg		
3417999	Compuestos orgánicos ncp	kg	Tetrametiltiuram disulfito (TMTD)	
3422101	Bióxido, óxido blanco de zinc	kg	Óxido de zinc y óxido de zinc activo	
3543102	Aceites minerales	kg	Aceite Mineral Refinado del Petróleo para Reductores y Unidades Hidráulicas	
4642001	Acumuladores eléctricos de plomo	uno	Baterías plomo-ácido	
4651303	Tubos fluorescentes	uno	Tubos fluorescentes utilizados para iluminación	

BIENES ELABORADOS

3624002	Bandas transportadoras de caucho	m		

Realizó:

Revisó:

Aprobó:

Fuente: Elaboración propia

4. Formato registro de generadores de residuos peligrosos II

icobandas s.a. 	FORMATO REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSO II CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN EL AÑO.....
---	---

CORRIENTE	RESIDUO	CANTIDAD DE RESIDUO GENERADO (kg)												TOTAL	
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Y29	Tubos fluorescentes utilizados para iluminación														
A1160	Baterías plomo-acido														
Y9	Residuos líquidos contaminados con cualquier hidrocarburo														
A4140	Compuestos químicos														
A4060	Sólidos contaminados con aceites y grasas														
A1010	Pilas usadas y residuos electrónicos														
Y12	Cartuchos de tinta y tóner														
Y8	Aceites usados de tipo hidráulico y reductor														
A4020	Residuos hospitalarios														
TOTAL															

Realizó:

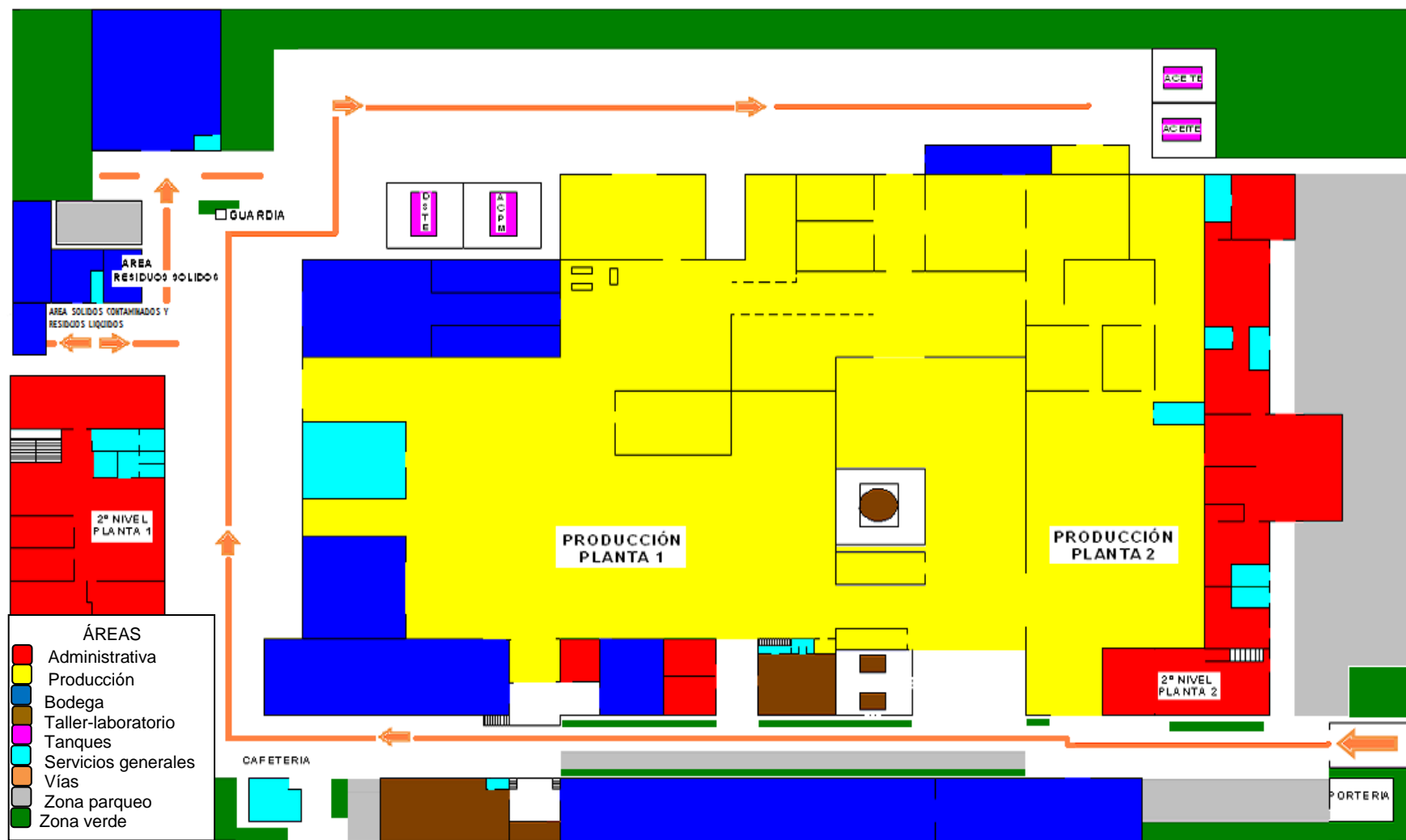
Revisó:

Aprobó:

Fuente: Elaboración propia

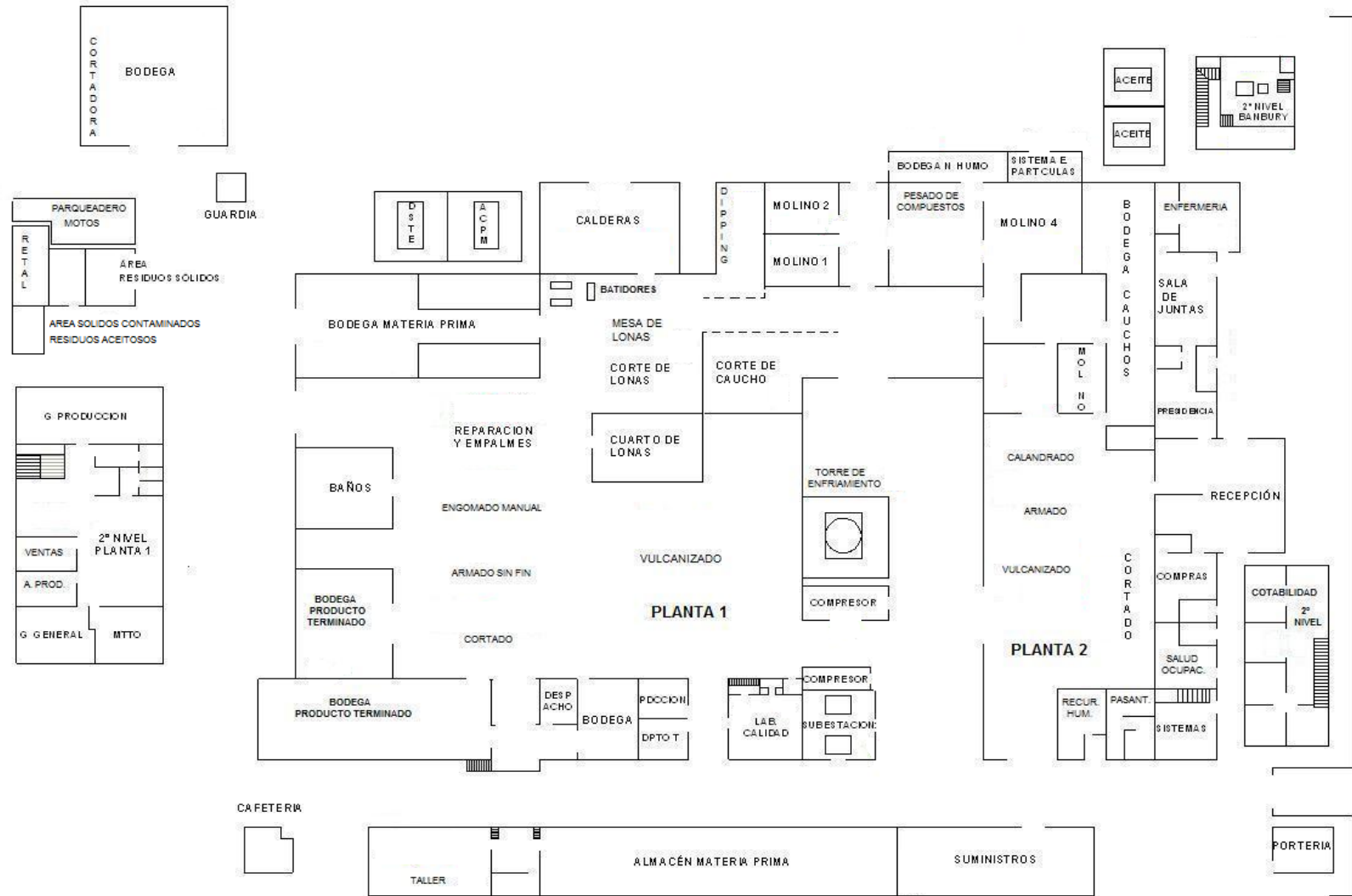
6. Figuras y tablas modificadas para el PMA 2008

Figura 5. Áreas de la empresa



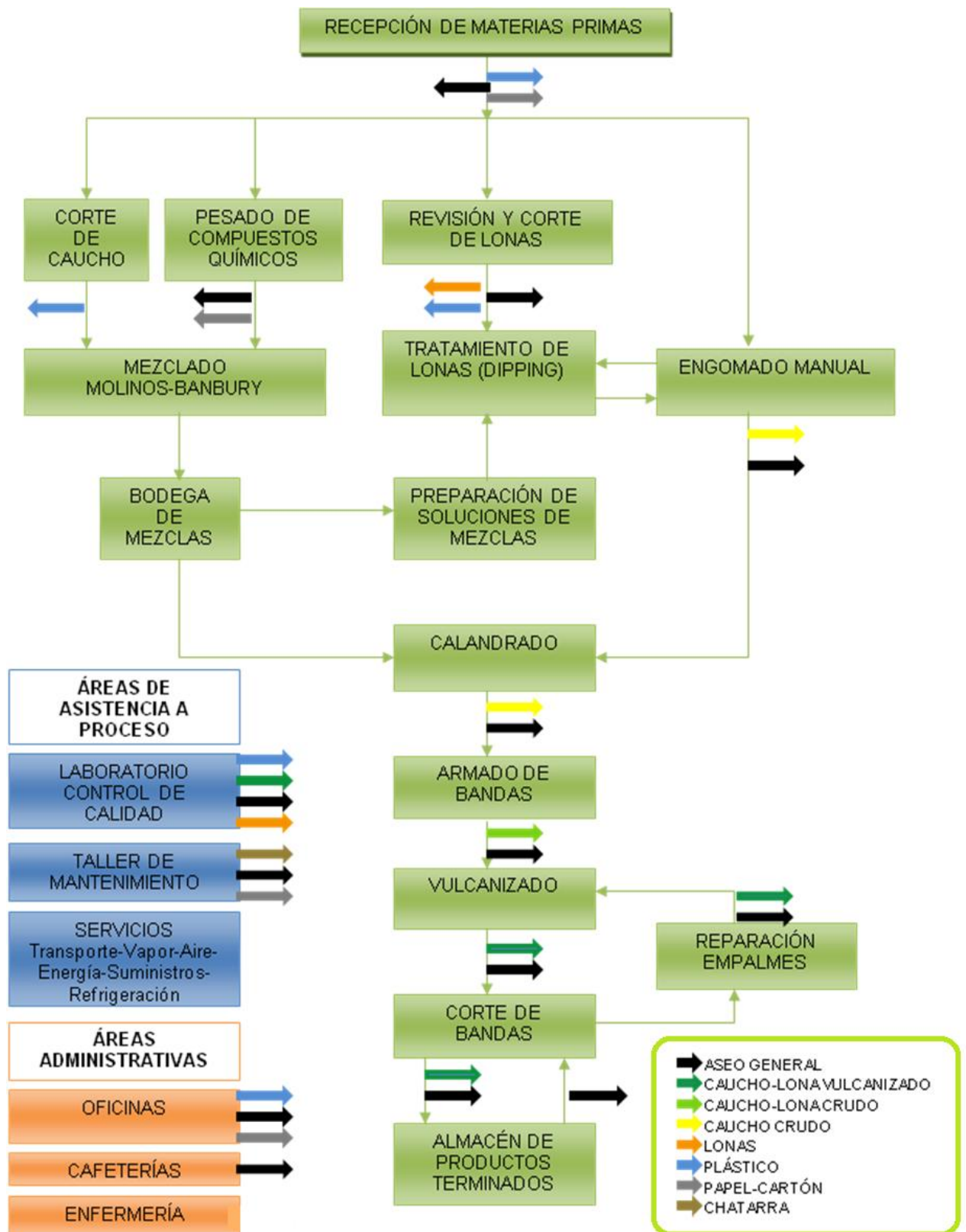
Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Figura 6. Plano de distribución de ICOBANDAS S.A.



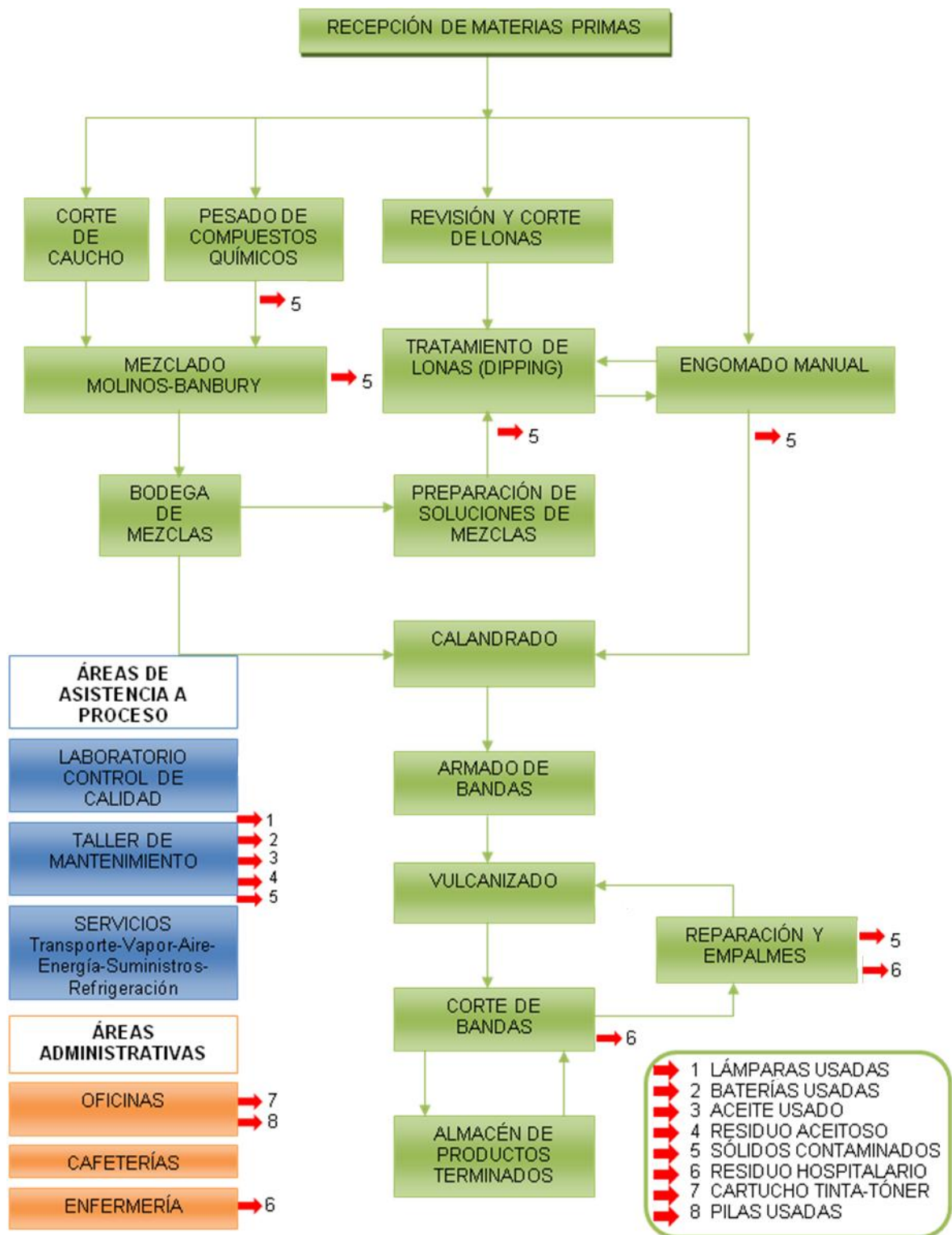
Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Figura 7. Esquema de proceso con residuos sólidos generados



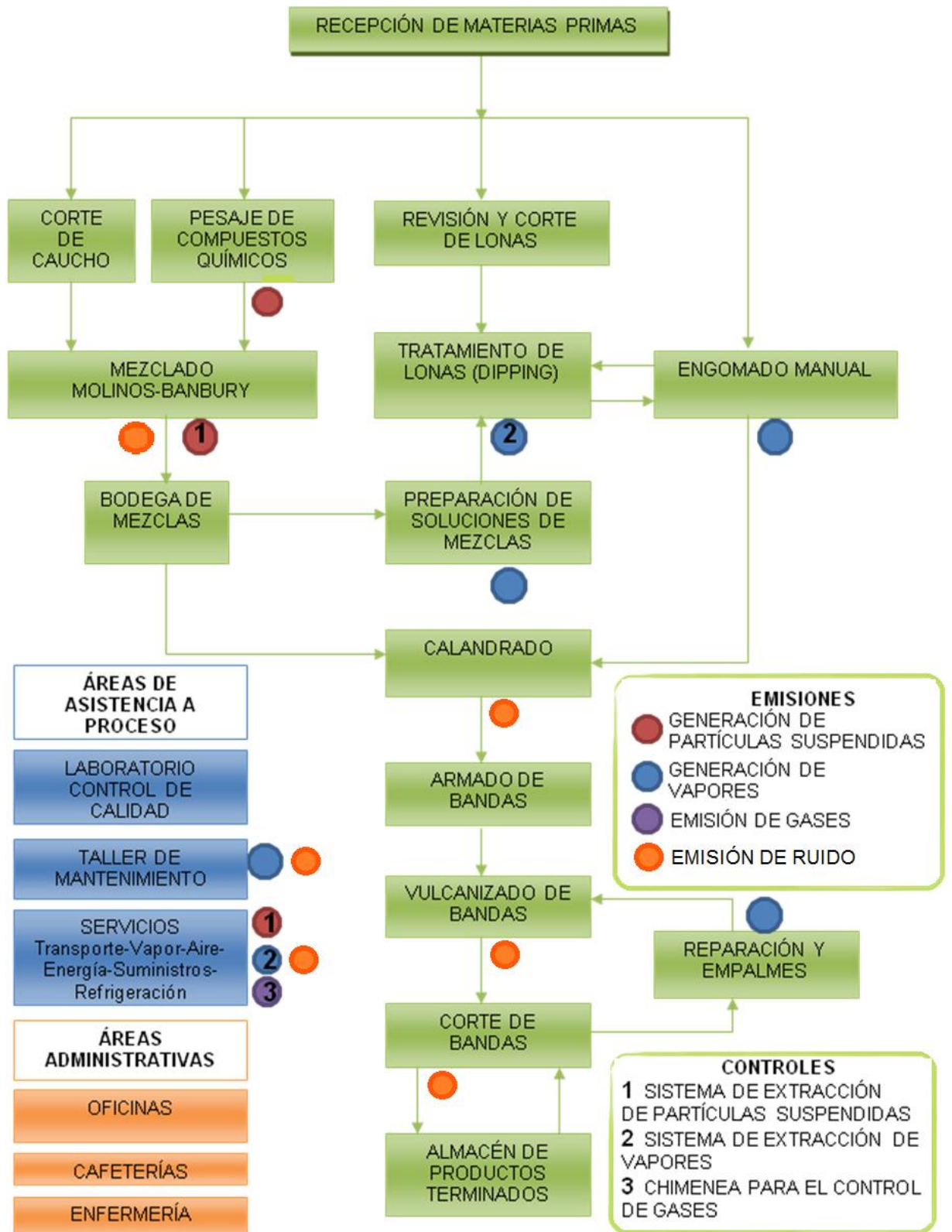
Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Figura 8. Esquema de proceso con residuos peligrosos generados



Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Figura 9. Esquema de proceso con emisiones generadas



Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Tabla 17. Descripción de la materia prima utilizada

NOMBRE	UTILIZACIÓN	CONSUMO (Kg/mes)	EMPAQUE	PROCEDENCIA
SBR 1502 CAUCHO SINTÉTICO	MEZCLA DE CAUCHO	11.290	CARTÓN Y PLÁSTICO	IMPORTADO
CAUCHO NATURAL	MEZCLA DE CAUCHO	5.791	PLÁSTICO	IMPORTADO
BUTADIENO	MEZCLA DE CAUCHO	479	PLÁSTICO, CARTÓN Y MADERA	IMPORTADO
EPDM	MEZCLA DE CAUCHO	528	PLÁSTICO, CARTÓN Y MADERA	IMPORTADO
NITRILICO	MEZCLA DE CAUCHO	1.647	PLÁSTICO, CARTÓN Y MADERA	IMPORTADO
NEOPRENO	MEZCLA DE CAUCHO	290	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
AZUFRE	MEZCLA DE CAUCHO	320	POLIPROPILENO	NACIONAL
ÁCIDO ESTEÁRICO	MEZCLA DE CAUCHO	404	POLIPROPILENO	NACIONAL
ÓXIDO DE ZINC	MEZCLA DE CAUCHO	660	POLIPROPILENO	NACIONAL
OXIDO DE ZINC (ACTIVO)	MEZCLA DE CAUCHO	98	POLIPROPILENO	IMPORTADO
ANTIOXIDANTE	MEZCLA DE CAUCHO	143	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
ANTIOXIDANTE NO MANCHANTE	MEZCLA DE CAUCHO	19	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
ANTIOZONANTE	MEZCLA DE CAUCHO	264	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
SÍLICE	MEZCLA DE CAUCHO	3.531	POLIPROPILENO BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
NEGRO DE HUMO	MEZCLA DE CAUCHO	8.617	SQUARE BAG (REUTILIZABLE)	NACIONAL
CARBONATO DE CALCIO	MEZCLA DE CAUCHO	438	BOLSA DE PAPEL	NACIONAL
TBBS	MEZCLA DE CAUCHO	197	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
TMTD	MEZCLA DE CAUCHO	67	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
COLOFONIA	MEZCLA DE CAUCHO	479	CAJAS DE CARTÓN	NACIONAL
DOP	MEZCLA DE CAUCHO	300	CANECA METÁLICA	NACIONAL
DIÓXIDO DE TITANIO	MEZCLA DE CAUCHO	100	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
FORMOL	MEZCLA DE CAUCHO	58	CANECA PLÁSTICA (DEVOLUCIÓN)	NACIONAL

(continua)

NOMBRE	UTILIZACIÓN	CONSUMO (Kg/mes)	EMPAQUE	PROCEDENCIA
COLORANTE NARANJA	MEZCLA DE CAUCHO	7	CAJAS DE CARTÓN Y BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
VINILPIRIDINA	MEZCLA DE CAUCHO	452	CANECA PLÁSTICA	IMPORTADO
LÁTEX SBR	MEZCLA DE CAUCHO	278	CANECA PLÁSTICA	IMPORTADO
COHEDUR A-150	MEZCLA DE CAUCHO	0.83	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
RESORCINOL	MEZCLA DE CAUCHO	35	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
CLORURO DE METILENO	MEZCLA DE CAUCHO	102	CANECA PLÁSTICA (DEVOLUCIÓN)	IMPORTADO
STRUKTOL WB-16	MEZCLA DE CAUCHO	42	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
AKTIPLAST PP	MEZCLA DE CAUCHO	78	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
STRUKTOL 40-MS	MEZCLA DE CAUCHO	40	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
PLURIOL E-4000	MEZCLA DE CAUCHO	13	BOLSA DE PAPEL	IMPORTADO
ACEITE NAFTÉNICO	MEZCLA DE CAUCHO	1.134	TANQUE (CONTENEDOR)	NACIONAL
ACEITE AROMÁTICO	MEZCLA DE CAUCHO	28	CANECA METÁLICA	IMPORTADO
DISOLVENTE 1020	SOLVENTE DE MEZCLAS	208	TANQUE (CONTENEDOR)	NACIONAL
LONA	DA RESISTENCIA Y CUERPO A LA BANDA	5.384	TELA POLIPROPILENO	IMPORTADO

Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Tabla 18. Referencias de las bandas fabricadas por ICOBANDAS S.A.

	REFERENCIA	USO	PROMEDIO MENSUAL PRODUCIDO (Kg)
Bandas transportadoras	ANL	Para transporte pesado	28154
	ANL-A	Para transporte en ambientes aceitosos	
	ANL-T	Para transporte de materiales calientes	
	ANB y ANN	Para transporte inclinado	1964
	ANC	Para transporte inclinado	921
	AND	Para transporte dosificado	29
	ENL	Para elevadores de cangilones	2488
	BFC y BLB	Para transporte liviano	137
	Especiales	Diversos	14
Bandas de transmisión	GFC	Para unión mecánica	213
	DSF	Enterizas. Construcción sinfín.	159
Bandas para usos múltiples	FRC	Para formar rodillos de telares	266
	FPI	Para forramientos industriales y poleas	945
	CMU	Como Guardabandas	4716
	LTC	Para limpiar bandas transportadoras	0

Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Tabla 19. Personal y horarios de trabajo

TURNOS	HORARIOS	NUMERO HOMBRES	NUMERO MUJERES	SUBTOTAL
Primero	06:00 a.m. – 2:00 p.m.	12	0	12
Segundo	2:00 p.m. – 10:00 p.m.	5	0	5
Tercero	10:00 p.m. – 06:00 a.m.	3	0	3
Planta	07:00 a.m. – 12:00 m 01:00 p.m. – 06:00 p.m.	48	0	48
Administración	08:00 a.m. – 12:00 m 02:00 p.m. – 06:00 p.m.	20	17	37
Aprendices		2	0	2
Pasantes	08:00 a.m. – 12:00 m 02:00 p.m. – 06:00 p.m.	2	4	6
Contratistas	08:00 a.m. – 12:00 m 02:00 p.m. – 06:00 p.m.	1	0	1
TOTAL		93	21	114

Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Tabla 20. Combustibles

NOMBRE	UTILIZACIÓN	CONSUMO (Gal/Mes)	ALMACENAMIENTO	CONDUCCIÓN
ACPM	Combustible para las calderas	2.602	TANQUE	TUBERÍA
Gasolina	Combustible para herramientas del taller de mantenimiento	34,5	CANECAS METÁLICAS	RECIPIENTE DOSIFICADOR

Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Tabla 21. Residuos sólidos

MATERIAL	ALMACENAMIENTO	CANTIDAD (kg/Semestre)	DISPOSICIÓN FINAL
Retal de banda	Tiras o rollos	9.922,0	Comercialización
Caucho crudo	Caneca amarilla	455,0	Comercialización
Canecas metálicas y plásticas	De manera ordenada en un lugar seco	N.A.	Reutilización y comercialización
Hojas de papel	Cajas de cartón	N.A.	Reutilización
Lonas	En bolsas de polietileno y Caneca naranja	1.052,0	Comercialización
Caucho con lona crudo	Caneca verde y blanco	5.405,0	Comercialización
Papel, cartón y madera	Caneca gris	2.475,0	Reciclaje
Plástico	Caneca azul	531,0	Reciclaje
Chatarra	Caneca café	129,0	Reciclaje
Caucho con lona vulcanizado	Caneca verde oscuro	9.000,0	Relleno sanitario
Aseo general	Caneca negra	5.531,0	Relleno sanitario

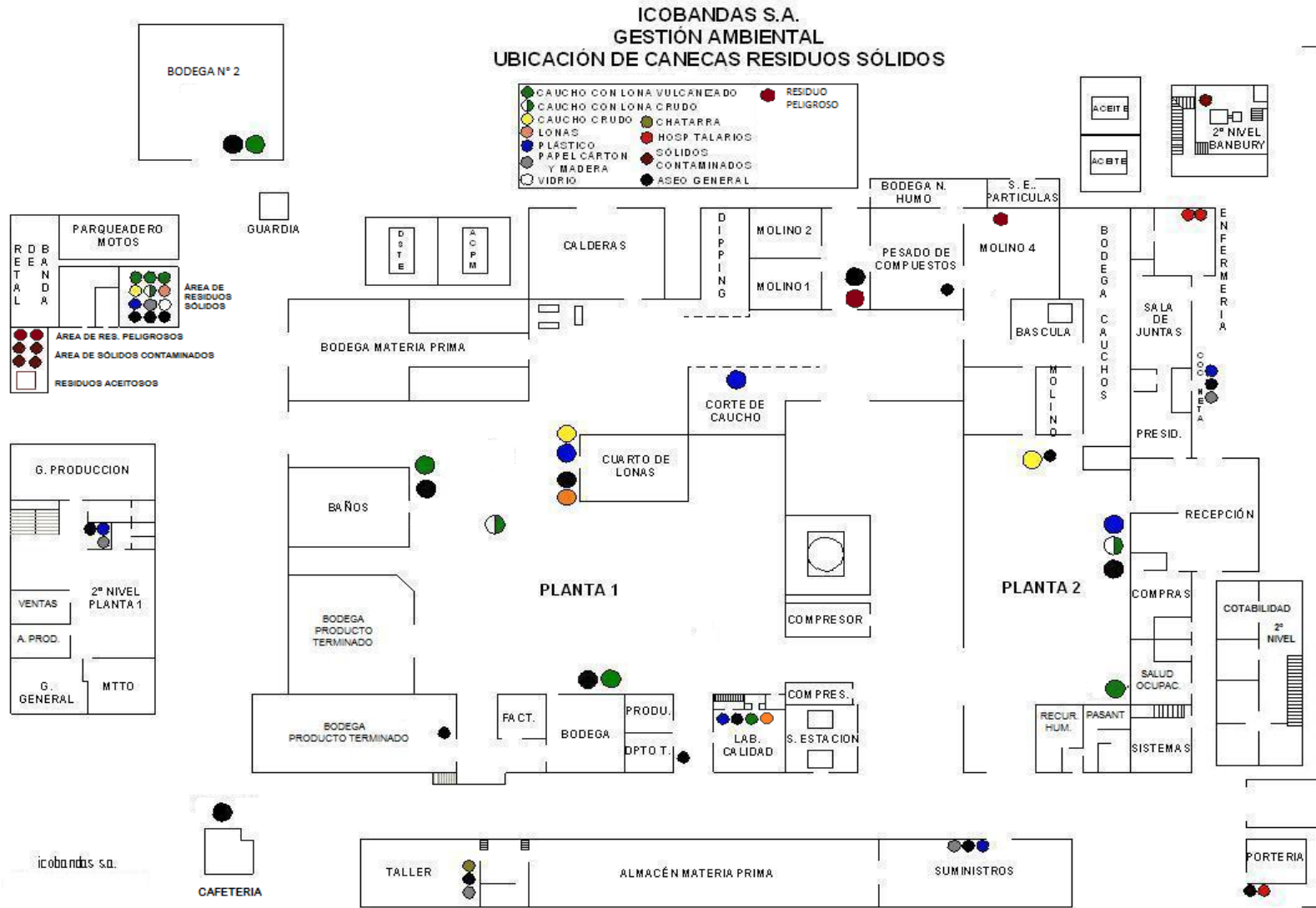
Fuente: ICOBANDAS S.A. Área Gestión Ambiental. PMA 2008

Tabla 22. Residuos peligrosos

ÁREA	RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS	RECOLECCIÓN Y DISPOSICION FINAL	CONTACTO
Producción	Sólidos contaminados con aceites y grasas (trapos, recipientes, cartón, aserrín).	En caneca "Sólidos contaminados" - Incineración	R.H S.A. E.S.P INCINERADORES INDUSTRIALES
	Empaques en los que vienen las sustancias identificadas como peligrosas.	En caneca "Residuos Peligrosos"- incineración	

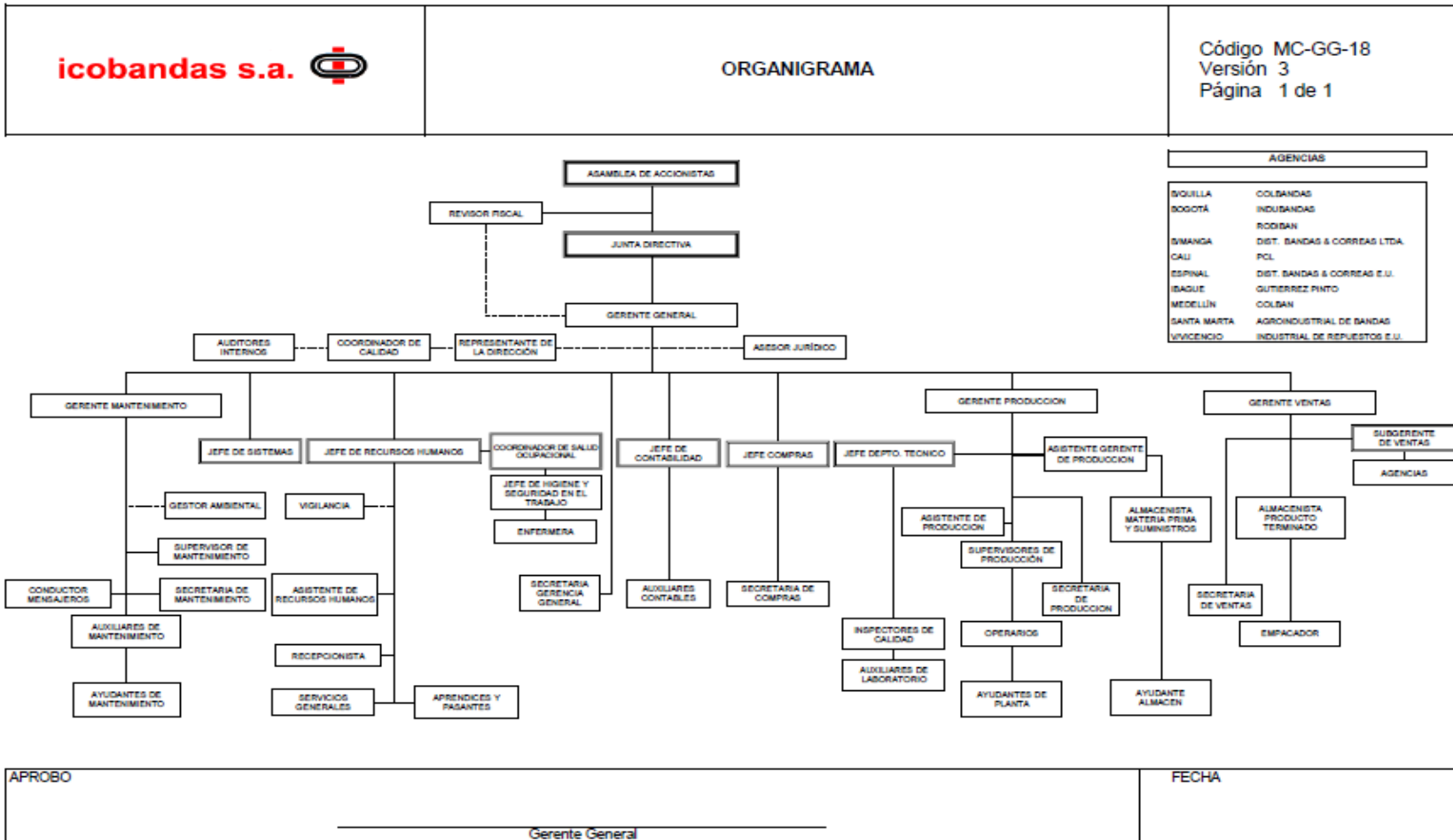
ÁREA	RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS	RECOLECCIÓN Y DISPOSICION FINAL	CONTACTO
Mantenimiento	Lámparas fluorescentes usadas de vapor de mercurio.	Empaque original-Reciclaje	SLI COLOMBIA S.A.
	Baterías plomo-ácido sulfúrico agotadas.	Entregar como parte de pago de una nueva	BATERÍAS MAC
	Aceites usados (hidráulico y reductor)	En caneca aceites usados-Reutilización	LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD
			COMBUSTIBLES JUANCHITO ESP
	Residuos aceitosos (aceite asfáltico, gasolina, tiner, aceite, acpm)	En caneca residuos aceitosos-Reciclaje	COMBUSTIBLES JUANCHITO ESP
	Sólidos contaminados con aceites y grasas (trapos, recipientes, cartón, aserrín)	En caneca "Sólidos contaminados"- Incineración	R.H S.A. E.S.P INCINERADORES INDUSTRIALES
	Residuos de compuestos químicos (sistema de extracción de partículas)	En caneca "Compuestos químicos" recuperados-Reutilización	LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD
	Residuos eléctricos y electrónicos	En cajas de cartón	DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS POST-CONSUMO
Administrativa	Cartuchos de tinta y tóner usados	En empaque original-Reciclaje	ELECTROMUNDO RECARGAS
	Pilas usadas	En bolsas plásticas y almacenar en cajas de cartón	DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS POST-CONSUMO
Enfermería (residuos hospitalarios)	Desechos biológicos (gasas, algodones, empaques de medicamentos)	En bolsas y recipientes rojos-Incineración	R.H S.A. E.S.P INCINERADORES INDUSTRIALES
	Elementos corto-punzantes (sistema guardián)	Recipiente especial de color rojo- Incineración	

Figura 10. Distribución Canecas de Residuos Sólidos




Fuente: ICobandas S.A. Área Gestión Ambiental. Procedimiento Gestión de Residuos Sólidos. 2008

7. Organigrama de la empresa



Fuente: ICOBANDAS S.A. Manual de Calidad. 2009

8. Formato de revisión de normas

icobandas s.a. 	FORMATO DE REVISIÓN DE NORMAS	Código: Versión: Página 1 de 1
---	--	--------------------------------------

Fecha:		
Nombre de la norma:		
Origen:		
Descripción:		
Obligaciones:		
Medidas a tomar:		
Observaciones:		
Realizó:	Revisó:	Aprobó:

Fuente: Elaboración propia

9. Registro de entrada de compuestos químicos

icobandas s.a. 	REGISTRO ENTRADA DE COMPUESTOS QUÍMICOS	Código: Versión: Página 1 de 1
---	--	--------------------------------------

SUSTANCIA	FECHA INGRESO	MOTIVO	RIESGOS

Realizó:

Revisó:

Aprobó:

Fuente: Elaboración propia

10. Registro plan de seguimiento y medición

icobandas s.a. 	REGISTRO PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Fecha: Página:
---	--	-------------------

Proceso	Indicador	Frecuencia de medición	Valor máx. permisible	Datos Anteriores			Observaciones	Responsable
				3°	2°	1°		

Realizó:

Revisó:

Aprobó:

Fuente: ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad

11. Registro evaluación del cumplimiento legal


	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL	Código: Versión: Página 1 de 1
---	--	--------------------------------------

ÁREA	ACTIVIDAD	NORMA APLICABLE	CUMPLE		CAUSA DE INCUMPLIMIENTO	OBS
			SI	NO		

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
----------	---------	---------


Fuente: Elaboración propia

12. Reporte de no conformidad

icobandas s.a. 	REPORTE DE NO CONFORMIDAD	Código: Versión: Página 1 de 1
Fecha de diligenciamiento:		
Nombre de la persona que lo diligencia:		
Nombre de la persona identifico el problema o no conformidad:		
Fuente: Auditoría interna o externa <input type="radio"/> Revisión del proceso productivo y/o administrativo <input type="radio"/> Sugerencia <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> Cual: <input type="radio"/>		
Área en la que se identifico la no conformidad:		
Descripción del problema:		
Posibles causas:		

Fuente: Elaboración propia

13. Formato para el programa de auditorías ambientales internas

icobandas s.a. 	PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES INTERNAS CICLO N° # (AÑO ####)	Página 1 de #
---	---	---------------

OBJETIVO: EVALUAR LA EFICACIA DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL Y VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS EN LA NTC-ISO 14001 Y LOS DOCUMENTOS DE ICOBANDAS.

ALCANCE: LAS AUDITORÍAS SE APLICARAN EN TODOS LOS PROCESOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DE ICOBANDAS.

AUDITORÍA N°	PROCESO O ACTIVIDAD	DOCUMENTO A AUDITAR	RESPONSABLE DEL AUDITADO	FECHA Y HORA DE EJECUCION	EQUIPO AUDITOR

ELABORÓ: _____

APROBÓ: _____

Fuente: ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad

14. Formato para el plan de auditorías

		<h2>PLAN DE AUDITORIA</h2>	
Fecha:		Auditoría No: Ciclo:	Proceso:
Objetivo de la auditoría:			
Alcance de la auditoría:			
Responsable del proceso auditado:			
Participantes del proceso:			
Documentos de referencia:			
Miembros del equipo auditor:			
Fecha y lugar donde se va a realizar la auditoría:		Distribución y fecha esperada de publicación del informe de auditoría:	
Hora y duración esperada de cada actividad:			
HORA	AUDITADO	ACTIVIDAD	
Recursos necesarios:		Firma auditor líder:	

Fuente: ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad

15. Formato hoja de chequeo de la auditoría

icobandas s.a. 	HOJA DE CHEQUEO - AUDITORIA	PAG 1 DE 1
Fecha: xx de mmm de año	Auditores: Auditor líder Otro auditor	Proceso a auditar: Nombre proceso:

PREGUNTA	EVIDENCIA OBJETIVA	C	N.C.	OBS.	COMENTARIOS

Fuente: ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad

16. Formato informe de auditoría

icobandas s.a. 	INFORME AUDITORIA
---	--------------------------

Fecha de la auditoría: XX de mmm de año		Fecha de emisión del informe: YY de mmm de año	
Objetivo de la auditoría: Verificar la eficacia del proceso de Determinar el cumplimiento de los requisitos de la NTC-ISO-14001 y los documentos internos establecidos para el proceso.			
Alcance de la auditoría: Cubre las actividades			
Proceso auditado: Nombre del proceso		Nombre y cargo de las personas entrevistadas:	
Requisitos de norma auditados:		Representante del auditado:	
FORTALEZAS			
DEBILIDADES			
CONCLUSION DE LA AUDITORÍA ¿Es eficaz el proceso?			
NO CONFORMIDADES			
Requisito incumplido	Evidencia	Riesgo	
OBSERVACIONES Líder del Equipo auditor y firma _____			

Fuente: ICOBANDAS S.A. Documentos Sistema de Gestión de Calidad

17. Carta de aprobación ICOBANDAS S.A.