

**ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL-PROGRAMA
DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS INCAUCA S.A.-
FABRICA.**



INGRY LORENA MAQUILON BOCANEGRA

**CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYAN
2016**

**ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL-PROGRAMA
DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS INCAUCA S.A.-
FABRICA.**



INGRY LORENA MAQUILON BOCANEGRA

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniera Ambiental y Sanitaria

**Director
CARLOS FELIPE URIBE
GEOGRAFO**

**CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYAN
2016**

Nota de aceptación

Firma del Director

Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, 2016

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente a mi madre Geneida Bocanegra Mejía, mi padre Walter Maquilon quienes fueron las personas que estuvieron siempre conmigo en esta etapa de mi vida, brindándome su apoyo incondicional durante mi formación como Ingeniera Ambiental y Sanitaria.

A mis amigos por su amistad incondicional y compartir alegrías, tristezas, por su motivación de cada día.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la vida, y no dejarme desfallecer en los momentos más difíciles.

A mis padres Walter Maquilon y Ceneida Bocanegra que me brindaron su amor, comprensión, apoyo incondicional y por ser un ejemplo a seguir.

A INCAUCA S.A. por darme la oportunidad de realizar mi práctica profesional, dónde pude adquirir experiencia profesional y nuevos conocimientos.

A mi familia por sus consejos, su amor y motivación.

A mi director Carlos Felipe Uribe por su apoyo para la realización de este trabajo.

CONTENIDO

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO I: PROBLEMA	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. JUSTIFICACION	15
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
CAPITULO II: MARCO TEORICO O REFERENTES CONCEPTUALES	17
2.1. ANTECEDENTES	17
2.1.1. Manejo Integral de residuos sólidos en Ingenios azucareros.	17
2.2. BASES TEORICAS	19
2.2.2. Sistema de Gestión Ambiental INCAUCA S.A.....	21
2.2.3. ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental.	22
2.2.4. Ciclo PHVA((Planificar-Hacer-Verificar-Ajustar)	23
2.2.5. Política Ambiental ISO 14001.....	24
2.2.6. Planificación ISO 14001	24
2.2.7. Implementación adecuada SGA ISO 14001	24
2.2.8. Objetivos, metas y programas	25
2.2.9. Aspectos ambientales.	26
2.2.10. Impacto ambiental.....	26
2.2.11. Matriz de aspectos e impactos ambientales.	27
2.2.12. Valorización de aspectos e impactos ambientales.....	27
2.2.13. No conformidad.....	28
2.2.14. Acción correctiva.....	28
2.2.15. Acción Preventiva	28
2.2.16. Matriz DOFA.	28
2.2.17. Residuos Sólidos.	29
2.2.18. Plan de Gestión integral de residuos sólidos.(PGIRS).....	31
2.2.19. Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos	31
2.2.20. Las cinco erres (5R) de la ecología.	35
2.2.21. Inventario de residuos.....	35
2.3. BASES LEGALES- MARCO NORMATIVO	35
CAPITULO III: METODOLOGIA	37

3.1. Diagnostico actual de la Gestión Integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A.	37
3.1.1. Revisión documental del Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos.	38
3.1.2. Reconocimiento del área objeto de estudio.	38
3.1.3. Seguimiento al Programa de Gestión Integral de Residuos sólidos.	38
3.1.3.1. Pesaje de residuos sólidos generados en fábrica.	38
3.1.3.2. Cronograma de visitas o inspecciones.	38
3.1.3.3. Inspecciones Ambientales para la Gestión Integral de Residuos sólidos.	39
3.1.3.4. Aplicación de listas de chequeo.	39
Análisis de listas de chequeo.	40
3.1.3.5. Inventario de puntos ecológicos y centros ecológicos.	40
3.1.4. Análisis DOFA.	41
3.2. Evaluar los aspectos ambientales identificados por INCAUCA S.A. asociados a la generación de residuos sólidos.	41
3.3. Formular los lineamientos básicos para el desarrollo de la Gestión Integral de residuos sólidos.	44
3.3.1. Construcción del cuadro normativo.	44
3.3.2. Acciones preventivas y correctivas de los resultados de las inspecciones.	45
3.3.3. Divulgación del procedimiento.	45
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS.	46
4.1. Diagnostico actual de la Gestión Integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A.	46
4.1.1. Revisión documental del Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos.	46
4.1.2. Reconocimiento del área objeto de estudio.	50
4.1.3. Seguimiento al Programa de Gestión Integral de Residuos sólidos.	51
4.1.3.1. Pesaje de residuos sólidos generados en fábrica.	51
4.1.3.2. Cronograma de visitas o inspecciones.	54
4.1.3.3. Inspecciones Ambientales para la Gestión Integral de Residuos sólidos.	54
4.1.3.4. Aplicación de listas de chequeo.	61
Análisis de listas de chequeo.	62
4.1.3.5. Inventario de puntos ecológicos y centros ecológicos.	73
4.1.4. Análisis DOFA.	76
4.2. Evaluar los aspectos ambientales identificados por INCAUCA S.A. asociados a la generación de residuos sólidos.	78

4.3. Formular los lineamientos básicos para el desarrollo de la Gestión Integral de residuos sólidos.	99
4.3.1. Construcción del cuadro normativo.	117
4.3.2. Acciones preventivas y correctivas de los resultados de las inspecciones.	120
5. CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
5.1. CONCLUSIONES	122
5.2. RECOMENDACIONES	123
5.3. BIBLIOGRAFIA	124
Anexos	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.Código de colores según Gtc 24.	33
Tabla 2.Normatividad ambiental.....	36
Tabla 3.Formato de Inspecciones Ambientales INCAUCA S.A.....	39
Tabla 4.Inventario de puntos ecologicos.	41
Tabla 5.Formato Matriz de Aspectos e Impactos ambientales.....	42
Tabla 6.Valoración del impacto ambiental.....	43
Tabla 7. Rango de significancia del Aspecto.....	44
Tabla 8.Rsgistro Respel INCAUCA S.A.	48
Tabla 9.Gestores externos de Respel INCAUCA S.A.	49
Tabla 10. Pesaje de residuos solidos	51
Tabla 11. Pesaje de residuos no incluidos en la ruta de recolección selectiva	52
Tabla 12.Puntos ecologicos aseados.....	61
Tabla 13.Puntos Ecologicos protegidos de las conciones climaticas	63
Tabla 14.Correcta segregacion de residuos solidos.....	64
Tabla 15.Residuos solidos por fuera del punto ecologico	65
Tabla 16.Canecas en buen estado.....	67
Tabla 17.Puntos ecologicos con fichas hablasdoras.....	68
Tabla 18.Canecas con sus respectivas bolsas.....	69
Tabla 19.Inventario puntos ecologicos	73
Tabla 20.Matriz DOFA.....	76
Tabla 21.Matriz aspectos e impactos ambientales.....	78
Tabla 22.composicion de llanta automotores	104
Tabla 23.Matriz de requisitos legales	117
Tabla 24.Acciones correctivas y preventivas.....	118

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.Diagrama de proceso productivo de azúcar INCAUCA S.A.	21
Figura 2.Estructura del SGA.....	22
Figura 3.Características de residuos peligrosos.....	30
Figura 4.Sistema de Gestión integral de residuos sólidos.....	32
Figura 5.Gestión Integral de Residuos Sólidos en INCAUCA S.A.....	47
Figura 6.Partes de una Llanta	104
Figura 7.Partes de una Batería de Plomo -Acido	111

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1.Inspección Ambiental- almacenamiento Incorrecto de Residuos Peligrosos.....	55
Imagen 2.Inspeccion ambiental- almacenamiento Incorrecto de Residuos peligrosos.....	55
Imagen 3.Inspección Ambiental-Estado inadecuado de punto ecológico.....	56
Imagen 4.Inspección ambiental- disposición incorrecta de residuos sólidos.....	56
Imagen 5.Inspección ambiental-Ubicación Incorrecta de punto ecológico.	57
Imagen 6.Inspección ambiental- separación y clasificación incorrecta de residuos sólidos.	58
Imagen 7.Inspección ambiental-Deterioro de puntos ecológicos.	58
Imagen 8.Inspección ambiental- disposición incorrecta de residuos sólidos.....	59
Imagen 9.Inspección ambiental-Almacenamiento incorrecto de residuos peligrosos.....	59
Imagen 10.Inspección ambiental-Acopio inadecuado de Residuos sólidos.	60
Imagen 11.Inspección ambiental-almacenamiento incorrecto de residuos especiales.	61

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1.Puntos ecológicos aseados.	63
Grafico 2.Puntos Ecológicos protegidos de las Condiciones climáticas.	64
Grafico 3.Correcta Segregación de Residuos Sólidos.	65
Grafico 4.Residuos sólidos por fuera del Punto Ecológico.....	67
Grafico 5.Canecas en Buen Estado	68
Grafico 6.Punto Ecológicos con Fichas habladoras	69
Grafico 7.Canecas con su respectiva Bolsa plástica.....	71
Grafico 8.Lineamientos para la Recolección Selectiva.....	72
Grafico 9.Lineamientos para el Acopio de Residuos Sólidos.	73
Grafico 10.Impactos ambientales negativos significativos.	96

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.Formato Inventario de Residuos Solidos	129
Anexo 2.Plano –ruta de recoleccion - fabrica	130
Anexo 3.Plano fabrica INCAUCA S.A.	131
Anexo 4.Conograma de Inspecciones Ambientales.	132
Anexo 5.Lista de Chequeo Seperación en la Fuente	136
Anexo 6.Lista de chequeo Recolección selectiva.....	142
Anexo 7.lista de chequeo Acopio de Respel.	143
Anexo 8.Formato de entrega de Respel.....	144

RESUMEN

El presente trabajo de grado se desarrolló en el municipio de Miranda, departamento del Cauca, corregimiento El Ortigal, en las instalaciones de INCAUCA S.A. (Ingenio del Cauca). Tuvo como propósito actualizar el Sistema de Gestión Ambiental específicamente el programa de manejo integral de Residuos Sólidos generados en fábrica.

En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual en el manejo integral de los residuos sólidos generados en la empresa, para esto, se revisó el PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos) de INCAUCA S.A. y se hizo el seguimiento a las etapas de la Gestión integral de residuos sólidos (generación del residuo, separación en la fuente, recolección selectiva, almacenamiento en centros de acopio y disposición final), en cada una de las áreas y/o procesos de fábrica; mediante inspecciones ambientales donde se emplearon lista de chequeo para verificar el cumplimiento de los lineamientos básicos establecidos en la empresa en lo referente al manejo de residuos sólidos, con los resultados obtenidos de las listas de chequeo se efectuó un análisis cuantitativo y cualitativo; posteriormente se construyó una matriz donde se identificaron: debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. Seguidamente se hizo el levantamiento de la matriz de aspectos e impactos ambientales asociados a la generación de residuos sólidos, con el fin de identificar, cuáles eran los aspectos de mayor significancia.

El siguiente paso fue la formulación de los lineamientos básicos para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, se tuvieron en cuenta todas las falencias encontradas en el SGIRS (sistema de gestión integral de residuos sólidos) y los aspectos de alta significancia que causaban impactos negativos al medio ambiente; se elaboró un cuadro que involucrará toda la normatividad ambiental vigente relacionada al manejo de residuos sólidos, también se formularon las acciones correctivas y preventivas según los hallazgos encontrados en las inspecciones ambientales.

Palabras clave: Sistema de gestión integral, programa de manejo integral de residuos sólidos, matriz de aspectos e impactos ambientales, lineamientos básicos, normatividad ambiental.

ABSTRACT

This degree work was developed in the municipality of Miranda (Cauca) , judges the Ortigal in INCAUCA facilities S.A. (Ingenio del Cauca) . He acquired intended to update the Environmental Management System program specifically the integrated management of solid waste generated at the factory.

First, a diagnosis of the current situation was made in the integrated management of solid waste generated in the company, for this, the PGIRS (Integral Plan of Solid Waste Management) of INCAUCA revised S.A. and monitoring the stages of integrated solid waste management (waste generation, separation at source, selective collection, stored in storage facilities and disposal), in each of the areas and / or factory processes became ; through environmental inspections where checklist were used to verify compliance with the basic guidelines established by the company in relation to solid waste management, with the results of the checklists a quantitative and qualitative analysis was made; weaknesses, opportunities, strengths and threats: a matrix subsequently were identified was built. Then he is lifting the matrix aspects and associated with the generation of solid waste, in order to identify which aspects were most significant environmental impacts was made.

The next step was the formulation of the basic guidelines for Integrated Solid Waste Management , they took into account all the shortcomings found in the SGIRS (system of integrated solid waste management) and aspects of high significance causing negative impacts to the environment; a picture that will involve all current environmental regulations related to solid waste management was developed , corrective and preventive actions are also made according to the findings in environmental inspections.

Keywords : integrated management system, program of comprehensive solid waste management, matrix environmental aspects and impacts, basic guidelines, environmental regulations.

INTRODUCCIÓN

Durante varias décadas no existió preocupación por suministrar un manejo adecuado a los residuos sólidos generados en las industrias, pero en la medida que fueron aumentando los procesos de transformación industrial y los hábitos de consumo de los individuos, los problemas ambientales se hicieron alarmantes para el hombre, ya que alcanzaban dimensiones globales, comprometido la sostenibilidad ambiental y su calidad de vida.

Actualmente se ha tratado de dar solución a esta problemática, con la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental para el Manejo integral de Residuos Sólidos, el cual se compone de una serie de etapas que van desde: la generación del residuo hasta la disposición final o aprovechamiento en el caso de se pueda dar.

INCAUCA S.A. en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, tiene la obligación de mejorar continuamente y, tener un control ambiental de los procesos que se desarrollan en la empresa teniendo en cuenta que se encuentra certificada con la ISO 14001.

En este documento se plantea la actualización del sistema de gestión ambiental-programa de manejo integral de residuos sólidos INCAUCA S.A. en las áreas de fábrica. Después de identificar la metodología más adecuada, fue necesario realizar un diagnóstico actual de las condiciones en el manejo, segregación, recolección selectiva, acopio, y disposición final de los residuos sólidos generados en las áreas de fábrica en el Ingenio del Cauca, mediante un seguimiento a las diferentes etapas del sistema de gestión integral de residuos sólidos, donde se hizo una comparación de lo que está estipulado en el PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) y como se estaba operando las actividades en el ingenio azucarero.

También se identificaron los aspectos ambientales de alta significativa asociados a la generación de residuos sólidos que producen impactos negativos al medio ambiente y se formularon los lineamientos básicos para la gestión integral de residuos sólidos, buscando una mejora continua en la empresa.

Finalmente este trabajo fue entregado a la asistente del Departamento de Gestión Ambiental de INCAUCA s.a, quien se encargará de divulgarlo con el personal que labora en la empresa actualmente.

CAPITULO I: PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento industrial en Colombia ha sido propiciado por patrones políticos, económicos y sociales, lo cual ha contribuido al aumento en las cantidades de residuos sólidos que deben ser recolectados y transportados a una planta de aprovechamiento o al sitio de disposición final. Los problemas del manejo de los residuos sólidos no sólo afectan la salud humana sino que, también, están relacionados con la generación de contaminación atmosférica, la contaminación del suelo y la contaminación del agua. [1]

INCAUCA S.A., aunque cuenta con un Programa de manejo integral de Residuos Sólidos, no es ajeno a esta realidad, la ausencia de un seguimiento a la gestión integral de residuos sólidos que se desarrolla en la empresa, ha propiciado que en algunas áreas de fábrica, no se cumplan correctamente algunos lineamientos establecidos en el PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) del Ingenio azucarero, en este se resalta el aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables, en ocasiones estos residuos son contaminados con otros, porque no se efectúa una correcta separación en la fuente, se depositan en los puntos ecológicos sin tener en cuenta su clasificación (ordinario, reciclables, peligrosos).

Para el caso de los residuos peligrosos (baterías de plomo) y llantas usadas, no existe un plan de manejo ambiental; es por eso que el personal de las áreas donde se generan se limita a almacenarlos en el mismo lugar de trabajo, estos espacios no son los más idóneos, puesto que no se encuentran cubiertos y además, los trabajadores están en contacto continuo con estos residuos.

Continuando con esta problemática los centros de acopio del Ingenio azucarero no cuentan con la estructura según lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, incumpliendo así con la normatividad ambiental vigente; varios de los residuos que son llevados a estos centros de acopio no son almacenados correctamente, son depositados en un espacio el cual no se encuentra protegido de los efectos climáticos (humedad, temperatura). En días de alta precipitación el inadecuado almacenamiento de algunos residuos sólidos (metal, plásticos, madera) produce estancamiento de aguas lluvias, al igual también se presenta arrastre de material contaminado con lubricantes generando contaminación al suelo, corriente de aguas subterránea y aguas superficiales.

1.2. JUSTIFICACION

INCAUCA S.A. en pro de cumplir con los requerimientos legales ambientales asociados a la gestión integral de residuos sólidos y, con fundamento en su Sistema de Gestión Ambiental donde se expresa el mejoramiento y control ambiental de los procesos ;debe mantenerse en el mercado como una empresa competitiva en la calidad de sus productos y comprometida con la conservación del medio ambiente, por eso se hace necesario desde el ámbito de la ingeniería ambiental y sanitaria, brindar las bases necesarias para que se puedan mitigar los impactos negativos generados al ambiente por las actividades que se desarrollan en el ingenio azucarero; además prevenir los efectos irreversibles en la salud de los trabajadores que en su momento lleguen a manipular o a tener contacto directo o indirecto con residuos peligrosos, teniendo en cuenta que estos impactos se desprenden desde la generación del residuo.

También poder aportar ventajas de ahorro a la empresa por la reutilización de algunos materiales, disminuyendo así la inversión en materias primas. Como estrategia adicional, incrementar ingresos adicionales por la venta de residuos reciclables, por lo tanto se lograría disminuir el volumen de residuos sólidos que son llevados al relleno sanitario de Yotoco, al igual que mejorar la calidad de los residuos que son segregados en las fuentes generadas; Es decir que los residuos sólidos aprovechables no vayan a contaminarse con otros.

Otras de las razones por las cuales se justifica el desarrollo de esta pasantía , es poder contribuir a la mejora del Sistema de Gestión Ambiental específicamente el programa de manejo integral de residuos sólidos ,mediante la realización de un diagnóstico que permita identificar las falencias que se presentan, y así poder formular los lineamientos básicos para la gestión integral de residuos sólidos.Es importante mencionar que al tratarse de un trabajo dinámico, permitirá afianzar los conocimientos en el campo de la ingeniería ambiental, ya que se podrá acceder a la aplicación de las distintas herramientas , logrando aproximarse a un entorno laboral.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Actualizar el Sistema de Gestión Ambiental –Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos INCAUCA S.A.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnostico actual de la gestión Integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A.
- Evaluar los aspectos ambientales identificados en INCAUCA S.A. asociados a la generación de residuos sólidos.
- Formular los lineamientos básicos para el desarrollo de la Gestión Integral de residuos sólidos.

CAPITULO II: MARCO TEORICO O REFERENTES CONCEPTUALES.

2.1. ANTECEDENTES.

En el ámbito industrial, en los últimos años la política industrial y tecnológica ha cambiado casi radicalmente para enfrentar los problemas de la gestión de residuos y contaminación. La perspectiva empresarial, inicialmente externa, ha ido variando hacia el cuestionamiento de los procedimientos y tecnologías utilizadas. El propósito es llegar en el futuro a tecnologías y procesos menos contaminantes. [2]

Es así como desde los años 60's, los conceptos de cómo enfrentar la problemática ambiental industrial ha evolucionado de la siguiente manera:

Años 60's. En cuestión de residuos sólidos, se proponía depositarlos sin tener en cuenta el volumen o su peligrosidad.

Años 70's. El enfoque se orientó hacia la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos.

Años 80's. Se planteó el objetivo de prevenir, minimizar y evitar la generación de los residuos sólidos.

Años 90's. Ya no se miran los procesos desde afuera. Hoy se evalúa qué, cómo y con qué se producen los residuos sólidos.

Las políticas de transformación industrial se empalman con las políticas ambientales y de minimización en la generación de residuos sólidos; también están relacionadas con la competitividad de la economía y con la eficiencia de las empresas y equipos en los mercados internacionales cada vez son más exigentes. Todo ello conlleva a la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental, ya que han cobrado una importancia muy significativa en los últimos años, se han convertido en una herramienta primordial para mejorar el desempeño ambiental en las organizaciones y, poder brindar un servicio con mayores ventajas y beneficios, logrando que se satisfagan los requerimientos que exigen los grandes clientes en el ámbito ambiental. [2]

2.1.1. Manejo Integral de residuos sólidos en Ingenios azucareros.

En los diferentes ingenios azucareros del país y especialmente en el valle del cauca se ha implementado desde hace algunos años la gestión integral de residuos sólidos, logrando resultados visibles que han contribuido al medio ambiente y al ahorro por la reutilización o venta de los materiales recuperados.

En el Ingenio Providencia en cuanto al manejo integral de residuos sólidos, tiene un indicador de porcentaje de aprovechamiento total (Residuos sólidos aprovechables/residuos sólidos totales por mes) del 95%, parte de este material se recupera como abono (hoja de la caña de azúcar, cachaza, ceniza y vinaza). El 3% de material excedente de ceniza, material generado como chatarra, plástico, papel, barredura de patios caña y escombros los reciclamos; al 2% restante de residuos no aprovechables como aceites usados, baterías, lámparas, asbesto, residuos contaminados, residuos de laboratorio, pilas y lanas, se destina para disposición final en celdas de seguridad, incineración y reutilización. En el caso de los aceites y las baterías se envían a firmas certificadas para que les den la disposición final debidamente controlada. [3]

En el Ingenio Rio paila-castilla S.A. En el año 2013 se desarrolló un programa para la disminución y manejo de residuos especiales y peligrosos bajo los lineamientos básicos de la Norma NTC-ISO 14001 de 2004; con el objetivo de Implementar un sistema de gestión integral para el manejo adecuado y disposición final de los residuos peligrosos generados en el taller agrícola. Donde se reevaluaron y replantearon los procedimientos que se llevaban a cabo para el manejo de estos residuos, se capacitó a la comunidad sobre el manejo de residuos especiales y peligrosos generados en esa área, y se contactaron los proveedores para la compra de residuos especiales. [4]

En Ingenio Pichinchi, el cual se encuentra ubicado en el Valle del Cauca, en la vía Palmira –Bugá; se implementó el programa de gestión integral de residuos sólidos, en el año 2012 se realizó el aprovechamiento del 100% de residuos generados en el proceso, que fueron utilizados en lotes de caña como mejoradores de suelos y sustituyentes de fertilizantes. Se adopta como iniciativa reencauchar las llantas de las flotas (tracto mulas, tráiler, vagones) para alargar la vida útil de estas, por lo tanto se disminuye la generación de residuos de este tipo; En el caso de los empaques se utiliza el sistema Big-bag de azúcar, lo que permite almacenar más cantidad de azúcar por empaque para clientes industriales; los empaques de Big-bag vacíos retornan a la planta y pueden ser utilizados nueve veces más. [5]

En INCAUCA S.A. se han realizado una cantidad considerable de trabajos de grado y propuestas metodológicas en lo referente al manejo de residuos sólidos, donde se destacan “Actualización del manual para el manejo de residuos de agroquímicos” y “Seguimiento al programa de manejo integral de residuos sólidos en la etapa de separación en la fuente”. En el primero se formulan los lineamientos básicos para el manejo de los residuos peligrosos (residuos de

agroquímicos y residuos de bombillas); en el segundo se realizó el seguimiento a la etapa de separación de los residuos sólidos generados tanto en fábrica como en las áreas administrativas, el objetivo de este trabajo era identificar que tan eficiente era la segregación de los residuos generados en el área de fábrica y administrativa de la empresa, ya que anteriormente en el Ingenio azucarero el código de colores para la segregación de residuos correspondía a 7 colores (blanco, gris, verde, azul, crema, rojo, café), después del desarrollo de este trabajo se realizaron ajustes al código de colores ya que se identificó que para los trabajadores era mucho más fácil hacer una correcta separación de residuos si se simplificaba el código de colores, donde adoptaron los colores para fábrica: azul, rojo, verde y en el área administrativa: verde y azul. [6]

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. Proceso productivo del Azúcar INCAUCA S.A.

Patios de caña.

La fábrica inicia su trabajo con el proceso de muestreo de la caña que viene del campo, para medir la calidad y con esto hacer los estimativos del azúcar que se puede obtener.

Preparación de Caña.

Las mesas entregan la caña a conductores que la envían a dos tandems de molinos los cuales poseen desfibradoras que fraccionan la caña para romper la corteza y facilitar la extracción del jugo en los molinos.

Molienda.

En la actualidad, INCAUCA S.A cuenta con una capacidad instalada de molienda de 17.000 toneladas de caña al día, distribuida en dos Tándem de molinos. Cada Tándem está compuesto por seis molinos y cada molino se compone de cuatro mazas. Estas mazas son cilindros de gran tamaño que se encargan de comprimir la caña para extraer el jugo. El residuo llamado bagazo va pasando de un molino a otro para extraer la mayor cantidad de jugo. Antes de que el bagazo pase por el último molino, se le agrega agua con el propósito de mejorar la extracción de jugo y sacarosa. [7]

Elaboración.

El jugo extraído en los molinos pasa por las básculas para su pesaje, con el propósito de evaluar el rendimiento del proceso y la cantidad de jugo que resulta

de la caña procesada, se le hace un calentamiento con adicción de cal a (65°C) hasta que se obtiene un jugo alcalinizado con un pH de 7.4-7.6. Luego se procede a la clarificación del jugo, este jugo se envía a unos evaporadores para eliminar parte del agua que contiene, de aquí se obtiene la meladura o jarabe. La meladura pasa por un proceso de clarificación por flotación, se le adiciona ácido fosfórico, cal y floculante para coagular; teniendo en cuenta que las partículas que se deben extraer son livianas.

Para la producción de azúcar a partir de la meladura se utiliza un sistema de dos etapas o etapas. En la primera etapa la meladura se pone en contacto con granos de azúcar pequeños bajo condiciones de temperatura y Brix. Los pequeños granos de azúcar se alimentan de la sacarosa que contiene la meladura, creciendo hasta el tamaño deseado del azúcar a producir. Los granos de azúcar obtenidos se encuentran inmersos en material líquido de la meladura que no cristalizó, en la segunda etapa estos granos de azúcar se lavan con agua caliente y bajar el color del azúcar restante.

Cuando ya el producto está seco y frío se lleva a tolvas que alimentan a las envasadoras de azúcar en las diferentes presentaciones con que surten los mercados nacional e internacional. [7]

Refinación de azúcar.

La transformación del azúcar blanco en azúcar refinado comienza con la disolución de azúcar blanco con agua caliente hasta una concentración de 65° Bx, obteniendo un material llamado licor fundido; este es enviado a los clarificadores de licor, para realizar la separación de las impurezas. La masa cocida resultante se envía hacia las centrifugas para la separación de los cristales de azúcar. [7]

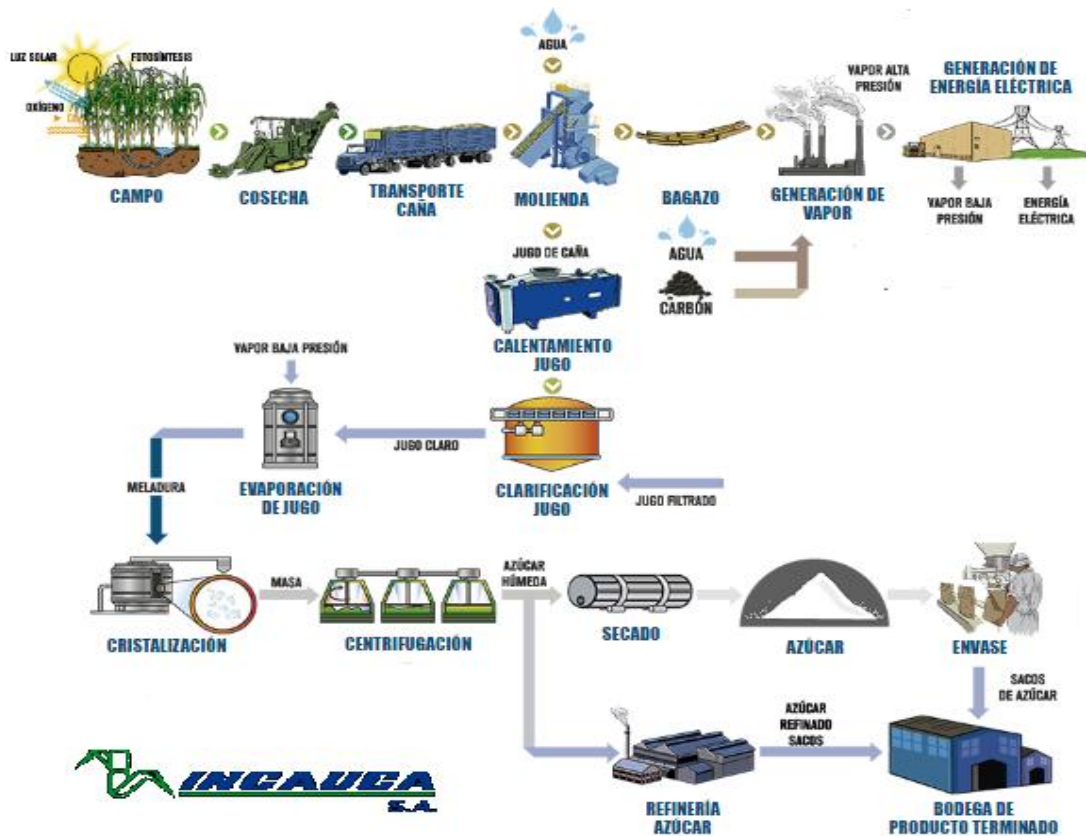
Generación de energía.

Aproximadamente el 90 % del bagazo obtenido del proceso de molienda es utilizado como combustible para generar vapor.

INCAUCA S.A. cuenta con cuatro calderas para la generación de 750.000 Lb/h de vapor. Dos de ellas consumen solo bagazo y generan vapor vivo a presión de 275 psi y 575 °F, las otras dos calderas consumen una mezcla de carbón y bagazo y generan vapor vivo a 650 psi y 750°F. [7]

Actualmente se tiene una capacidad de 70 MW, generando en promedio 33MWh.

Figura 1. Diagrama de proceso productivo de azúcar INCAUCA S.A.



Fuente: Base de datos INCAUCA S.A.

2.2.2. Sistema de Gestión Ambiental INCAUCA S.A.

INCAUCA S.A. cuenta con un sistema de gestión ambiental fundamentado en:

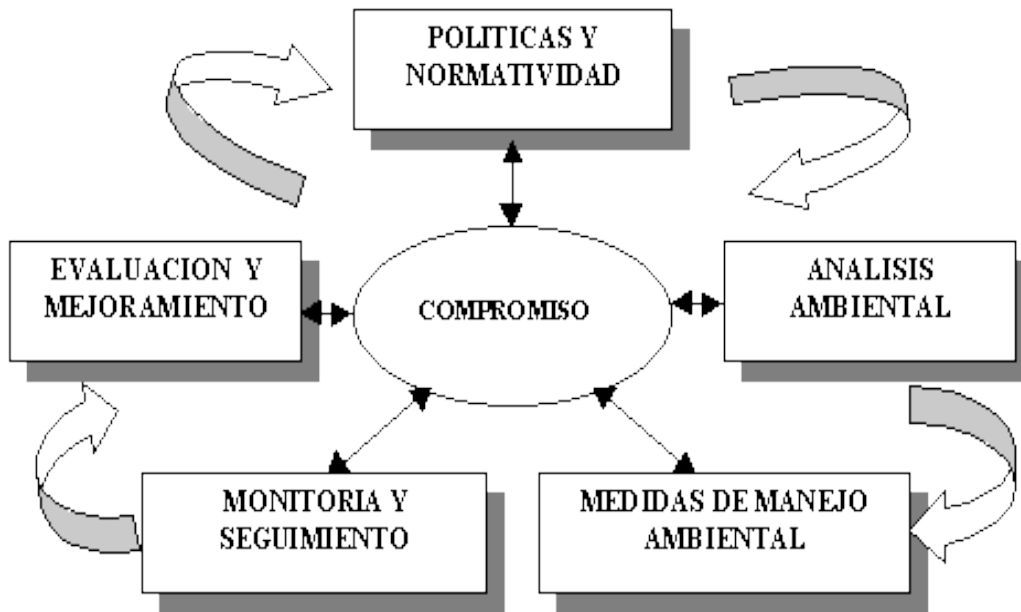
- ✓ Educación ambiental
- ✓ Mejoramiento y control de los procesos
- ✓ Cumplimiento de la legislación ambiental

Así mismo, es actor del convenio de concertación para una producción más limpia del sector azucarero desde 1996, con el fin de coordinar acciones para el control de la contaminación y la adopción de métodos de producción sostenibles.

Los sistemas de gestión ambiental (SGA) permiten que se incorpore al medio ambiente con la gestión general de la empresa, contribuyendo a la rentabilidad, calidad, ahorro, posicionamiento de la imagen corporativa de la empresa, al igual

que permite estructurar y ordenar inversiones relacionadas a la generación y manejo de residuos sólidos, emisiones atmosféricas.

Figura 2. Estructura del SGA



Fuente: Unidad de Planeación Minero-Energética. UPME

El compromiso es el eje central de un SGA; sin un compromiso claro y formal de una organización con respecto a su responsabilidad ambiental, no se podrá tener éxito ningún tipo de gestión que se pretenda adelantar para mejorar las condiciones ambientales de la entidad o empresa. [8]

2.2.3. ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental.

Es la norma internacional de sistemas de gestión ambiental (SGA), que ayuda a su organización a identificar, priorizar y gestionar los riesgos ambientales, como parte de sus prácticas de negocios habituales. Ha sido diseñada para poder ser implementada en cualquier organización independientemente de su tamaño, sector y ubicación geográfica. [9]

La norma ISO 14001 exige a una empresa para obtener la certificación, crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y

procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. Al igual que describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar la normatividad ambiental nacional.

La certificación ISO 14001 es bien conocida en el sector industrial. Con esta certificación se trata de mejorar la manera en que una empresa reduce su impacto en el medio ambiente, lo que puede crear beneficios internos al mejorar el uso de los recursos (por ejemplo, reduciendo el uso de materia prima y energía, o mejorando el manejo de desechos). [10]

La implementación del sistema de gestión ambiental, en general, no determina cambios significativos en la organización, sino que constituye un complemento importante de la gestión general. A diferencia de lo que acontece con los sistemas de gestión de la calidad, que impactan en el corazón del negocio o actividad de la organización, la cuestión ambiental es en la mayoría de los casos una cuestión operativa pero significativamente importante. [11]

2.2.4. Ciclo PHVA((Planificar-Hacer-Verificar-Ajustar)

Esta norma internacional se basa en la metodología conocida como Planificar, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA).

Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

Hacer: implementar los procesos.

Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.

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

El mantenimiento y la mejora continua de la capacidad del proceso, puede lograrse aplicando el concepto de PHVA en todos los niveles dentro de una organización. Esto aplica por igual a los procesos estratégicos de alto nivel, tales como la planificación de los sistemas de gestión ambiental o a la revisión por la dirección, y a las actividades operacionales simples llevadas a cabo como una parte de los procesos de realización de los productos.

Dentro de este sistema, todo está dado para que en la fase de ajustes, el ciclo vuelva al primer paso, para así resolver una nueva situación específica y configurar el proceso de mejoramiento continuo.

2.2.5. Política Ambiental ISO 14001.

La política ambiental de una organización debe ser clara, ser reevaluada periódicamente y revisada de acuerdo a las condiciones del cambio; Además es la primera etapa que se debe definir en la formulación de un SGA. A través de la política ambiental se declara públicamente las intenciones y principios de acción de la empresa. [12]

Cualquiera que sea el contenido específico de la política ambiental de una organización, requiere:

- 1) Sea apropiada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización.
- 2) Incluya el compromiso con el mejoramiento continuo.
- 3) Incluya el compromiso con la prevención de la contaminación.
- 4) Incluya el compromiso en cumplir la legislación ambiental, las normas y otras exigencias relevantes, las cuales la organización esté sujeta.
- 5) Provea un cuadro contextual de trabajo para determinar y re-evaluar los objetivos y metas ambientales.
- 6) Sea documentada, implementada, mantenida y comunicada a todos los empleados y, este disponible al público.

2.2.6. Planificación ISO 14001

En la planificación se elabora un conjunto de procedimientos que serán relevantes para la implementación u operación del sistema de gestión ambiental, además que complementa su política ambiental. [12] El plan debe definir lo siguiente:

- Las responsabilidades de operación del sistema.
- La concientización y la competencia con relación al ambiente.
- Las necesidades de entrenamiento.
- Las situaciones de riesgos potenciales.
- Los planes de contingencia y de emergencia.

2.2.7. Implementación adecuada SGA ISO 14001

Una forma simple, rápida y segura de establecer, implementar y certificar un sistema de gestión ambiental por la norma ISO 14001 involucra una serie de pasos que son:

1. Definir las responsabilidades relativas a la gestión ambiental.
2. Establecer y comunicar la política ambiental, o sea declarar formalmente el compromiso de la organización respecto de su desempeño ambiental. Esta política debe ser coherente y consistente con la estrategia general de la organización.
3. Identificar todos los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
4. Relevar el marco legal y reglamentario, así como el modo en que aplica de manera precisa.
5. Evaluar los impactos ambientales correspondientes a las actividades y reconocer los que son significativos basados en la política ambiental adoptada.
6. Definir e implementar los procedimientos generales propios del sistema de gestión ambiental (comunes a todas las organizaciones) y específicos (propios de la actividad desarrollada).
7. Seleccionar los indicadores clave de desempeño de los procesos así como la metodología de medición de los mismos.
8. Implementar efectivamente todos los procesos definidos.
9. Monitorear la eficacia del sistema de gestión a través de los indicadores clave seleccionados y la aplicación de técnicas estadísticas.
10. Aplicar acciones correctivas basadas en el análisis de los resultados y acciones preventivas basadas en la política ambiental.

Estos simples pasos deben ser realizados por personal especializado competente en temas ambientales, o al menos con asistencia de expertos en la materia.

2.2.8. Objetivos, metas y programas

La empresa debe definir las metas y objetivos de forma concreta y medible en la medida de lo posible, además de contener temas tanto a corto como a largo plazo; también deben tener a su disposición la tecnológica más avanzada para mejorar las técnicas en la realización de sus actividades, pero contando siempre la variable económica, es decir, que exista equilibrio entre los costos y beneficios generados.

Los programas incrementan las posibilidades de éxito para la empresa a la hora de implementar un Sistema de Gestión Ambiental. En cada programa se debe especificar como se realizarán los objetivos y metas dentro de la empresa. Se

debe incluir una planificación de tiempo, que recursos son necesarios y el personal responsable. Los programas pueden ser divididos con el objetivo de concretar las operaciones que se van a llevar a cabo en la empresa.

2.2.9. Aspectos ambientales.

Un aspecto ambiental es un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. La empresa debe establecer y mantener un procedimiento actualizado para identificar sus aspectos ambientales [12]. Los aspectos ambientales pueden identificarse:

- 1) Trabajando a partir de las exigencias legales o de los riesgos legales que afecten las actividades de la organización.
- 2) Focalizando los productos y servicios que generan algún cambio, positivo o negativo, en el ambiente.

El propósito de identificar los aspectos ambientales de una organización es determinar cuáles de ellos tienen o pueden tener impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente. Esto es un proceso continuo y la norma ISO 14001 requiere que las organizaciones mantengan las informaciones actualizadas.

2.2.10. Impacto ambiental

Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, los impactos ambientales pueden ser:

Impacto positivo ———> Benéfico al medio ambiente.

Impacto negativo ———> Aumento de perjuicios al entorno.

La relación entre aspectos e impactos ambientales es la misma relación causa y efecto; El aspecto ambiental es la causa, el efecto es el impacto en el ambiente. La norma de orientación sugiere un procedimiento de cuatro etapas para identificar aspectos e impacto ambientales:

- 1) Seleccionar una actividad o proceso.
- 2) Identificar todos los aspectos ambientales posibles de la actividad o proceso.
- 3) Identificar los impactos reales o potenciales asociados al aspecto.
- 4) Evaluar la relevancia de los impactos.

2.2.11. Matriz de aspectos e impactos ambientales.

Esta herramienta permite valorar el daño que potencialmente se deriva de la actividad o producto de una organización. La Norma ISO 14001 (Punto 4.3.1) exige que la organización identifique los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental y determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (aspectos ambientales significativos). [12]

Una organización no tiene que considerar individualmente cada producto, componente o materia prima para determinar y evaluar sus aspectos ambientales; puede agrupar o clasificar las actividades, productos o servicio que tengan características comunes.

Cuando determina sus aspectos ambientales, la organización puede considerar:

- a) las emisiones al aire
- b) los vertidos al agua
- c) las descargas al suelo
- d) el uso de materias primas y recursos naturales
- e) el uso de energía
- f) la energía emitida (por ejemplo, calor, radiación, vibración (ruido) y luz)
- g) la generación de residuos y/o subproductos
- h) el uso del espacio

2.2.12. Valorización de aspectos e impactos ambientales

La valorización de aspectos e impactos ambientales permite interpretar cuantitativamente a través de variables los aspectos ambientales significativos que se producen en una organización ya sea por alguna actividad, producto o servicio. Los criterios de valorización son los siguientes:

- **Importancia:** es el nivel de incidencia o alteración producida.
- **Frecuencia:** ocasiones en las que se presenta el impacto ambiental.
- **Magnitud del evento:** Grado de afectación sobre el medio.

- Alcance: Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.

2.2.13. No conformidad

Una no “conformidad” es el incumplimiento de un requisito del sistema de gestión ya sea de calidad, ambiental o de seguridad, sea especificado o no.

2.2.14. Acción correctiva

Acción encaminada a eliminar la causa de una no conformidad, estas nacen del incumplimiento de una necesidad o expectativa establecida en una organización. La empresa deberá eliminar la causa de las no conformidades para impedir que el problema se repita. [13]

Deberá establecerse un procedimiento documentado para definir los siguientes requisitos:

- Determinar las causas de no conformidad
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones emprendidas

2.2.15. Acción Preventiva

Acción encaminada a eliminar las causas potenciales de no conformidades, para evitar la aparición de estas; Su organización deberá determinar las acciones adecuadas para eliminar las potenciales no conformidades e impedir que se verifiquen. [13]

Deberá establecerse un procedimiento documentado para definir los siguientes requisitos:

- Determinar las potenciales no conformidades y sus causas
- Determinar e implementar la acción necesaria
- Registrar la acción emprendida

2.2.16. Matriz DOFA.

Es una herramienta que permite realizar un diagnóstico real, para la generación creativa de posibles estrategias a partir de la identificación de los factores internos y externos de una organización, dada su situación actual. La matriz DOFA muestra con claridad cuáles son las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, elementos que al tenerlos claros, brindan una visión global e integral.

Las debilidades son las aquellas limitaciones que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, son los recursos de los que se carece, las actividades que no se desarrollan positivamente. Sin embargo, en muchas ocasiones el reto de la aplicación de este tipo de análisis es que las debilidades pueden verse como oportunidades de mejora, por ello es de vital importancia que una vez las debilidades sean identificadas se expongan de forma clara y concreta con el fin de evitar confusiones.

Las oportunidades se definen como las circunstancias permiten fortalecer la posición de la empresa. Cuando se conocen las oportunidades de una organización se deben aprovechar ya que están relacionados con la mejora continua, y esto produce impactos positivos al medio.

Las fortalezas son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia, las actividades que se desarrollan positivamente. Cuando se conocen estas habilidades se pueden diseñar objetivos y metas que sean claras y precisas, que bien pueden estar encaminadas para mejorar nuestras debilidades y/o para aprovechar las oportunidades.

Las amenazas son eventos o circunstancias que provienen del entorno y que pueden llegar a afectar incluso contra la permanencia de la organización. Una empresa debe estar en la capacidad de identificar sus amenazas, lo que permitirá definir las medidas para enfrentarlas, o para minimizar sus efectos; si no se conocen sus amenazas no se podrá actuar con efectividad ni se sabrá cómo reaccionar ante estas. [14]

2.2.17. Residuos Sólidos.

Residuo Aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. [15]

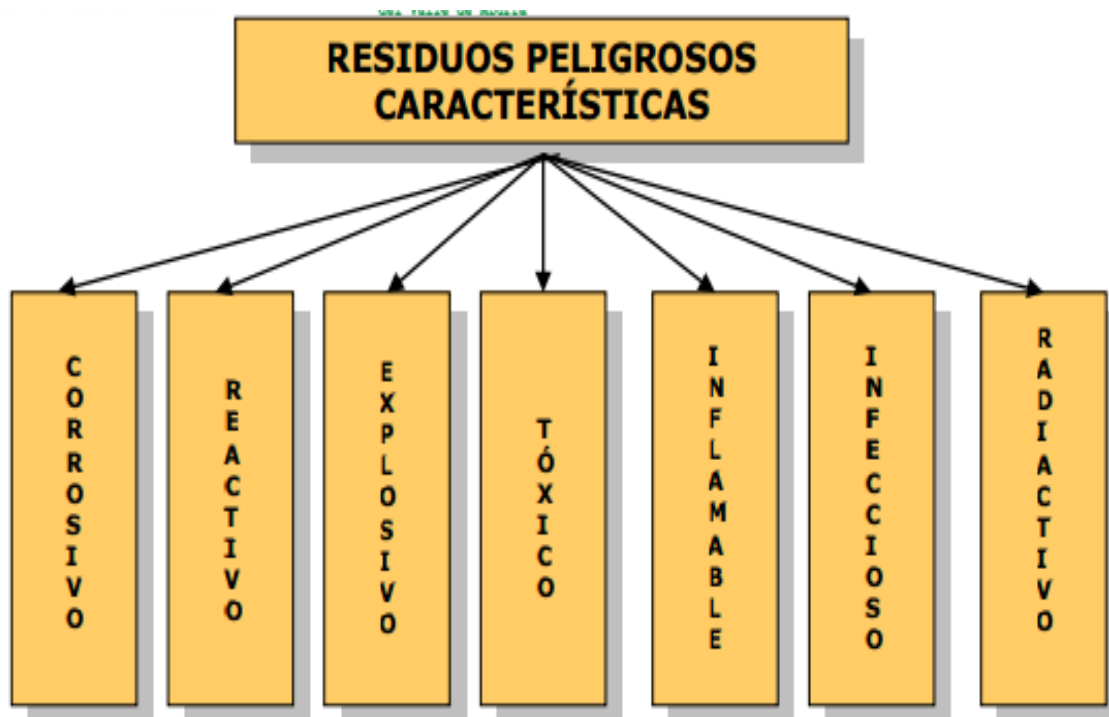
Residuo no aprovechable: Es todo material o sustancia de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son

residuos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y, por lo tanto, generan costos de disposición. [15]

Residuos biodegradables: desechos que se pueden descomponer por medio de la acción de microorganismos, se pueden integrar fácilmente a la naturaleza; Por ejemplo (restos vegetales, residuos de poda).

Residuo peligroso: Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas pueda causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. [15]

Figura 3. Características de residuos peligrosos.



Fuente: Decreto 4741 de 2005.

Residuo especial: Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte y condiciones de almacenaje,

requiere ser separado, recolectado, manejado, tratado o dispuesto de acuerdo a unas condiciones establecidas. [16]

2.2.18. Plan de Gestión integral de residuos sólidos.(PGIRS)

Un PGIRS es fundamentalmente un conjunto de programas, integrado cada uno por diferentes proyectos afines que están orientados hacia el logro de los objetivos y las metas propuestas. Es un esfuerzo de responsabilidad compartida en el que es fundamental la participación de todos los actores involucrados en el proceso (gobierno, empresa y comunidad).

Una gestión adecuada de los residuos sólidos tiene como objetivo la optimización de las inversiones y de los costes operacionales necesarios producto hasta límites que se consideren aceptables de acuerdo con los conocimientos actuales. [17] La gestión de los residuos dentro de los criterios de sostenibilidad debe hacerse siguiendo las siguientes pautas:

- Se tiene que reducir a un mínimo la producción de residuos en el punto de generación de los mismos.
- segregar los residuos y recuperar las fracciones que sean susceptibles de reciclarse y reutilizarse.
- eliminar los residuos no recuperados después de aprovechar su contenido energético evitando cualquier impacto negativo sobre las personas y el medio ambiente.
- eliminar los residuos no recuperados después de aprovechar su contenido energético evitando cualquier impacto negativo sobre las personas y el medio ambiente.

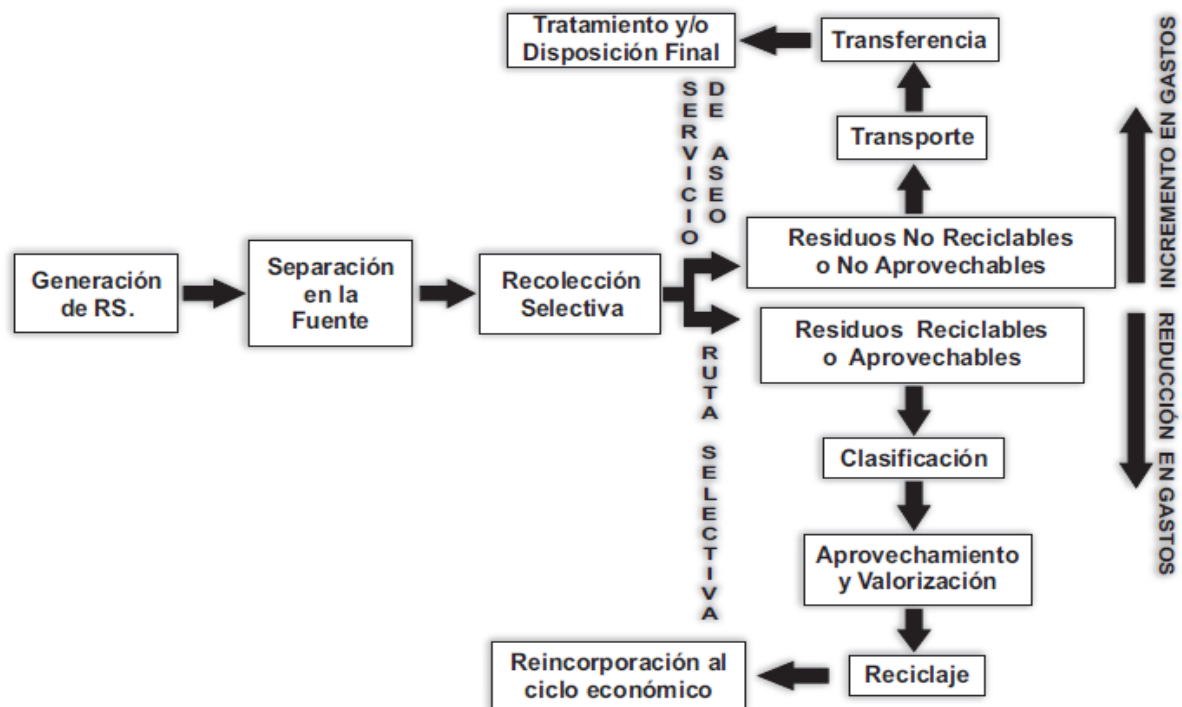
2.2.19. Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Un sistema de Gestión Integral de Residuos sólidos (SGIRS), es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, social y económico, de acuerdo con sus características, volumen procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

El sistema GIRS reconoce diferentes etapas, actores y roles que operan en función del manejo diferenciado de los residuos sólidos que se generan, permitiendo la salida de los residuos no aprovechables hacia la disposición

final y facilitando la recuperación y el aprovechamiento de los residuos reciclables por parte de la cadena productiva. [18]

Figura 4. Sistema de Gestión integral de residuos sólidos.



Fuente: Manual PGRIS en eventos masivos (2008)

En el desarrollo de la gestión integral de los residuos sólidos, la separación de los residuos sólidos es responsabilidad del generador, que es, quien hace posible el Aprovechamiento de los residuos sólidos ya sea en la reutilización o reciclaje de los mismos facilitando la reincorporación al ciclo económico.

➤ **Generación del residuo.**

Es la consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre; Cuando se adquiere un producto, se consume o se utiliza y posteriormente se desecha, se inicia la generación de residuos sólidos.

– **Separación en la fuente – GTC 24.**

La separación en la fuente es una actividad que debe realizar el generador de los residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes o contenedores para facilitar su posterior transporte, aprovechamiento,

tratamiento o disposición. Esto garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación, por lo que los recipientes o contenedores empleados deberán ser claramente diferenciables, bien sea por color, identificación o localización. [19]

Tabla 1. Código de colores según Gtc 24.

Sector	Tipo de residuos	Color
Doméstico	Aprovechable	Blanco
	No aprovechable	Negro
	Orgánicos biodegradables	Verde
Industrial, Comercial institucional y de servicios	Cartón y Papel	Gris
	Plásticos	Azul
	vidrios	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos Metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verdes

Fuente: Norma Técnica Colombiana GTC 24

– Recoleccion selectiva.

La recolección selectiva es el transporte de los residuos sólidos, teniendo en cuenta que debe conservarse la separación de residuos que ya se tenía en el punto de generación. Para facilitar la recolección es importante contar con contenedores de los colores que se haya adoptado en la entidad según el PGIRS.

- Estación de transferencia.

El manejo de los residuos y desechos sólidos tiene como función primordial facilitar el trasbordo y compactación de los mismos para ser transportados hacia el sitio de disposición final en unidades de mayor capacidad.

Una estación de transferencia es una instalación de carácter permanente o provisional, en la cual se recibe el contenido de las unidades recolectoras de los residuos y desechos sólidos, que luego es procesado o reubicado en otras instalaciones de disposición final.

- Aprovechamiento y valorización.

El aprovechamiento es el proceso mediante el cual se obtiene un beneficio de los residuos sólidos, como un todo o parte de él. El mismo puede ser realizado mediante técnicas de reaprovechamiento, compostaje, reciclaje, recuperación o reutilización, entre otras. Es fundamental, porque es la que define qué se recicla y en qué condiciones son aceptados los materiales para su aprovechamiento y/o valorización.

En un proceso industrial, son las empresas, pequeñas, medianas o grandes las que utilizan los distintos materiales previamente clasificados de nuevo en sus procesos y los transforman en unos nuevos, dándole un valor a estos residuos, beneficiando al ambiente y a la sociedad. [20]

- Tratamiento y/o Disposición Final.

El tratamiento de los residuos y desechos sólidos tendrá como objetivo la reducción del volumen, forma, peso o modificación de propiedades, a los fines de facilitar su manejo, propiciar su aprovechamiento o reducir los riesgos a la salud y al ambiente. El procesamiento o tratamiento consiste en la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los residuos y desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su manejo.

Como tipos de tratamiento, existen plantas de reciclaje (con la basura mezclada, no muy recomendadas en estos tiempos), incineración con recuperación de energía, tecnología de plasma, utilización del biogás que se genera en los rellenos sanitarios para producir energía eléctrica o para

su uso doméstico, y todos aquellas nuevas que consideren las normas existentes y no afecten ni a la salud ni al ambiente.

La disposición final Representa la última etapa de la gestión, cuando se disponen los residuos que ya no han podido ser utilizados. Es la fase del manejo integral de los residuos y desechos sólidos que tiene por finalidad la eliminación o confinamiento en forma definitiva, sanitaria y ambientalmente segura de los mismos.

2.2.20. Las cinco erres (5R) de la ecología.

Actualmente existe la necesidad de implementar alternativas para disminuir la generación de residuos sólidos.

Reemplazar: reemplazar los productos que puedan ser agresivos para el medio ambiente.

Reducir: es simplificar el consumo de productos, para así disminuir la cantidad de residuos que se generan, y los impactos negativos que generamos al medio ambiente.

Reutilizar: volver a utilizar un producto en el caso que aún se pueda aprovechar, es decir prolongar su uso de cierto producto.

Reciclar: A este proceso de transformación o aprovechamiento se someten residuos como el papel, plástico, vidrio, cartón. El éxito del reciclaje está en la segregación de los residuos en las fuentes generadoras.

Recuperar: Se relaciona con los procesos industriales y consiste en recuperar materiales o elementos que sirvan como materia prima.

2.2.21. Inventario de residuos.

El objetivo es cuantificar los residuos sólidos generados en cada uno de los procesos productivos, esto con el fin de obtener un diagnóstico y visualizar la fuente generadora del residuo y los volúmenes de generación ,para así estudiar alternativas de aprovechamiento y valorización de residuos.

2.3. BASES LEGALES- MARCO NORMATIVO

Las normas, leyes, decretos y resoluciones que sirvieron como guía frente al desarrollo del trabajo de pasantía fueron:

Tabla 2 .Normatividad ambiental.

NORMA	DESCRIPCION
Constitución política de Colombia Art.79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. [21]
Constitución política de Colombia Art.80	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas. [21]
Ley 99/1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental. [22]
Resolución 1096 de 2000	Principios, fundamentos y criterios operacionales a seguir para realizar una adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos. [23]
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. [24]
Resolución 1402 de 2006	Por lo cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 de 2005, en materia de desechos o residuos peligrosos. [25]

Resolución 1362 de 2007	Por el cual se establece los requisitos el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. [26]
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. [27]
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. [28]
Resolución 0141 de 2009	Por la cual se establece el registro de generadores de Residuos peligrosos, en cantidad inferior a 10,0 KG/MES en el Departamento del Cauca. [29]
Norma Técnica Colombiana GTC 24	Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Lineamientos sobre la separación en la fuente y el Código de Colores para residuos reciclables y no reciclables. [30]

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III: METODOLOGIA

La metodología aplicada para cumplir con los objetivos planteados en la presente monografía se describe a continuación:

- Recolección de la información primaria:

Se realizaron visitas a INCAUCA S.A, donde se inspeccionó la gestión integral de residuos sólidos en las áreas y/o procesos de fábrica y, también se entrevistó al personal que está encargado del manejo de residuos sólidos en el ingenio azucarero.

- Recolección de la información secundaria:

Se obtuvo mediante la revisión de la normatividad ambiental vigente asociada al manejo integral de residuos sólidos, a través de libros, artículos nacionales e internacionales, documentos en sitios web. Los cuales proporcionaron información relacionada con los sistemas de gestión ambiental especialmente en el manejo integral de residuos sólidos.

3.1. Diagnostico actual de la Gestión Integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A.

Con el propósito de cumplir con objetivo N°1 de esta monografía, se realizó un diagnóstico, con el fin de conocer la situación actual en el manejo integral de residuos sólidos generados en las áreas y/o procesos de fábrica de la empresa.

3.1.1. Revisión documental del Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos.

Se revisó el documento escrito donde está consignado el programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos, que actualmente se implementa en INCAUCA S.A., lo anterior se hizo con el propósito de identificar las actividades que se deben desarrollar en cada etapa de la gestión integral de residuos sólidos en la empresa.

3.1.2. Reconocimiento del área objeto de estudio.

Una vez revisado el Programa de manejo integral de residuos sólidos de la empresa, se procedió a realizar el reconocimiento del área de estudio, donde se revisó el plano de la empresa, en el cual se delimitó el área a trabajar; posteriormente se hizo una visita in situ donde se identificaron los procesos y/o áreas de fábrica los cuales fueron objeto de estudio durante el desarrollo de la pasantía en INCAUCA S.A.

3.1.3. Seguimiento al Programa de Gestión Integral de Residuos sólidos.

3.1.3.1. Pesaje de residuos sólidos generados en fábrica.


Se realizó el pesaje de los residuos sólidos generados en cada uno de los procesos y/o áreas de fábrica, para esto, se hizo el recorrido durante 7 días en el vehículo encargado de la recolección selectiva (exterior proceso) de residuos sólidos en la empresa.

Para llevar a cabo el pesaje de los residuos sólidos, se tuvo en cuenta la clasificación según el código de colores para la separación de residuos consignado en el PGIRS (Plan de gestión integral de residuos sólidos) de INCAUCA S.A.; donde se ha asignado: el color azul a los residuos reciclable, verde a los residuos ordinarios, y rojo a los residuos peligroso. El peso se estimó en unidades de kilogramos (Kg). Estos residuos son los se producen durante la ejecución de cada una de las actividades que de los procesos de fábrica.

3.1.3.2. Cronograma de visitas o inspecciones.

Se realizó un cronograma donde se consignaron las fechas de las inspecciones ambientales que se llevaron a cabo por los procesos y/o áreas de fábrica de INCAUCA S.A., para lo cual, se utilizó el siguiente formato:

Tabla 3. Formato de Inspecciones ambientales INCAUCA S.A.

 CRONOGRAMA DE INSPECCIONES AMBIENTALES INCAUCA S.A		
PROCESO	FECHA	HORA

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.3. Inspecciones Ambientales para la Gestión Integral de Residuos sólidos.

Teniendo en cuenta el cronograma que se hizo anteriormente, Se ejecutaron las inspecciones ambientales para conocer cómo se lleva a cabo la gestión integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A. , para lo cual, se realizaron visitas técnicas semanales durante tres meses en los procesos y/o áreas de fábrica donde se desarrolló esta pasantía con el acompañamiento del auxiliar de turno en la Dependencia de Gestión ambiental.

Se efectuó el registro fotográfico de los hallazgos encontrados a lo largo de las inspecciones ambientales y posteriormente se realizó el informe donde se tuvo en cuenta:

- El hallazgo.
- Área del hallazgo.
- Evidencia encontrada.

3.1.3.4. Aplicación de listas de chequeo.

Durante los mismos tres meses que se desarrollaron las inspecciones ambientales, también, se realizó la aplicación de listas de chequeo donde se verificó el cumplimiento de los lineamientos básicos de la Gestión integral de

Residuos Sólidos en INCAUCA S.A., las listas de chequeo están compuestas por una serie de preguntas que permitieron identificar las falencias que se presentan en el ingenio azucarero en lo referente al manejo de residuos sólidos. Las etapas evaluadas fueron las siguientes:

-Separación en la fuente:

- Puntos ecológicos
- Centros ecológicos

-Recolección selectiva

- Interior proceso
- Exterior proceso

-Almacenamiento en centros de acopio:

- Aprovechamiento
- Disposición final

Análisis de listas de chequeo.

Una vez fueron aplicadas las listas de chequeo, en las que se evaluaron las etapas de la Gestión Integral de Residuos sólidos en INCAUCA S.A., se procede a realizar un análisis cuantitativo con los resultados obtenidos; esto se hizo con el fin de sintetizar los resultados


El análisis de las listas de chequeo permitió determinar cuáles eran los lineamientos que no se cumplen conforme a lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos de la empresa, al igual que identificar los puntos débiles y las posibles oportunidades de mejora en el manejo integral de residuos sólidos en las áreas y/o procesos de fábrica en INCAUCA S.A.

3.1.3.5. Inventario de puntos ecológicos y centros ecológicos.

Se realizó el inventario de los puntos ecológicos y centros ecológicos que se encuentran en la empresa en las áreas y/o procesos de fábrica; para desarrollar este inventario, se tuvo en cuenta la ubicación de cada punto y centro ecológico agrupándolos por áreas. Este inventario se ejecutó en dos oportunidades, en la fase inicial del trabajo y al culminar las inspecciones ambientales, además de lo anterior también se identificó el uso de estos teniendo en cuenta los criterios de: alto, medio y bajo.

La información obtenida se consignó en la siguiente tabla:

Tabla 4. Inventario de puntos ecológicos.

 INVENTARIO DE PUNTOS ECOLOGICOS					
N°	AREA	NOMBRE DEL PUNTO ECOLOGICO	USO IDENTIFICADO		
			ALTO	MEDIO	BAJO

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Análisis DOFA.

Debilidades y fortalezas.

Se identificaron las debilidades y fortalezas en el manejo integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A. A lo largo de las inspecciones ambientales realizadas; para lo anterior se tuvo en cuenta que las debilidades son las limitaciones vulnerables en la gestión integral de residuos sólidos y las fortalezas son las capacidades especiales con las que cuenta la empresa.

Oportunidades y amenazas.

Se identificaron las oportunidades y amenazas en el manejo integral de residuos sólidos según los hallazgos encontrados en las inspecciones ambientales en INCAUCA S.A. , donde se tuvo en cuenta que las oportunidades son los factores positivos que pueden aprovecharse y las amenazas las situaciones negativas que se espera que ocurran en el entorno.

3.2. Evaluar los aspectos ambientales identificados por INCAUCA S.A. asociados a la generación de residuos sólidos.


Con el propósito de cumplir con el objetivo N°2 de esta monografía, se realizó el levantamiento de la matriz de aspectos e impactos ambientales asociados a la generación de residuos sólidos en INCAUCA S.A. Se revisó el inventario de residuos sólidos (Ver anexo 1) que debe entregar cada proceso de fábrica a la Dependencia de Gestión Ambiental, en estos inventarios ya se encuentran registrados los residuos sólidos que son generados en cada una área de la empresa donde se desarrolló esta pasantía. Una vez, es revisado el inventario de

residuos sólidos, se procede a establecer los aspectos ambientales asociados a la generación de los mismos, y, se agrupan por procesos.

Para la evaluación de los aspectos e impactos ambientales asociados a la generación de residuos sólidos en INCAUCA S.A., se utilizó la metodología definida por la Secretaría Distrital de Ambiente para la identificación de aspectos e impactos ambientales y su valoración. Dicha metodología es aplicable a la gestión propia de las entidades u organismos en diferentes escenarios, así como las actividades y/o servicios que son desarrolladas por terceros. Con el fin de identificar los aspectos y valorar los impactos ambientales de acuerdo a los procesos y actividades que éstas desarrollan y que generan o pueden generar alguna afectación positiva o negativa al ambiente. [31]

A continuación se muestra el formato bajo el cual se realizó el levantamiento de la matriz de aspectos ambientales en INCAUCA S.A.:

Tabla 5.Formato de matriz de aspectos e impactos ambientales.

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																				
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION		TOTAL	CONTROLES							
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Valoración del impactos ambiental.

VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL				
CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR		
ALCANCE (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1 (puntual): El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5 (local): Trasciende los límites del área de influencia.	10 (regional): Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites de la empresa.
PROBABILIDAD (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto	1 (baja): Existe una posibilidad muy remota de que suceda	5 (media): Existe una posibilidad media de que suceda.	10 (alta): Es muy posible que suceda en cualquier momento.
DURACIÓN (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente.	1 (breve): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.	5 (temporal): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.	10 (permanente): Alteración del recurso permanente en el tiempo.
RECUPERABILIDAD (R)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto.	1 (reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	5 (recuperable): Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control .	10 (irrecuperable /irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio.
CANTIDAD (C)	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso	1 (baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	5 (moderada): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	10 (alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
NORMATIVIDAD (N)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	1: No tiene normatividad relacionada.	10: Tiene normatividad relacionada.	

Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente Bogotá D.C.

La significancia del aspecto según la metodología definida por la Secretaría Distrital de Ambiente se cuantifica de acuerdo a los siguientes criterios: alcance, probabilidad, duración, recuperabilidad, cantidad, normatividad. [31]

$$SA=(A*P*D*R*C*N)$$

Donde:

A = Alcance

P = Probabilidad

D = Duración

R = Recuperabilidad

C = Cantidad

N = Normatividad

SA=Significancia del aspecto

Después de aplicar esta fórmula, obtenemos el grado de significancia de cada impacto, los cuales pueden oscilar entre un valor mínimo de 1 y un valor máximo de 1000000. A continuación se tiene un cuadro con los que se puede clasificar cada uno de los valores obtenidos según el rango de significancia:

Tabla 7. Rango de Significancia del aspecto.

Baja	$1 \geq 25000$
Moderada	$25001 \geq 125000$
Alta Significancia	$125001 \geq 1000000$

3.3. Formular los lineamientos básicos para el desarrollo de la Gestión Integral de residuos sólidos.

Con el propósito de cumplir con el objetivo N°3 de esta monografía, se formulan los lineamientos básicos para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en INCAUCA S.A., según los hallazgos encontrados en la fase del diagnóstico realizado anteriormente y, también se tuvo en cuenta los aspectos ambientales que generan impactos negativos de alta significancia, es decir los que están en el rango $125001 \geq 1000000$ ya que estos que requieren mayor atención.

3.3.1. Construcción del cuadro normativo.

Para la construcción del marco normativo, se estudió la normatividad ambiental vigente referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, se realizó una comparación entre la normatividad y la operatividad del Programa de Manejo Integral Residuos Sólidos en INCAUCA S.A., se realizó con el fin de encontrar los elementos que se relacionen con esta temática; ya sean leyes, resoluciones, decretos y acuerdos.

Se revisó la matriz de aspectos e impactos ambientales y se hizo un listado de los aspectos que causaban impactos negativos de alta significancia al ambiente, posteriormente se relacionó cada uno de estos con la norma vigente aplicable.

3.3.2. Acciones preventivas y correctivas de los resultados de las inspecciones.

De acuerdo a los hallazgos encontrados en las inspecciones ambientales que se realizaron, se formularon las respectivas acciones preventivas y correctivas, con el propósito de que se puedan corregir las falencias encontradas del Sistema de Gestión Ambiental específicamente en el programa de manejo integral de residuos sólidos y para prevenir que en su momento se puedan llegar a producir nuevamente.

3.3.3. Divulgación del procedimiento.

La divulgación del procedimiento se realiza con el fin de que el personal conozca y aplique la política por medio de la cual se rige en INCAUCA S.A, para la implementación del Sistema de Gestión de Ambiental específicamente el Programa de Manejo Integral de residuos sólidos.

Se entrega el documento final a la dependencia de Gestión Ambiental del ingenio azucarero, que es el departamento encargado de socializar este tipo de trabajos con el resto del personal de la empresa, ya que contiene las acciones correctiva y preventivas de los hallazgos encontrados en las instalaciones de fábrica, en lo que respecta a la gestión integral de residuos Sólidos en el Ingenio Azucarero del Cauca.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS.

Después de aplicar la metodología descrita en el capítulo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

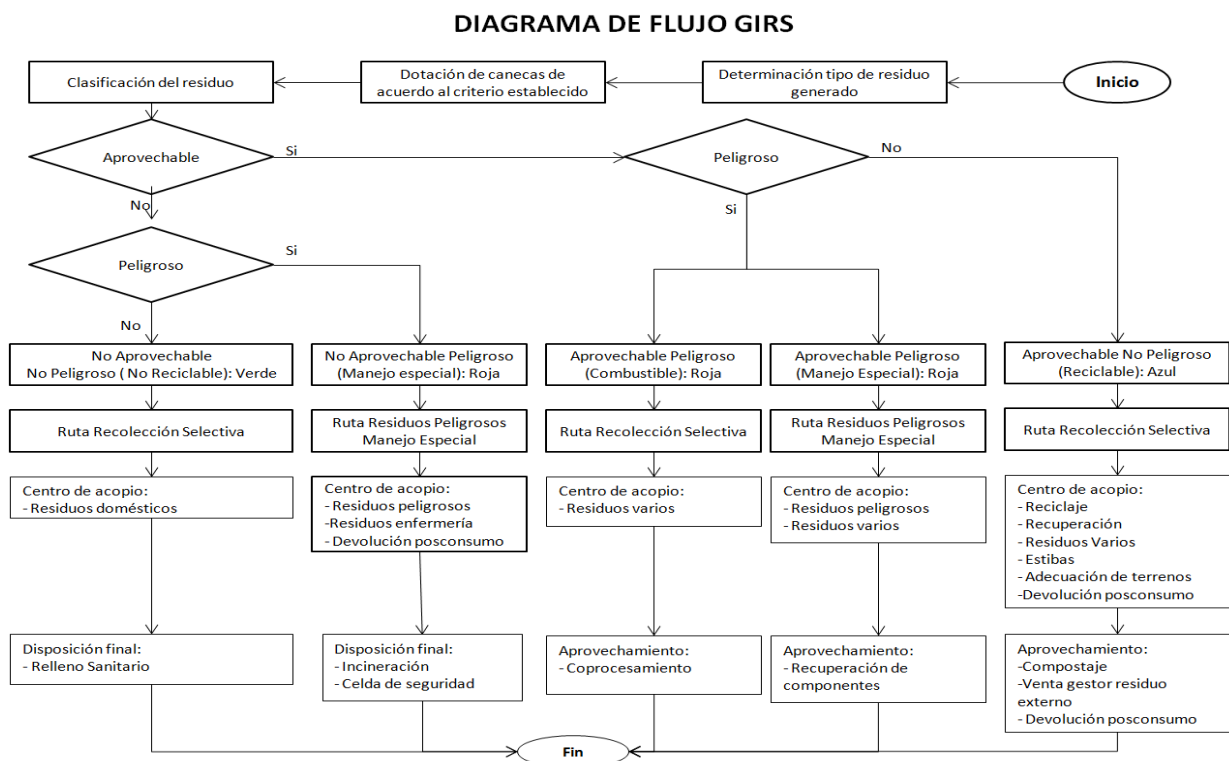
4.1. Diagnostico actual de la Gestión Integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A.

A continuación se describen las condiciones actuales del manejo integral de los residuos sólidos generados en INCAUCA S.A. En el área de fábrica:

4.1.1. Revisión documental del Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos.

En primer lugar se revisó el documento escrito donde está consignado el Programa de gestión Integral de residuos Sólidos que actualmente se está implementando en INCAUCA S.A., lo anterior se hizo con el propósito de identificar cada una de las etapas de la gestión integral de residuos sólidos en el área de fábrica del ingenio azucarero.

Figura 5. Gestión Integral de Residuos Sólidos en INCAUCA S.A.



Fuente: INCAUCA S.A.

Una vez conocidas las etapas de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en INCAUCA S.A., se identificaron las actividades que complementan cada una de estas; Al igual que también se identificó el código de colores para la separación de residuos sólidos, la ruta de recolección selectiva y los horarios del recorrido, Todo lo anterior se encuentra establecido en el PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos) de la empresa.

Código de colores para la separación de residuos sólidos en INCAUCA S.A.

Se describe el código de colores para los residuos sólidos generados en el área de fábrica en INCAUCA S.A.:

- **Azul:** residuo Aprovechable No Peligroso, RESIDUO RECICLABLE (botellas plásticas o de vidrio, vasos, cubiertos, bolsas plásticas, papel de oficina, papel reutilizado, papel periódico, papel kart, plegadiza, cartón, cartón corrugado, metal o chatarra).
- **verde:** residuo No Aprovechable No Peligroso, RESIDUO NO RECICLABLE (servilletas, papel carbón, papel parafinado, papel de aluminio, lija, acetatos,

vidrio plano, cristalería, elementos de protección personal, Icopor, barrido, guata, papel sucio, plástico sucio).

- **Rojo:** residuo Si/No Aprovechable Peligroso, RESIDUO PELIGROSO (Baterías de plomo, sólidos contaminados con hidrocarburos, pilas, envases metálicos de productos químicos, residuos de tinta, cartucho de impresora, envases o empaques plásticos de abonos, floculantes).

Ruta de recolección selectiva de INCAUCA S.A.

Se describe la ruta de recolección selectiva y los horarios del recorrido de los procesos y/o áreas donde se desarrolló esta pasantía (Ver anexo 2).

- 6:15am-6:45am (lunes a domingo) se recogen los vagones en la Refinería el verde se lleva a los contenedores de residuos ordinarios y el azul al centro de acopio de reciclaje.
- 6:30am-6:45:00 am (lunes a domingo) se recogen los vagones en Elaboración, el verde se lleva a los contenedores de residuos ordinarios y el azul al centro de acopio de reciclaje.
- 6:45am-7:00am (lunes a Domingo) se llevan los vagones verdes y azul a refinería.
- 7:00am Inicio del recorrido (Lunes – Domingo)
- (Tramo 1)----7:00am-7:15am (Lunes – Domingo) se recogen los residuos sólidos de taller eléctrico (dirección eléctrica) y Taller industrial.
- (Tramo 2)-----9.30am-10:30am (Lunes – Domingo) se recogen los residuos sólidos de Molino Farrel, Molino Fulton, contratistas, Dirección Eléctrica.
- 12:30 Pm-1:45Pm (Lunes – Domingo) se desocupan los vagones en los diferentes centros de acopio y se continua el recorrido solamente con los vagones de reciclaje.
- (Tramo 3)----12:30Pm-1:30Pm (solamente los Martes) se recogen los residuos sólidos de taller agrícola.

Además de lo anterior se revisó el registro de residuos peligrosos generados en los seis meses que se desarrolló la pasantía en INCAUCA S.A., A continuación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8.Registro RESPEL INCAUCA S.A.

NOMBRE DEL RESPEL	ESTADO FISICO			CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD							ENTREGA MENSUAL					
	Solido	Liquido	Gaseoso	corr	Reac	Expl	Infl	Infe	Rad	Tox	Enero (Kg)	Febrero (Kg)	Marzo (kg)	Abril (Kg)	Mayo (Kg)	Junio (Kg)
Solidos contaminados con hidrocarburos	X						X				1999.2	1998.7	1607.9	1784.9	1509.9	2009.1
Baterias Plomo -Acido	X			X							583	763	867	843	875	847
Lamparas de Mercurio	X								X		2.1	1.2	0.4	0	0.8	1.4
Pilas	X								X		2.5	4.8	1.7	1.2	3.8	7.8
Tejas de asbesto	X								X		51.8	13.1	0	46.8	12.4	24.8
Residuos de tinta	X								X		1.4	3.2	0.4	0.4	1.3	1.7
Cartuchos de impresora	X								X		1.9	1.9	0.9	1.1	2.2	3.5
Tinas de Acido Fosforico	X			X							42.3	20.2	24.8	23	37.9	41.1
Tarros de pegante	X								X		8	21	16.8	9	5	13
Tarros de pintura	X								X		5	7	10	31	23	18
											2697.2	2834.1	2529.9	2740.4	2471.3	2967.4

Fuente: INCAUCA S.A.

Lo anterior corresponde al volumen de residuos sólidos peligrosos generados únicamente en las áreas de fábrica que fueron objeto de estudio de la pasantía. Según el art. 28 del Decreto 4147 de 2005 INCAUCA S.A. es considerado Gran generador, ya que supera 1,000.0 kg/mes en generación de residuos peligrosos.

Gestores externos residuos peligrosos.

A continuación se muestra los gestores externos de Respel generados en INCAUCA S.A.

Tabla 9. Gestores externo de RESPEL INCAUCA S.A.

EMPRESA	DIRECCION	CONTACTO	TIPO DE AUTORIZACION	ACTIVIDAD AUTORIZADA	RESIDUO
HOLCIM (ECOPROCESAMIENTOS)	Calle 113 No. 7 - 45, Piso 12, Torre B, Edificio Teleport Business Park Bogotá	Teléfono 57 1 6575300 Fax 57 1 6294629 Ext. 2017	RESOLUCION 0005 DE 2005 CORPOBOYACA	SISTEMA DE CO-PROCESAMIENTO: CONSISTE EN INGRESAR RESIDUOS INDUSTRIALES AL PROCESO PRODUCTIVO DEL CEMENTO	Sólidos contaminados con hidrocarburos
PELAÉZ HERMANOS S.A.	Carrera 32 # 17 - 09 Bogotá, Colombia	(57 - 1) 375 9555	Decreto 4741 de 2005	Las baterías usadas plomo ácido, son consideradas como residuos o desechos peligrosos sujetos a Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo	Baterías de Plomo-Acico
SESPEL S.A. ESP	Calle 11 N° 32-47, Bodega 4, Bodegas Arroyohondo, Yunbo Valle del Cauca	(2) 6650955 - 6650436. Fax 664474	Resolución N° DRSO 000205 del 21 de octubre de 1998	Recolección e incineración de residuos industriales	Tinas de acido fosforico, floculante hidratado, bata, zapatones, guantes, sac os de prolipropileno, pepel kraf, tarros de pegante y pintura
ASELTDA	CALLE 29 # 41 - 35. ITAGUI	3774646	Licencia Ambiental 21 de julio de 2006	DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS INDUSTRIALES (CELDA DE SEGURIDAD)	Pilas , tintas y cartuchos
RELLENOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P	(CUNDINAMARCA) OFC.: AV. 9 # 114 - 87 (BOGOTA)	6298577	RESOLUCION 2966 DEL 20 DE OCTUBRE DE 2006 DE 2006 DEL 9 DE SEPTIEMBRE DE 2004 EXPEDIDA POR LA CAR	DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS	Asbesto

Fuente: Base de datos INCAUCA S.A.

4.1.2. Reconocimiento del área objeto de estudio.

Para el reconocimiento del área de estudio, se revisó un plano de la empresa en el cual se delimitó el área a trabajar; posteriormente se realizó una visita in situ donde se identificaron los procesos y/o áreas de fábrica los cuales fueron objeto de estudio durante el desarrollo de la pasantía en INCAUCA S.A. (Ver anexo 3)

A continuación serán mencionados las áreas y/o procesos:

1. Elaboración

2. Refinería
3. Molino Farrel
4. Molino Fulton
5. Dirección eléctrica
6. Contratistas
7. Taller industrial
8. Taller Agrícola

4.1.3. Seguimiento al Programa de Gestión Integral de Residuos sólidos.

4.1.3.1. Pesaje de residuos sólidos generados en fábrica.

Se realizó el pesaje de los residuos sólidos generados en cada uno de los procesos y/o áreas de fábrica mencionados anteriormente, para esto, se hizo el recorrido durante siete días en el vehículo encargado de la recolección selectiva (exterior proceso) de residuos sólidos en la empresa.

Para llevar a cabo el pesaje de los residuos sólidos, se tuvo en cuenta la clasificación según el código de colores para la separación de residuos consignado en el PGIRS (Plan de gestión integral de residuos sólidos) de INCAUCA S.A.; donde se ha asignado: el color azul a los residuos reciclable, verde a los residuos ordinarios, y rojo a los residuos peligroso. Estos residuos son los que se producen durante la ejecución de cada una de las actividades en los procesos y/o áreas de fábrica. Se muestra en la siguiente tabla el pesaje de residuos sólidos:

Tabla 10. Pesaje de Residuos Sólidos.

PROCESO	RESIDUO RECICLABLE (KG/SEM)	RESIDUO ORDINARIO (KG/SEM)	RESIDUO PELIGROSO (KG/SEM)	RESIDUOS SOLIDOS TOTAL PROCESO (KG/SEM)
ELABORACION	1463.4	367.1	59.1	1889.6
REFINERIA	292.2	346.6	62.9	701.7
MOLINO FAREL	38	15.9	57.3	111.2
MOLINO FULTON	18.3	33.6	54.3	106.2
DIRECCION ELECTRICA	100.4	52.4	72	224.8
TALLER AGRICOLA	26.9	23.7	223	273.6
CONTRATISTAS	33.5	23.8	39	96.3
TALLER INDUSTRIAL	57.4	20.3	96.7	174.4
	2030.1	883.4	664.3	3577.8

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se muestra el volumen de los residuos sólidos generados durante una semana en los procesos y/o áreas de fábrica, estos residuos sólidos son los que se depositan ya sea en puntos o centros ecológicos, es decir que son los residuos que se transportan en el vehículo durante la recolección selectiva.

Se pudo observar que de los ocho procesos y/o áreas donde se desarrolló esta pasantía se genera un total de 3577.8Kg/sem en residuos sólidos; teniendo en cuenta que este volumen corresponde a los residuos transportados en la ruta de recolección selectiva.

El área de elaboración genera el mayor volumen de residuos sólidos con 1889.6 Kg/sem y al mismo tiempo genera el mayor volumen de residuos reciclables con 1463.4Kg/sem, (estos residuos en su mayoría son empaques plásticos de azúcar defectuosos), y residuos ordinarios con 367.1 Kg/sem (en su mayoría sobres de azúcar en papel). En cuanto a residuos peligrosos, el taller agrícola es el área donde se genera el mayor volumen de Respel con 223 Kg/sem (en su mayoría son sólidos contaminados con hidrocarburos).

Los residuos que no están incluidos en la ruta de recolección selectiva, es decir los que no son depositados en los puntos o centros ecológicos y deben ser

llevados desde el proceso de su generación al centro de acopio que corresponda, también se les realizó el pesaje.

Para la realización del pesaje de los residuos sólidos que no están incluidos en la ruta de recolección selectiva, se tuvieron en cuenta aquellos residuos que se generaron durante una semana y fueron transportados directamente hasta los centros de acopio, los que son almacenados en las mismas áreas de generación (llantas, baterías de plomo) y, los residuos metálicos (cobre, cobre encauchetado, acero inoxidable, bronce) que son llevados a el almacén para su posterior comercialización. A continuación se muestra el pesaje de estos residuos en la siguiente tabla:

Tabla 11. Pesaje de Residuos Sólidos no incluidos en la ruta de recolección selectiva.

TIPO DE RESIDUOS	RESIDUO	VOLUMEN (KG/SEM)
Residuos reciclables	Madera	54.8
	Cobre encauchetado	242.5
	Cobre	62.4
	Bronce	93.8
	Acero Inoxidable	157.8
	Tubería metálica (chatarra)	43427.5
Residuos Peligrosos	Baterías de plomo	379.5
	Tejas de asbesto	42.5
	Pilas	1.2
	Lámparas de mercurio	1.8
	Residuos de tinta	2.9
	Cartuchos de impresora	1.9
Residuos Especiales	Llantas	4610
	Fibra de virio	57.5

Fuente: elaboración propia

En la tabla anterior se pudo observar que, de los residuos sólidos llevados directamente a los centros de Acopio, es decir que no están incluidos en la

recolección selectiva, los que se genera en mayor proporción son: tubería metálica (chatarra) generada por todos las áreas de fábrica con un volumen de 43427.5 Kg/sem siendo un residuos reciclable, llantas de automotores que se generan en el Taller agrícola con un volumen de 4610 Kg/sem siendo un residuos especial aprovechable y Baterías de Plomo Acido generadas en el Taller agrícola con un volumen de 379.5 Kg/sem siendo un residuo peligroso.

4.1.3.2. Cronograma de visitas o inspecciones.

Se realizó un cronograma donde se consignaron las fechas de las inspecciones ambientales que se llevaron a cabo por los procesos y/o áreas de fábrica de INCAUCA S.A., para lo cual se tuvo en cuenta que las áreas fueran continuas, debido a que las distancias son considerables. (Ver anexo 4)

4.1.3.3. Inspecciones Ambientales para la Gestión Integral de Residuos sólidos.

Teniendo en cuenta el cronograma que se realizó anteriormente, se ejecutaron las inspecciones ambientales para conocer cómo se lleva a cabo la gestión integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A. en tal sentido, se realizaron visitas técnicas semanales durante tres meses en los procesos y/o áreas de fábrica donde se desarrolló esta pasantía con el acompañamiento del auxiliar de turno en la Dependencia de Gestión ambiental.

Se efectuó el registro fotográfico de los hallazgos encontrados a lo largo de las inspecciones ambientales y posteriormente se realizó el informe donde se tuvo en cuenta:

- El hallazgo.
- Área del hallazgo.
- Evidencia encontrada.

En estas inspecciones se encontró lo siguiente:

- Se encontraron Baterías de Plomo -Acido en el taller agrícola, estas baterías son almacenadas en un cajón metálico, el cual está en un espacio libre que no se encuentra protegido de efectos climáticos como la precipitación o las altas temperaturas, además de lo anterior se observó que algunas de estas Baterías se encuentran rotas y el personal que labora en esta área está constantemente en contacto con estos residuos, los

cuales tienen características de peligrosidad y puede causar efectos nocivos en la salud de los trabajadores.

Imagen 1. Inspección Ambiental- almacenamiento Incorrecto de Residuos Peligrosos.



En Baterías de plomo almacenadas en un cajón metálico en el taller industrial, las cuales están en contacto constantemente con el personal porque se encuentran en su área de trabajo.

Imagen 2. Inspección ambiental- almacenamiento Incorrecto de Residuos peligrosos.



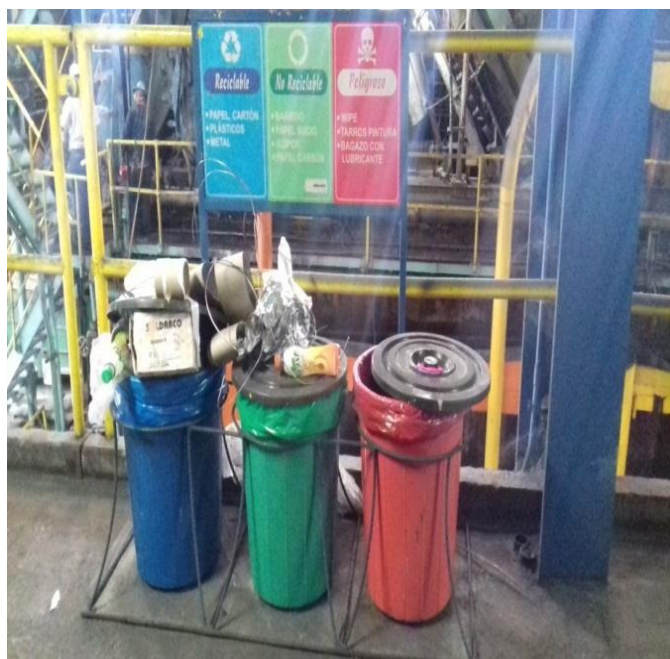
- Se encuentra punto ecológico en el área de Dirección Eléctrica, en el cual la caneca azul no tiene bolsa y no se encuentra con la tapa.

Imagen 3. Inspección Ambiental- Estado inadecuado de punto ecológico.



- Se encuentran residuos sólidos por fuera de las canecas en punto ecológico en el área del Molino Fulton.

Imagen 4. Inspección ambiental- disposición incorrecta de residuos sólidos.



- Se encuentra punto ecológico en el área de los contratistas sin las fichas habladoras, la caneca azul no cuenta con la bolsa del respectivo color, además de lo anterior este punto ecológico no está protegido de las inclemencias del clima.

Imagen 5. Inspección ambiental-Ubicación Incorrecta de punto ecológico.



- Se encontraron residuos sólidos por fuera del punto ecológico en el área de elaboración.

- Se encuentran residuos de asbestos en los residuos reciclables.

Imagen 6. Inspección ambiental- separación y clasificación incorrecta de residuos sólidos.



- Se encuentran puntos ecológicos en los cuales las canecas están deterioradas en el taller agrícola.

Imagen 7. Inspección ambiental-Deterioro de puntos ecológicos.



- Se encuentran residuos de cartón en el área de refinería los cuales no han sido dispuestos en el punto ecológico.

Imagen 8. Inspección ambiental- disposición incorrecta de residuos sólidos.



- Se encuentran en el centro de acopio residuos sólidos contaminados de hidrocarburos sin una base que impida filtración al suelo.

Imagen 9. Inspección ambiental- Almacenamiento incorrecto de residuos peligrosos.



- Los residuos sólidos que son llevados al centro de acopio de residuos varios son almacenados en espacios donde no están protegidos de las condiciones climáticas.

Imagen 10. Inspección ambiental-Acopio inadecuado de Residuos sólidos.



- En las inspecciones realizadas al taller agrícola siempre se encontraron llantas almacenadas en la misma área de donde eran dadas de bajas, son áreas las cuales no están techadas, lo que en días de precipitaciones retenían agua y se propagaban la aparición de vectores.

Imagen 11. Inspección ambiental-almacenamiento incorrecto de residuos especiales.



4.1.3.4. Aplicación de listas de chequeo.

Durante los mismos tres meses que se desarrollaron las inspecciones ambientales, también, se realizó la aplicación de listas de chequeo donde se verificó el cumplimiento de los lineamientos básicos de la Gestión integral de Residuos Sólidos en INCAUCA S.A., las listas de chequeo están compuestas por una serie de preguntas que permitieron identificar las falencias que se presentan en el ingenio azucarero en lo referente al manejo de residuos sólidos. Las etapas evaluadas fueron las siguientes:

-Separación en la fuente:

- Puntos ecológicos
- Centros ecológicos

-Recolección selectiva

- Interior proceso
- Exterior proceso

-Almacenamiento en centros de acopio

Análisis de listas de chequeo.

Una vez fueron aplicadas las listas de chequeo, en las que se evaluaron las etapas de la Gestión Integral de Residuos sólidos en INCAUCA S.A., se procede a realizar un análisis cuantitativo con los resultados obtenidos; esto se hizo con el fin de sintetizar los resultados

El análisis de las listas de chequeo permitió determinar cuáles eran los lineamientos que no se cumplen conforme a lo establecido en el Programa de Manejo Integral de Residuos sólidos de la empresa, al igual que identificar los puntos débiles y las posibles oportunidades de mejora en el manejo integral de residuos sólidos en las áreas y/o procesos de fábrica en INCAUCA S.A.

- **Separación en la fuente**

En esta etapa se evaluaron 7 lineamientos (Ver anexo 5) en cada a uno de los puntos ecologicos donde se realiza la segregación de residuos solidos en fabrica, los resultados obtenidos se muestran a continuación :

- **Puntos ecologicos aseados.**

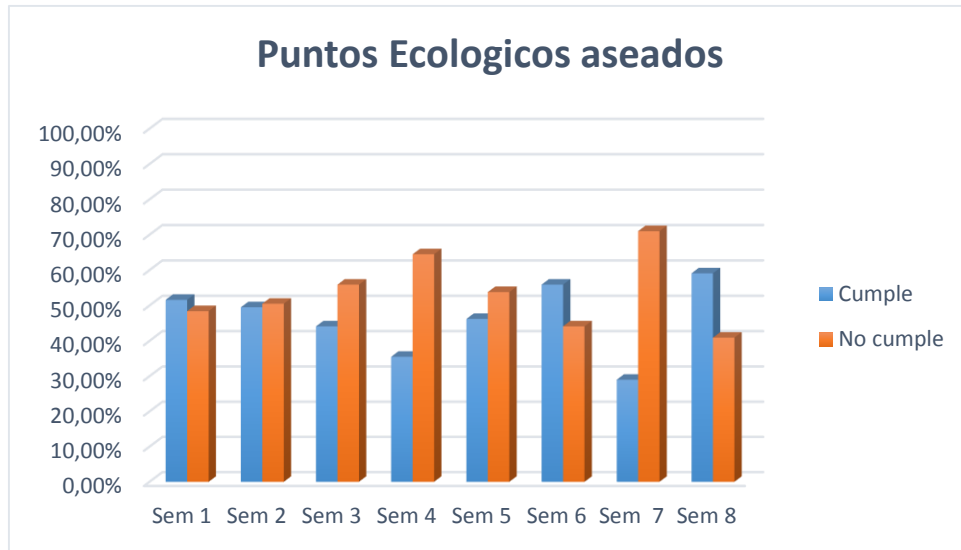
Tabla 12.Puntos ecológicos aseados.

	Número de Puntos ecológicos que cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que cumplen	Número de Puntos ecológicos que no cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que no cumplen
Sem 1	48	51,60%	45	48,40%
Sem 2	46	49,50%	47	50,50%
Sem 3	41	44,10%	52	55,90%
Sem 4	33	35,50%	60	64,50%
Sem 5	43	46,20%	50	53,80%
Sem 6	52	55,90%	41	44,10%
Sem 7	27	29%	66	71%
Sem 8	55	59,10%	38	40,90%

Fuente: elaboración propia

A continuación se presenta el gráfico que resume los datos mencionados anteriormente:

Grafico 1.Puntos ecológicos aseados.



Fuente: elaboración propia.

Dentro de los 93 puntos ecológicos evaluados en INCAUCA S.A. se observó, que en la semana 8 se obtiene el mayor porcentaje de cumplimiento en el aseo de los puntos ecológicos.

Este lineamiento no se cumple a cabalidad en la empresa, porque se ha designado a una persona para el desarrollo de esta labor, la cual además de encargarse del aseo de los puntos ecológicos de los procesos y/o áreas de fábrica donde se desarrolló esta pasantía, debe realizar esta misma tarea en los otros puntos ecológicos de la empresa; También, porque algunos puntos ecológicos especialmente en el área de contratistas se encuentran en espacios que no están techados expuestos al polvo y las lluvias.

- **Puntos Ecológicos protegidos de las condiciones climáticas.**

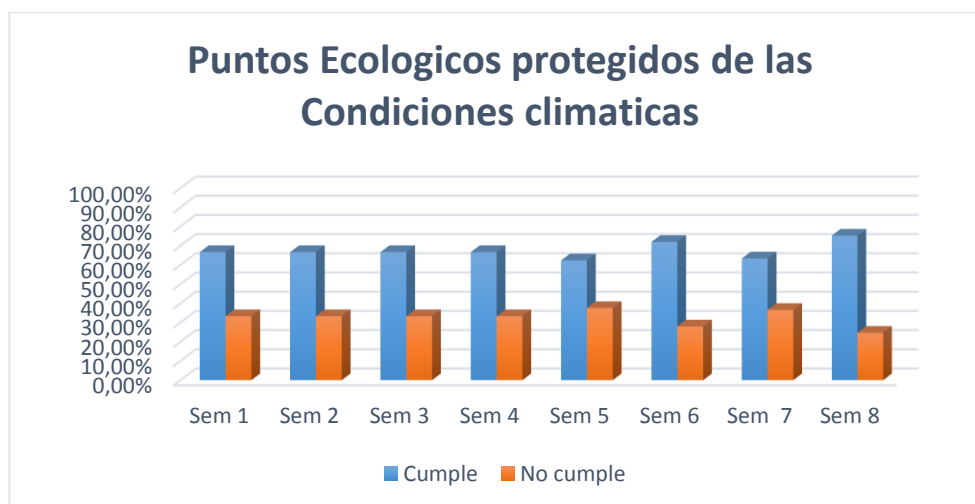
Tabla 13. Puntos ecológicos protegidos de las condiciones climáticas.

	Número de Puntos ecológicos que cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que cumplen	Número de Puntos ecológicos que no cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que no cumplen
Sem 1	62	66,70%	31	33,30%
Sem 2	62	66,70%	31	33,30%
Sem 3	62	66,70%	31	33,30%
Sem 4	62	66,70%	31	33,30%
Sem 5	58	62,40%	35	37,60%
Sem 6	67	72%	26	28%
Sem 7	59	63%	34	37%
Sem 8	70	75,30%	23	24,70%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el gráfico que resume los datos mencionados anteriormente:

Gráfico 2. Puntos Ecológicos protegidos de las Condiciones climáticas.



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los 93 puntos ecológicos evaluados en INCAUCA S.A. se observó, que en la semana 1, semana 2, semana 3 y la semana 4 ; hay 62 puntos ecológicos que están protegidos de las condiciones climáticas, en la semana 8 se observa el mayor cumplimiento de este lineamiento con 75.30%.

Este lineamiento no se cumple a cabalidad en la empresa; porque en algunas áreas de fábrica especialmente en contratistas, los puntos ecológicos no están ubicados en zonas techadas; además de lo anterior, en el área del taller agrícola

los trabajadores y el personal de aseo ubican las canecas en áreas distintas a las establecidas inicialmente por la Dependencia de Gestión Ambiental.

- **Correcta segregacion de residuos solidos.**

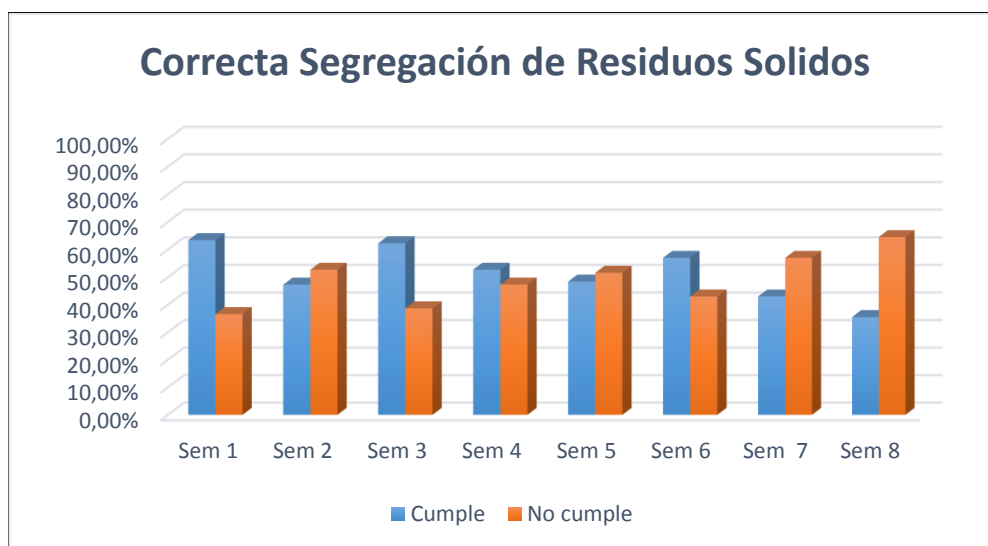
Tabla 14. Correcta segregacion de residuos solidos.

	Número de Puntos ecológicos que cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que cumplen	Número de Puntos ecológicos que no cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que no cumplen
Sem 1	59	63,40%	34	36,60%
Sem 2	44	47,30%	49	52,70%
Sem 3	57	62,30%	36	38,70%
Sem 4	49	52,70%	44	47,30%
Sem 5	45	48,40%	48	51,60%
Sem 6	52	57%	41	43%
Sem 7	40	43%	53	57%
Sem 8	33	35,50%	60	64,50%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el gráfico que resume los datos mencionados anteriormente:

Gráfico 3. Correcta Segregación de Residuos Sólidos.



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los 93 puntos ecológicos evaluados en INCAUCA S.A. se observa en la semana 1 el mayor cumplimiento de este lineamiento con 63.40%, equivalente a

59 puntos ecologicos donde se realizó correctamente la segregacion de residuos solidos.

Este lineamiento no se cumple a cabalidad en la empresa, por la falta de cultura ambiental del personal que labora en algunas areas de fabrica, ademas de lo anterior algunos puntos ecologicos no cuentan con las fichas habladoras las cuales indica donde debe depositarse el residuo.

El cumplimiento de este lineamiento es fundamental para el programa de manejo integral de residuos solidos de la empresa, ya que, al realizar una correcta segregacion de residuos se evita que los estos se contaminen con otros.

– **Residuos solidos por fuera del Punto ecologico.**

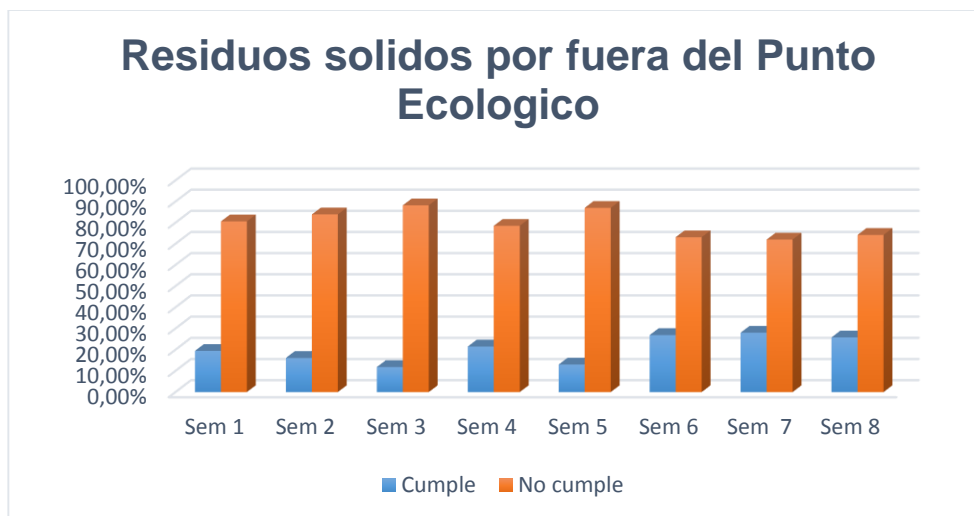
Tabla 15. Residuos solidos por fuera del Punto ecologico.

	Número de Puntos ecológicos que cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que cumplen	Número de Puntos ecológicos que no cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que no cumplen
Sem 1	18	19,40%	75	80,60%
Sem 2	15	16,10%	78	83,90%
Sem 3	11	11,80%	82	88,20%
Sem 4	20	21,50%	73	78,50%
Sem 5	12	13%	81	87%
Sem 6	25	26,90%	68	73,10%
Sem 7	26	28%	67	72%
Sem 8	24	25,80%	69	74,20%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el gráfico que resume los datos mencionados anteriormente:

Grafico 4. Residuos sólidos por fuera del Punto Ecológico



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los 93 puntos ecologicos evaluados en INCAUCA S.A. se observa en la semana 7, el mayor cumplimiento de este lineamiento con 28% , equivalente a 26 puntos ecologicos donde se encontraron residuos solidos por fuera de las canecas.

Es importante para la empresa que el cumplimiento de este lineamiento sea bajo, ya que indica que los residuos estan siendo depositados en las areas donde se han designado para esto. En algunas areas se encuentran residuos por fuera del punto ecologico debido a que en ocasiones, el personal de aseo y/o el supervisor del proceso no realizan oportunamente la disposición de los residuos sólidos que se encuentran en el punto ecológico en los centros ecológicos. También porque a veces se generan residuos de un tamaño mayor a las canecas y el personal se limita a arrojarlo fuera del punto ecológico.

- **Canecas en buen estado.**

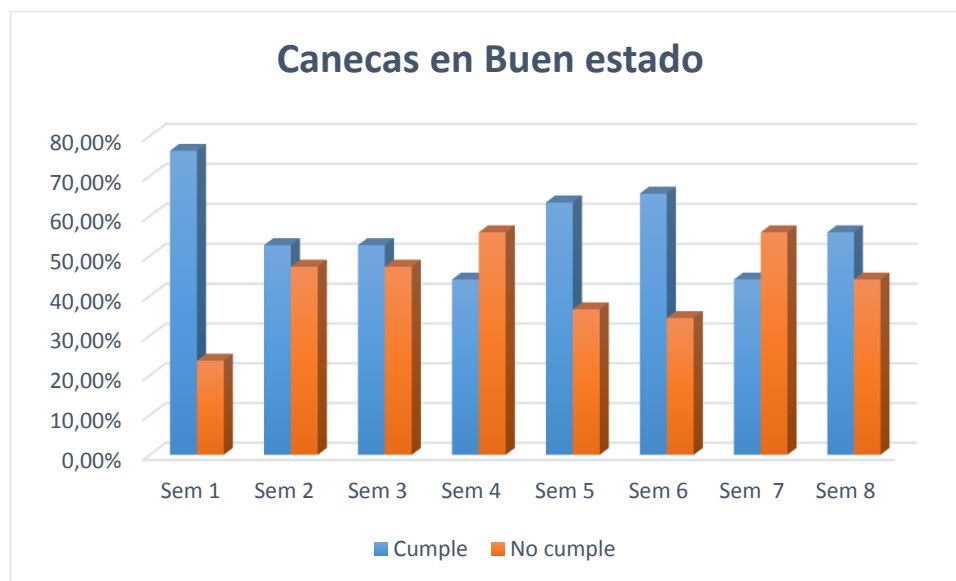
Tabla 16.Canecas en buen estado.

	Número de Puntos ecológicos que cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que cumplen	Número de Puntos ecológicos que no cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que no cumplen
Sem 1	71	76,30%	22	23,70%
Sem 2	49	52,70%	44	47,30%
Sem 3	49	52,70%	44	47,30%
Sem 4	41	44,10%	52	55,90%
Sem 5	59	63,40%	34	36,60%
Sem 6	61	65,60%	32	34,40%
Sem 7	49	44,10%	44	55,90%
Sem 8	46	55,90%	47	44,10%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el gráfico que resume los datos mencionados anteriormente:

Gráfico 5.Canecas en Buen Estado



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los 93 puntos ecológicos evaluados en INCAUCA S.A. se observa en la semana 1, el mayor cumplimiento de este lineamiento con 76.30 %, equivalente a 71 puntos ecológicos, los cuales sus canecas están en buen estado.

Este lineamiento no se cumple a cabalidad en la empresa, porque en algunas áreas especialmente, en el taller agrícola y contratistas las canecas se encuentran ubicadas en zonas que no han sido techadas, y además de lo anterior no se le da un buen uso a estos elementos por parte del personal de aseo y el personal que realiza la recolección selectiva. lo que ocasiona que estos elementos se deterioren.

- **Puntos ecológicos con Fichas habladoras.**

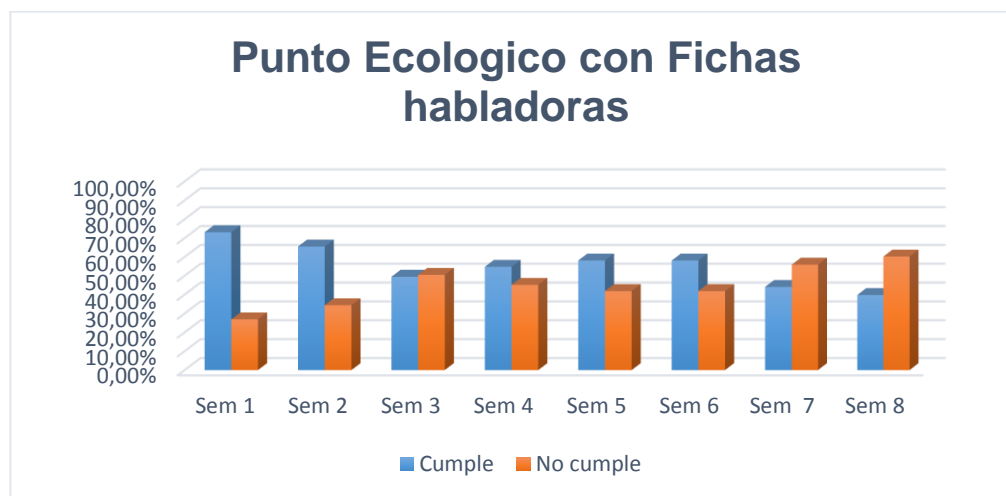
Tabla 17. Puntos ecológicos con Fichas habladoras.

	Número de Puntos ecológicos que cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que cumplen	Número de Puntos ecológicos que no cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que no cumplen
Sem 1	68	73,10%	25	26,90%
Sem 2	61	65,50%	32	34,40%
Sem 3	46	49,50%	47	50,50%
Sem 4	51	54,80%	42	45,20%
Sem 5	54	58,10%	39	41,90%
Sem 6	54	58,10%	39	41,90%
Sem 7	41	44,10%	52	55,90%
Sem 8	37	39,80%	56	60,20%

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta el gráfico que resume los datos mencionados anteriormente:

Gráfico 6. Punto Ecológicos con Fichas habladoras



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los 93 puntos ecológicos evaluados en INCAUCA S.A. se observa en la semana 1 el mayor cumplimiento de este lineamiento con 73.10%, equivalente a 68 puntos ecológicos que cuentan con fichas habladoras.

Este lineamiento no se cumple a cabalidad en la empresa, por que en algunas áreas especialmente en taller agrícola los trabajadores y el personal de aseo ubican las canecas en áreas distintas a las establecidas inicialmente por la Dependencia de Gestión Ambiental, además de lo anterior no se realizan inspecciones ambientales por parte de la Dependencia de gestión ambiental para identificar estas falencias.

El cumplimiento de este lineamiento es fundamental para el programa de manejo integral de residuos sólidos de la empresa, ya que, las fichas habladoras son elementos muy importantes a la hora de realizar la segregación del residuo sólido, porque indica el código de colores; donde se logra identificar en cual de las canecas debe ser depositado el residuo a disponer.

– **Caneca con su respectiva bolsa plástica.**

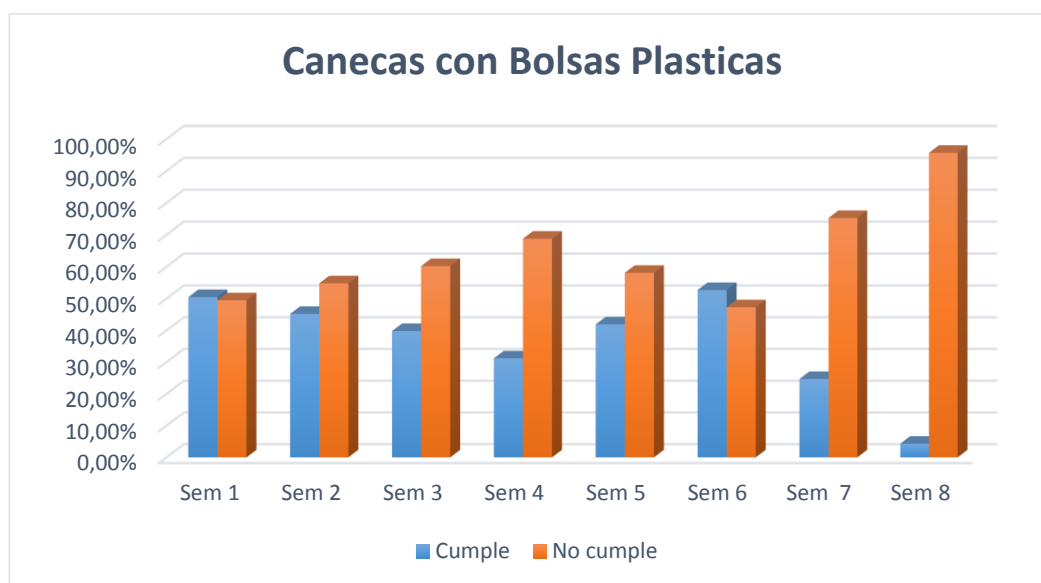
Tabla 18. Caneca con su respectiva bolsa plástica.

	Número de Puntos ecológicos que cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que cumplen	Número de Puntos ecológicos que no cumplen	Porcentaje Puntos ecológicos que no cumplen
Sem 1	47	50,50%	46	49,50%
Sem 2	42	45,20%	51	54,80%
Sem 3	37	39,80%	56	60,20%
Sem 4	29	31,20%	64	68,80%
Sem 5	39	41,90%	54	58,10%
Sem 6	49	52,70%	44	47,30%
Sem 7	23	24,70%	70	75,30%
Sem 8	4	4,30%	89	95,70%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el gráfico que resume los datos mencionados anteriormente:

Grafico 7.Canecas con su respectiva Bolsa plástica



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los 93 puntos ecologicos evaluados en INCAUCA S.A. se observa en la semana 6 el mayor cumplimiento de este lineamiento con 52.7%, equivalente a 49 puntos ecologicos que cuentan con su respectiva bolsa plastica.

Este lineamiento no se cumple a cabalidad en la empresa, por que en las areas de fabrica el personal de aseo y/o el supervisor del proceso no solicita a la Dependencia de Gestión ambiental la dotación de bolsas plasticas que se requiere para los puntos ecologicos.

El cumplimiento de este lineamiento es fundamental para el programa de manejo integral de residuos solidos de la empresa, ya que ,le facilita al personal que realiza la recoleccion selectiva a llevar a cabo sus laboras con mayor eficiencia.

- **Recoleccion selectiva de residuos solidos.**

Grafico 8.Lineamientos para la Recolección Selectiva



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los seis lineamientos evaluados en fabrica, para la etapa de recoleccion selectiva de residuos solidos,INCAUCA S.A.cumple con cinco de los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo Integral de Residuos de la empresa, para un total del 83.3% , según los resultados obtenidos depues de la aplicación de la lista de chequeo.(Ver anexo 6).

El 16.7% equivale a que no cumple con la ruta de recoleccion selectiva establecida en la empresa.El personal que realiza esta labor manifestó que no se cumple a cabalidad con este lineamiento porque ,al establecer la ruta de recoleccion no se tuvo en cuenta el horario de ingreso de a fabrica, ya que su horario de entrada es a las 7am y según el Programa de manejo integral de residuos solidos de la empresa el horario de inicio de labores de recolección es a las 6:15am.

- **Almacenamiento en Centros de Acopio.**

En esta etapa solo se evaluó el almacenamiento en el centro de Acopio de residuos peligrosos ,y ademas de verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo integral de Residuos Solidos de la empresa, tambien se verificó el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el Decreto 4741 de 2005, para el almacenamiento o acopio de residuos o desechos peligrosos.

Grafico 9.Lineamientos para el Acopio de Residuos Sólidos.



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los 12 lineamientos evaluados en el área de fábrica, para la etapa de almacenamiento en centro de acopio; INCAUCA S.A. cumple con 3 de los lineamientos establecidos según el Decreto 4741 de 2005 y el Programa de Manejo integral de Residuos sólidos, para un total del 83.3%, según los resultados obtenidos después de la aplicación de la lista de chequeo (Ver anexo 7). Los lineamientos que cumplen en el acopio de residuos peligrosos son:

- Tiene equipos de extinción de incendios. (extintores)
- Cuenta con servicios de comunicaciones y energía. (radios)
- Los operarios utilizan los siguientes elementos. (Pantalón jean y camisa de manga larga, guante amarillo, casco de seguridad, tapabocas, gafas de seguridad, botas de seguridad, protectores auditivos).

El 75% equivale a que el centro de acopio de residuos peligrosos de INCAUCA S.A. no cumple con la estructura y condiciones de almacenamiento según el Decreto 4741 de 2005.

4.1.3.5. Inventario de puntos ecológicos y centros ecológicos.

Se realizó el inventario de los puntos ecológicos y centros ecológicos que se encuentran en la empresa en las áreas y/o procesos de fábrica; para desarrollar este inventario se tuvo en cuenta la ubicación de cada punto y centro ecológico agrupándolos por áreas. Este inventario se ejecutó en dos oportunidades, en la fase inicial del trabajo y al culminar las inspecciones ambientales, además de lo anterior también se identificó el uso de estos teniendo en cuenta los criterios de:

alto, medio y bajo. Cabe aclarar que las dos revisiones se encontraron 93 puntos ecológicos La información obtenida se consignó en la siguiente tabla:

Tabla 19. Inventario de puntos ecológicos.

INVENTARIO DE PUNTOS ECOLOGICOS					
N°	AREA	UBICACIÓN DE LA CANECA	USO IDENTIFICADO		
			ALTO	MEDIO	BAJO
1	ELABORACION	Nivel 0: Edificios Tachos Continuos	X		
2		Nivel 0 Centro Ecológico	X		
3		Nivel 22 Calentadores	X		
4		Nivel 22 Escalera segundo piso	X		
5		Nivel 22 Filtros de cachaza	X		
6		Nivel 42 Tachos de A	X		
7		Nivel 42 Talodura		X	
8		Nivel 55 Evaporadores	X		
9		Nivel 55 Tachos de B y C		X	
10		Nivel 0: Centro Ecológico Envases	X		
11		Nivel 0: Salida Envase	X		
12		Nivel 0: Sector 50 Kg Elaboración		X	
13		Nivel 0: Sector Blanco Especial		X	
14		Nivel 0: Sector Crudo Natural	X		
15		Nivel 0: Sector Rotonda Blanco Especial	X		
16		Nivel 0: Sector Rotonda Crudo Natural	X		
17		Nivel 0: Sector Sanitización Envases	X		
18		Nivel 0: Zona almacenamiento tintas usadas	X		
19		Nivel 9: Escritorio Cabos Envase	X		
20		Nivel 9: Sector 50 Kg Refinado		X	
21		Nivel 9: Sector Enfardadora	X		
22		Nivel 9: Sector Fabrinas	X		
23		Nivel 9: Sector Maquinas SIG	X		
24		Nivel 9: Sector Maquinas TOYO	X		
25	REFINERIA	Nivel 0: Centro Ecologico	X		
26		Nivel 20: Clarificación y Filtración	X		
27		Nivel 55: Cuarto Cristalografía			X
28		Practivagón azul		X	
29		Primer Piso Pasillo Producción		X	
30		Segundo Piso Lado Escalera		X	
31		Segundo Piso Lado Lavamanos	X		
32	Segundo Piso Pasillo Producción	X			
33	MOLINO FARREL	Cuarto Control		X	
34		Lookers Farrel	X		
35		Taller - Soldadura Farrel	X		
36	MOLINO FULTON	Centro Ecológico		X	
37		Área de soldadura		X	
38		Area de motores	X		
39		Área torno pobeda		X	
40		Centro Ecológico		X	
41		Cuarto control molino		X	
42		Reparacion de masas	X		
43		Salida baterías sanitarias	X		
44	Salida oficina Fulton II	X			

45	DIRECCION ELECTRICA	Edificio Turbogenerador 8 1er piso	X		
46		Edificio Turbogenerador 8 2do piso	X		
47		Instrumentación: 1er piso	X		
48		Instrumentación: 2do piso		X	
49		Metrología		X	
50		Planta Eléctrica: Cuarto Control 2do Piso		X	
51		Planta Eléctrica: Entrada turbinas	X		
52		Taller Eléctrico Campo: Parte Interna	X		
53		Taller Electrico parte interna		X	
54		C. Ecologico Taller electrico e instrum		X	
55		Centro Ecologico planta electrica		X	
56	CONTRATISTA	Construcciones Ingenieria			X
57		J.E Casas			X
58		Pinur Ingenieros			X
59		UTC- Contratista DAYPED			X
60		Contratista Montaje DAYPED-Taller Nuevo			X
61		UTC - Cm Procedimientos, Solis, Juan B			X
62		UTC - Sergemax, Dayped, Rhol			X
63		Cuarto de obras civiles		X	
64		Taller Carpinteria-Taller Aluminios Rivera		X	
65	Vivero			X	
66	TALLER INDUSTRIAL	Área Soldadura		X	
67		Lado Baños		X	
68		Entrada oficinas		X	
69		Centro Ecologico		X	
70	TALLER AGRICOLA	Enllantado - Extintor 45 46	X		
71		Enllantado - Extintor 54	X		
72		Enllantado - Supervisor	X		
73		Motobombas	X		
74		Seccion de tornos	X		
75		Tractomulas extintor 16	X		
76		Tractomulas extintor 27	X		
77		Tractomulas frente tanque rojo		X	
78		Tractomulas tanque de lavado rojo		X	
79		Automotriz entre extintores 5 y 6	X		
80		Automotriz gabinete 37		X	
81		Cosechadoras Lado Izquierdo		X	
82		Motores salida baños		X	
83		Centro Ecológico	X		
84		Trenes cañeros estanteria	X		
85		Trenes cañeros frente estanteria		X	
86		Lookers	X		
87		Centro Ecológico Filtros y Wipe		X	
88		Centro Ecológico por Bodega de Filtros		X	
89		Lubricación		X	
90		Lubricación Cárcamo	X		
91		Montallantas	X		
92		Engrase Maquinaria	X		
93		Surtidores de combustible	X		

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4. Análisis DOFA.

Debilidades y fortalezas.

Se identificaron las debilidades y fortalezas en el manejo integral de residuos sólidos en INCAUCA S.A. a lo largo de las inspecciones ambientales realizadas; para lo anterior se tuvo en cuenta que las debilidades son las limitaciones vulnerables en la gestión integral de residuos sólidos y las fortalezas son las capacidades especiales con las que cuenta la empresa .

Oportunidades y amenazas.

Se identificaron las oportunidades y amenazas en el manejo integral de residuos sólidos según los hallazgos encontrados en las inspecciones ambientales en INCAUCA S.A. , donde se tuvo en cuenta que las oportunidades son los factores positivos que pueden aprovecharse y las amenazas las situaciones negativas que se espera que ocurran en el entorno.

Una vez son identificadas las debilidades, fortalezas ,oportunidades y amenazas del Programa de manejo integral de residuos solidos de INCAUCA S.A. se hace el levantamiento de la siguiente matriz DOFA:

Tabla 20.Matriz DOFA

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • No se realiza la actualización del inventario de residuos sólidos generados en los procesos. • Generación de un alto volumen de residuos peligrosos. • Generación de alto volumen de residuos especiales (llantas). • Deficiencia en la segregación de residuos sólidos en algunas áreas de la empresa. • Falta de compromiso y cultura ambiental de parte de los trabajadores para realizar una correcta separación de fuente de los residuos sólidos. • Falta de un área adecuada para el acopio de residuos especiales (llantas) y peligrosos (Baterías de Plomo-Ácidos). • La estructura de los centros de acopio no es la adecuada. • No se lleva un control en el pesaje de residuos sólidos generados en los diferentes procesos de la empresa. • Incumplimiento en los horarios de la ruta de recolección selectiva de residuos sólidos de la empresa. • El lugar de almacenamiento de residuos aprovechables no se encuentra adecuado para tal fin, ni cuenta con el espacio suficiente. • No se cuenta con algunos necesarios de los elementos para hacer una correcta segregación del residuo. 	<ul style="list-style-type: none"> • INCAUCA S.A. cuenta un Sistema Gestión Ambiental ISO 14001. • La disposición final de los residuos sólidos es realizado por empresas que cumplen con los permisos y/o licencias ambientales. • La recolección selectiva de los residuos sólidos generados en los procesos se realiza con frecuencia.


OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Se han realizado capacitaciones en temas relacionados a la gestión integral de residuos sólidos en la empresa. • Generación de un alto volumen de residuos sólidos aprovechables. • Aumentar ingresos adicionales por la venta de residuos sólidos aprovechables. • Existencia de mercados oficiales para la compra de residuos aprovechables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posibles Sanciones por parte de las autoridades ambientales por el incumplimiento de la normatividad con respecto a las condiciones del área de acopio temporal de residuos especiales y residuos peligrosos. • Contaminación de residuos aprovechables, por su mezcla con residuos sólidos peligrosos durante la segregación. • Estancamiento de aguas lluvias por el inadecuado almacenamiento de residuos sólidos. • Proliferación de mosquitos por aguas estancadas.

Fuente: Elaboración propia

4.2. Evaluar los aspectos ambientales identificados por INCAUCA S.A. asociados a la generación de residuos sólidos.


Se realizó el levantamiento de la matriz de aspectos e impactos ambientales asociada a la generación de residuos sólidos en fábrica, a continuación se muestra dicha matriz:

Tabla 21. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales.

		MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																	
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION				TOTAL	CONTROLES				
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo
Producción de azúcar blanca y crudo/Elaboración	Generación de residuos sólidos aprovechable no peligrosos (Estibas de plástico y empaques de Polipropileno)	Generación de residuos sólidos	-		x	x		x			10	10	5	5	1	10	25000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Generación de residuos sólidos aprovechables	+		x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	1	5	1	10	5000	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos sólidos peligrosos (Tinas de ácido fosfórico)	Generación de residuos sólidos peligrosos	-		x	x					10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación del suelo	-		x	x					5	5	5	5	5	10	31250	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x						10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su Disposición final
	Generación de residuos sólidos peligrosos (sacos de polipropileno y papel kraft)	Generación de residuos sólidos peligrosos	-			x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	1	5	5	10	25000	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su Disposición final
	Generación de residuos sólidos peligrosos (Wipes y/o Wypall con grasa)	Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos
		Generación de residuos sólidos peligrosos aprovechables	+		x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento


MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A


IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION				TOTAL	CONTROLES				
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo	
Producción de azúcar blanca y crudo/Elaboración	Generación de residuos sólidos no peligrosos (Bagacillo y Cachaza)	Generación de residuos sólidos no Aprovechables	+	x	x		x			1	10	1	5	1	10	500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Contaminación atmosférica	-		x			x			1	10	1	5	1	10	500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
	Generación de residuos sólidos peligrosos (Floculante Hidratado)	Generación de residuos sólidos peligrosos	-		x	x		x			5	10	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su disposición final
		Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (telas filtros de aire)	Generación de residuos sólidos no aprovechables	-		x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (empaques de desinfectantes y detergentes)	Generación de residuos sólidos no Aprovechables	+		x	x		x			10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos sólidos peligrosos (Bata desechable, zapatos, guantes quirúrgicos, mascarilla para protección ojos, bolsas transparentes, pala para desecho tóxico biológico)	Generación de residuos sólidos peligrosos no aprovechables	-		x	x			x		10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Plan de Emergencias
		Contaminación atmosférica	-		x				x		10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Plan de Emergencias
		Contaminación del suelo	-		x	x			x		10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Plan de Emergencias


 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																			
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO				CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES		
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad		Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto
Producción de azúcar blanca y crudo/Elaboración	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sobres de papel de azúcar terminado)	Generación de residuos sólidos no aprovechable	-		x	x		x			10	10	5	5	1	10	25000	N.A.	Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	5	5	1	10	25000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su disposición final
		Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (empaques de plástico de azúcar terminado)	Generación de residuos sólidos	-		x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos
		Generación de residuos sólidos no aprovechable	+		x	x		x			10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	5	5	10	1	10	25000	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (cartón corrugado, tubino de plástico y cartón)	Generación de residuos sólidos	-		x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de residuos Sólidos
		Generación de residuos sólidos no peligrosos aprovechable	+		x	x		x			10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos sólidos peligrosos (cinta de impresora y tinta de impresora)	Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Generación de residuos sólidos peligrosos no aprovechable	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su Disposición final
	Generación de residuos sólidos especiales (Fibra de vidrio)	Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Generación de residuos sólidos Especiales no aprovechable	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos sólidos peligrosos (pilas AA, luminarias de mercurio)	Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Generación de residuos sólidos peligrosos no aprovechable	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (residuos de barrido, papel higiénico)	Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Generación de residuos sólidos no aprovechable	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su disposición final

MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A


IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES			
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo
Refinación de Azúcar/Refinería	Generación de residuos solidos peligrosos (pilas AAA, luminarias de mercurio)	Contaminación del suelo	-	x	x		x				10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechable	-	x	x		x				10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos no peligrosos (papel, carton corrugado)	Generación de residuos solidos	-	x				x			10	10	1	10	5	10	50000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	10	1	10	1	10	10000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
		Generación de residuos solidos Aprovechables	+	x	x			x			10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Guata)	Contaminación atmosférica	-	x				x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
		Generación de residuos solidos no Aprovechables	-	x	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación del suelo	-	x				x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
	Generación de residuos solidos especiales (Fibra de vidrio)	Contaminación del suelo	-	x	x			x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos Especiales no aprovechable	-	x	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos peligrosos (Bata desechable, zapatos, guantes quirurgicos, mascarilla para protección ojos, bolsas transparentes)	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables	-	x	x						10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Plan de Emergencias
		Contaminación atmosférica	-	x							10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Plan de Emergencias
		Contaminación del suelo	-	x	x						10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Plan de Emergencias

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																			
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL	CRITERIOS DE VALORACION						TOTAL	CONTROLES				
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo
Refinación de Azúcar/Refinería	Generación de residuos solidos peligrosos (Wipes y/o Wypall)	Contaminación del suelo	-	x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+	x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-	x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos (residuos de barido y papel higienico)	Contaminación del suelo	-	x	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos no aprovechable	-	x	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos no peligrosos (todos y particulas solidas)	Contaminación del suelo	-	x	x			x			5	10	1	10	1	10	5000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos aprovechable	+	x	x			x			5	10	1	10	1	10	5000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			5	10	1	10	1	10	5000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Piezas metalicas)	Generación de residuos solidos aprovechable	+	x	x			x			10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	5	5	10	1	10	25000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Implemtos de aseo en mal estado)	Contaminación del suelo	-	x	x			x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos no aprovechable	-	x	x			x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																			
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES			
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo
Refinación de Azúcar/Refinería	Generación de residuos sólidos no peligrosos (Hisopos de equipo luminómetro)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Generación de residuos sólidos no aprovechable	-	x	x		x			10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	5	1	10	12500	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa	
	Generación de residuos sólidos peligrosos (sacos polipropileno-floculantes)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Generación de residuos sólidos peligrosos no aprovechable	-	x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su disposición final	
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (madera)	Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento	
		Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Generación de residuos sólidos no peligrosos aprovechable	+	x	x		x			10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
	Molienda de caña/Molino Farrel	Generación de residuos peligrosos (Bagazo con lubricante)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos
			Generación de residuos sólidos peligrosos aprovechables	+	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
			Generación de residuos peligrosos	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
Contaminación atmosférica			-	x			x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento	
Generación de residuos sólidos no peligrosos (plástico, cartón, papel)		Generación de residuos sólidos no peligrosos aprovechables	+	x	x		x			10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento	
Generación de residuos sólidos no peligrosos (viruta de acero, viruta de bronce)		Generación de residuos sólidos no peligrosos aprovechables	+	x	x		x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos	
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento	


 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																				
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO				CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES			
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo	
Molienda de caña/Molino Farrel	Generación de residuos solidos no peligrosos (Chatarra)	Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechables	+	x	x			x			10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos	
		Contaminación atmosférica	-		x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos	
		Contaminación del suelo	-	x	x	x		x			5	10	5	5	10	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento	
	Generación de residuos solidos no peligrosos (residuos de barrido, papel higienico)	Generación de residuos solidos no peligrosos no aprovechables	-		x	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación del suelo	-		x	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x				x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos peligrosos (wipes y/o wypall)	Contaminación del suelo	-		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x				x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos peligrosos (Marmaja con Lubricantes)	Contaminación del suelo	-		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x				x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos especiales (Fibra de vidrio)	Contaminación del suelo	-		x	x			x			10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
Generación de residuos solidos Especiales no aprovechable		-		x	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos	
Contaminación atmosférica		-		x				x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final	


IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES		
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad		Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria
Molienda de caña/Molino Fulton	Generacion de residuos solidos especiales(Escoria)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos Especiales no aprovechable	-	x	x		x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generacion de residuos solidos Especiales aprovechables(colillas de soldadura)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos Especiales aprovechable	+	x	x		x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos no peligrosos(papel, carton, plastico)	Generación de residuos solidos aprovechable	+	x	x		x			10	10	5	10	10	10	500000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	5	10	5	5	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generacion de residuos solidos especiales(Fibra de vidrio)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos Especiales no aprovechable	-	x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	5	5	10	62500	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final


 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																				
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL	CRITERIOS DE VALORACION						TOTAL	CONTROLES					
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normalidad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo	
Molienda de caña/Molino Fulton	Generación de residuos solidos no peligrosos (residuos de barrido ,papel higienico)	Generación de residuos solidos no peligrosos no aprovechables	-	x	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos	
		Contaminación del suelo	-	x	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos	
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final	
	Generación de residuos solidos no peligrosos (icopor,tapabocas)	Contaminación atmosférica	-	x					x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
		Generación de residuos solidos no peligrosos no aprovechables	-	x	x				x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x					x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Chatarra)	Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechables	+	x	x				x			10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x					x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación del suelo	-	x	x	x			x			5	10	5	5	10	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables (Tarras de pegante,pintura)	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables	-	x	x				x			10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x					x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación del suelo	-	x	x	x			x			5	10	5	5	10	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos no peligrosos (viruta de acero,viruta de bronce)	Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechables	+	x	x				x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x					x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos peligrosos (pilas AAA ,luminarias de mercurio,bombillas)	Contaminación atmosférica	-	x					x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
		Contaminación del suelo	-	x	x				x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables	-	x	x				x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos


IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES			
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normalidad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo	
Molienda de caña/Molino Fulton	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables (Tarras de pegante, pintura)	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables	-	x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Contaminación del suelo	-	x	x	x		x		1	10	5	5	5	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Bagacillo con jugo y Cachaza)	Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechables	+		x	x		x			5	5	5	10	5	10	62500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x		1	10	10	5	5	10	25000	N.A.	Entrega de residuos solidos para su aprovechamiento	
	Generación de residuos peligrosos (Bagazo con lubricante)	Contaminación del suelo	-		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos	
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Contaminación atmosférica	-		x			x		10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento	
	Generación de residuos peligrosos (wipes y/o wyppal)	Contaminación del suelo	-		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos	
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Contaminación atmosférica	-		x			x		10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento	
	Generación de residuos peligrosos (delantales y guantes de camaza con grasa)	Contaminación del suelo	-		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos	
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
Contaminación atmosférica		-		x			x		10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento		


IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL		CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES		
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo y flora	Normal	Anormal	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad		Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria
Generación de energía/Dirección Eléctrica	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plástico, cartón)	Generación de residuos sólidos aprovechables	+	x	x		x		10	10	5	10	10	10	500000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento
		Contaminación atmosférica	-	x			x		10	10	5	10	5	5	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (residuos de barrido)	Generación de residuos sólidos no aprovechables	-	x	x		x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación del suelo	-	x	x		x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos sólidos peligrosos (wipes y/o wipall)	Contaminación del suelo	-	x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos
		Generación de residuos sólidos peligrosos aprovechables	+	x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-	x	x		x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x			x		10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos sólidos no peligrosos (cobre encauchetado)	Generación de residuos sólidos no peligrosos aprovechables	+	x	x		x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos sólidos a empresa encargada de su aprovechamiento

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																				
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION					TOTAL	CONTROLES				
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo	
Mantenimiento mecanico/Taller Industrial	Generación de residuos peligrosos (Bagazo con lubricantes)	Contaminación del suelo	-	x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos	
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+	x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Generación de residuos peligrosos	-	x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
		Contaminación atmosférica	-	x				x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento	
	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables (Tarras de pegante, pintura)	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables	-		x	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x				x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación del suelo	-	x	x	x			x		1	10	5	5	5	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos	
	Generación de residuos solidos peligrosos (Guantes de camaza, delantales con grasa)	Contaminación del suelo	-		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x			x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x				x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Acero)	Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechables	+		x	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x				x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Bronce)	Generación de residuos solidos aprovechables	+		x	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x				x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Hojas de segueta, disco abrasivo de pulidora)	Generación de residuos solidos aprovechables	+		x	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
Contaminación atmosférica		-		x				x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento	

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																		
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL		CRITERIOS DE VALORACION						TOTAL	CONTROLES		
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria
Mantenimiento mecanico/Taller Industrial	Generación de residuos peligrosos(Bagazo con lubricantes)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	5	10	10	10	500000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos peligrosos(tarros de pegante)	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables	-	x	x		x			10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación del suelo	-	x	x	x	x			10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos peligrosos(Guantes de camaza, delantales con grasa)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	5	10	10	10	500000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos(Acero)	Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechables	+	x	x		x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos(Bronce)	Generación de residuos solidos aprovechables	+	x	x		x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos(Hojas de segueta,disco abrasivo de pulidora)	Generación de residuos solidos aprovechables	+	x	x		x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
Contaminación atmosférica		-	x			x			10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento	

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																			
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL	CRITERIOS DE VALORACION						TOTAL	CONTROLES				
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo
Mantenimiento automotriz/Taller agricola	Generación de residuos solidos no peligrosos(residuos de barrido,papel higienico)	Contaminación del suelo	-		x	x		x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos no aprovechables	-		x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x				x		10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su Disposición final
	Generación de residuos solidos no peligrosos(Madera)	Contaminación atmosférica	-		x				x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación del suelo	-		x	x			x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
		Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechable	+		x	x			x		10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
	Generación de residuos solidos no peligrosos(lcopor)	Contaminación atmosférica	-		x				x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos no peligrosos no aprovechables	-		x	x			x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x				x		10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su disposición final
	Generación de residuos solidos no peligrosos(Tierra)	Generación de residuos solidos aprovechables	+		x	x			x		1	5	5	10	5	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x				x		1	5	5	10	5	10	12500	N.A.	Entrega de residuos solidos para su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos peligrosos(Bagacillo con Lubricante)	Contaminación del suelo	-		x	x			x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x			x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x			x		10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x				x		10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																				
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO				CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION				TOTAL	CONTROLES				
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	(+/-)	Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingenieria	Control Administrativo	
Mantenimiento automotriz/Taller agricola	Generación de residuos solidos no peligrosos (papel, plástico, cartón)	Generación de residuos solidos aprovechable	+	x	x		x				10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos	
		Contaminación atmosférica	-		x			x				10	10	5	10	5	5	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos (residuos orgánicos y empaques de alimentos)	Contaminación del suelo	-		x			x				10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos no aprovechables	-		x			x				10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x				10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su Disposición final
		Aumento del volumen de residuos solidos llevados al relleno sanitario	-		x			x				10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Baterías de plomo)	Contaminación atmosférica	-		x			x				10	10	10	10	5	10	500000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
		Contaminación del suelo	-		x			x				10	10	5	10	10	10	500000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos	-		x			x				10	10	5	10	10	10	500000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos solidos aprovechables	+		x			x				10	10	5	5	10	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
	Generación de residuos solidos peligrosos (Mangueras y cauchos con grasa)	Contaminación del suelo	-		x	x		x				10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+		x	x		x				10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-		x	x		x				10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-		x			x				10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos no peligrosos (Chatarra)	Generación de residuos solidos no peligrosos aprovechables	+		x	x		x				10	10	5	10	5	10	250000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación atmosférica	-		x			x				10	5	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación del suelo	-	x	x	x		x				5	10	5	5	10	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento

 MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE INCAUCA S.A																		
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES			TIPO (+/-)	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO			CONDICION OPERACIONAL			CRITERIOS DE VALORACION						TOTAL	CONTROLES	
Actividad/Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Agua	Aire	Suelo	Biotico y flora	Normal	Anormal	Emergencia	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Significancia del Aspecto	Control Ingeniería
Mantenimiento automotriz/Taller agrícola	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables (Tarras de pegante, pintura)	Generación de residuos solidos peligrosos no aprovechables	-	x	x		x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación del suelo	-	x	x	x		x		1	10	5	5	5	10	12500	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
	Generación de residuos solidos peligrosos (wipes y/o wypall)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos Peligrosos
		Generación de residuos solidos peligrosos aprovechables	+	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Generación de residuos peligrosos	-	x	x		x			10	10	10	10	10	10	1000000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos peligrosos
		Contaminación atmosférica	-	x			x			10	10	10	5	5	10	250000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
	Generación de residuos solidos Especiales (Liantas)	Contaminación del suelo	-	x	x		x			1	10	10	10	10	10	100000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Contaminación Atmosférica	-	x			x			10	10	5	5	5	10	125000	N.A.	Entrega de residuos solidos a empresa encargada de su aprovechamiento
		Ploriferación de vectores	-	x			x			5	10	5	5	10	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos especiales	-	x	x		x			5	10	5	10	5	10	125000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
		Generación de residuos solidos aprovechables	+	x	x		x			10	10	5	10	10	10	500000	N.A.	Programa de Manejo Integral de Residuos Solidos
	Baja	1≥25000																
	Moderada	25001≥125000																
	Alta Significancia-Impacto negativo	125001≥1000000																
Alta Significancia-Impacto positivo	125001≥1000000																	

Fuente: Elaboración propia

En la matriz de aspectos e impactos ambientales en INCAUCA S.A. se observó que, los calificados dentro del rango de alta significancia son:

Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (Wipe y/o Wypall con grasa y lubricantes).

- Generación de residuos sólidos peligrosos.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación atmosférica.

Generación de Residuos Sólidos Especiales (Fibra de vidrio).

- Contaminación del suelo.

Generación de Residuos Sólidos no Peligrosos (Residuos de barrido, Papel higiénico).

- Contaminación del suelo.

Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (Bagazo con Lubricante).

- Generación de residuos sólidos peligrosos.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación atmosférica.

Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (Marmaja con lubricante).

- Generación de residuos sólidos peligrosos.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación atmosférica.

Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (Guantes de carnaza y delantales con grasa).

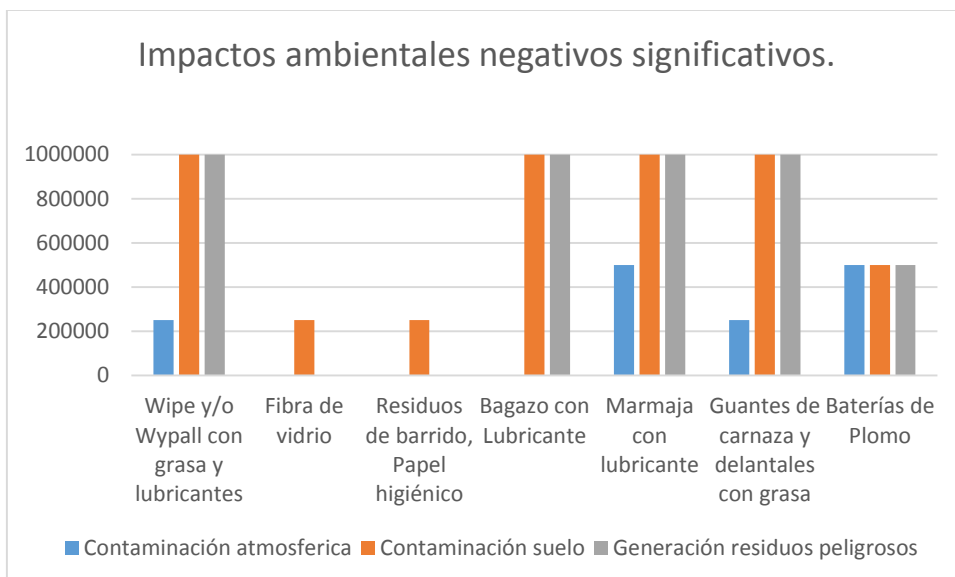
- Contaminación del suelo.
- Contaminación atmosférica.
- Generación de residuos sólidos peligrosos.

Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (Baterías de Plomo).

- Contaminación del suelo.
- Contaminación atmosférica.
- Generación de residuos sólidos peligrosos.

A continuación se presentan el grafico correspondiente a los impactos ambientales negativos de alta significancia, es decir los que se encuentran en el rango de $125001 \geq 1000000$.

Grafico 10. Impactos ambientales negativos significativos.



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los impactos ambientales negativos producidos en las áreas y/o procesos de fábrica, los de mayor significancia están asociados a la generación de residuos peligrosos, contaminación del suelo y contaminación atmosférica por sólidos contaminados con hidrocarburos y Baterías de Plomo-acido.

Según los resultados obtenidos de la evaluación anterior, la generación de wipe y/o wypall, marmaja, bagazo, guantes de carnaza y delantales, todos estos contaminados con hidrocarburos producto de la lubricación de maquinaria; obtuvieron el mismo valor de significancia en los impactos ambientales que producen al medio:

- Contaminación atmosférica=**250000**; los criterios tenidos en cuenta para la valoración asignada a este impacto ambiental fueron las siguientes: el área de influencia de este impacto trasciende los límites de la empresa, ya que estos residuos son transportados y sometidos a un sistema de co-procesamiento para la producción de cemento, lo cual produce emisiones atmosféricas; este impacto puede producirse en cualquier momento por el gran volumen que se genera; la empresa que se encarga de su aprovechamiento realiza la recolección constante, por lo cual es permanente la alteración del aire, la recuperabilidad y la alteración al medio es moderada, debido a que la empresa aplica algunas técnicas al final del proceso con el fin de contrarrestar los efectos adversos al aire. La normatividad relacionada con este impacto es resolución 802 de 2014.

- Contaminación del suelo=**1000000**; los criterios tenidos en cuenta para la valoración asignada a este impacto ambiental fueron las siguientes: el área de influencia de este impacto trasciende los límites de la empresa , ya que , los residuos sólidos contaminados con hidrocarburos son almacenados en condiciones no apropiadas, debido a que este lugar no cuenta con la estructura establecida en el decreto 4741 de 2005 para el acopio de residuos peligrosos, es decir los residuos son almacenados en costales (Big Bag) y dispuestos directamente en el suelo ,en espacios que no se encuentran techados ,lo que produce que se presente una infiltración al suelo y posibilidad de contaminación de cuerpos de agua cercanos ; este impacto puede producirse en cualquier momento debido a que constantemente se están generando estos residuos y se le suministra el mismo manejo, por lo cual es permanente la alteración del suelo. Este impacto produce efectos irreversibles porque el suelo ya no retorna a sus condiciones originales; la alteración del recurso es significativa ya que produce efectos adversos al suelo, los microorganismos. La normatividad relacionada con este impacto es el Decreto 4741 de 2005.
- Generación de residuos peligrosos=**1000000**; los criterios tenidos en cuenta para la valoración asignada a este impacto ambiental se describen anteriormente; ya que por la generación de estos residuos, se desglosa la contaminación atmosférica y del suelo. La normatividad relacionada con este impacto es el Decreto 4741 de 2005.

La generación de residuos de barrido, papel higiénico y fibra de vidrio obtuvieron el mismo valor de significancia en el impacto:

- Contaminación del suelo=**250000**; los criterios tenidos en cuenta para la valoración asignada a este impacto ambiental fueron las siguientes: el área de influencia de este impacto trasciende los límites de la empresa, porque estos residuos deben ser llevados a un relleno sanitario donde se realiza la disposición final de estos; este impacto puede producirse en cualquier momento debido a que constantemente se están generando, por lo cual es permanente la alteración del suelo. Este impacto produce efectos recuperables, porque, estos se pueden disminuir, si se realiza una correcta disposición final , la alteración al medio es moderada ya que representa un riesgo medio. La normatividad relacionada con este impacto es la Resolución 1096 de 2000.

La generación de baterías de plomo ácido obtuvieron los valores de significancia en el impacto:

- Contaminación atmosférica=**250000**; los criterios tenidos en cuenta para la valoración asignada a este impacto ambiental fueron las siguientes: el área de influencia de este impacto trasciende los límites de la empresa , debido

a que se encuentran baterías rotas las cuales liberan partículas de plomo al aire, y, también porque estos residuos son transportados para su disposición final y/o aprovechamiento de alguno de sus componentes tales como el plomo, lo cual produce emisiones atmosféricas; este impacto puede producirse en cualquier momento debido a que por el gran volumen que se genera; por lo cual es permanente la alteración del aire, la recuperabilidad es moderada, debido a que INCAUCA S.A. se pueden aplicar técnicas para el manejo interno de estas; reduciendo así las emisiones de plomo al ambiente; la alteración que produce este residuo es significativa ya que puede generar problemas de salud en los trabajadores de esta área donde se4 producen. La normatividad relacionada con este impacto es la Resolución 0372 de 2009.

- Contaminación del suelo=**500000**; los criterios tenidos en cuenta para la valoración asignada a este impacto ambiental fueron las siguientes: el área de influencia de este impacto trasciende los límites de la empresa, ya que, parte del plomo que se encuentra en el aire ,cuando llueve se alberga en el suelo, provocando problemas a los organismos del suelo [32]. este impacto puede producirse en cualquier momento debido a que constantemente se están generando estos residuos, por lo cual es permanente la alteración del suelo causando efectos irreversible en el suelo por su acumulación y la alteración que produce es significativa debido a la toxicidad de este metal. La normatividad relacionada con este impacto es la Resolución 0372 de 2009
- Generación de residuos peligrosos=**500000**; los criterios tenidos en cuenta para la valoración asignada a este impacto ambiental se describen anteriormente; ya que por la generación de estos residuos, se desglosa la contaminación atmosférica. La normatividad relacionada con este impacto es la Resolución 0372 de 2009.

La norma ISO 14000 expresa que la organización debe cumplir con los requisitos legales aplicables a los aspectos ambientales identificados en el desarrollo de actividades, productos y servicios , Lo cual no se cumple a cabalidad en INCAUCA S.A., ya que ,en lo concerniente al manejo de residuos sólidos específicamente en el manejo de residuos peligrosos no desempeña lo establecido en el Decreto 4741 de 2005,el cual rige la normatividad para este tipo de residuos, debido a que el lugar donde se realiza el almacenamiento de Respel, no cuenta con paredes y pisos impermeables con resistencia química y estructural, no tiene una matriz de compatibilidad para residuos peligrosos, no se encuentra cubierto de las aguas lluvias, no dispone de salidas de emergencias, no cuenta con ventilación, los residuos sólidos almacenados en estas áreas no están rotulados con el código de colores, no cuentan con normas de bioseguridad, por todo lo anterior se producen impactos negativos de alta significancia en la etapa de acopio de residuos por la

generación de sólidos contaminados por hidrocarburos, además de esto no existe un programa de manejo para residuos tales como baterías de Plomo-Acido y llantas usadas por lo que, estos residuos, se almacenan en el mismo lugar de generación.

4.3. Formular los lineamientos básicos para el desarrollo de la Gestión Integral de residuos sólidos.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para formular y/o actualizar los lineamientos básicos del Sistema de Gestión Ambiental-Programa de Manejo Integral de Residuos sólidos en INCAUCA S.A., fueron aquellos que tenían un grado de alta significancia, es decir los que se encuentren en el rango $125001 \geq 1000000$, y representen un impacto negativo; ya que estos son los aspectos que requieren mayor atención.

Se mencionan a continuación los lineamientos básicos encontrados, según la evaluación de aspectos e impactos ambientales y las falencias encontradas en el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos en INCAUCA S.A.:

Lineamiento N°1: actualizar el inventario de residuos sólidos generados en cada área de fábrica cada mes.

Este lineamiento se desarrolla realizando el pesaje de cada uno de los residuos sólidos que se generen en el proceso, especificando el volumen mensual de cada residuo teniendo en cuenta su clasificación según el PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) de la empresa, la actividad que lo produce, Tipo, Nombre del residuo sólido. Se debe hacer el registro en el formato IRESO (Ver anexo 1); el personal delegado para su cumplimiento es el jefe de cada área y la Asistente de Gestión Ambiental de la empresa.

Lineamiento N°2: documentar el ingreso de los residuos sólidos peligrosos que sean llevados al centro de Acopio de Respel (Residuos peligrosos).

Para desarrollar este lineamiento se debe hacer el registro de los residuos sólidos peligrosos que sean llevados al Centro de Acopio de Respel (Residuos peligrosos), en el Formulario de Entrega de RESPEL. (Ver anexo 8); el personal encargado de su ejecución es el Operario del centro de Acopio y/o el jefe del área donde se generó el residuo peligroso.

Lineamiento N°3: realizar la ruta de recolección selectiva de residuos sólidos establecida en el PGIRS (Plan de Gestión integral de Residuos sólidos) de INCAUCA S.A.

Este lineamiento se desarrolla con el cumplimiento de los horarios y el recorrido de la ruta de recolección selectiva de residuos sólidos establecida en el PGIRS (Plan de Gestión integral de Residuos sólidos) de la empresa; el personal responsable de esta labor, es el operario que conduce el tractor (vehículo en cual se realiza la recolección de residuos en la empresa) y el Cabo de la Dependencia de Gestión Ambiental.

Lineamiento N°4: reubicar los puntos ecológicos que están expuestos a los efectos climáticos.

Para desarrollar este lineamiento se debe realizar una revisión, e identificar cuáles son los puntos ecológicos que se encuentran expuestos a efectos climáticos (lluvia, altas temperaturas), y, cambiar su ubicación en un lugar donde se garantice que esté protegido de la precipitación y altas Temperaturas; el personal encargado de esta labor es el Cabo de la Dependencia de Gestión Ambiental.

Lineamiento N°5: elaborar fichas habladoras las cuales sean más específicas.

Para desarrollar este lineamiento se deben realizar fichas habladoras las cuales sean más específicas con el tipo de residuo que se debe depositar en cada caneca del punto ecológico, ya sea Reciclable, Ordinario o Peligroso; el personal encargado de esta labor es el Cabo de la Dependencia de Gestión Ambiental.

Lineamiento N°6: hacer la dotación de bolsas plásticas a cada una de las canecas de los puntos ecológicos teniendo en cuenta que sea del color correspondiente.

Para desarrollar este lineamiento se debe realizar la dotación de las bolsas plásticas en cada punto ecológico, teniendo en cuenta que cada una de las canecas debe tener la bolsa de su respectivo color y tamaño según la capacidad de la caneca; El personal encargado de esta labor en la empresa, es el personal de aseo y Oficios varios, al igual que el jefe del área; quien debe solicitar a la Dependencia de Gestión Ambiental la cantidad de bolsas a utilizar.

Lineamiento N°7: realizar capacitaciones con mayor frecuencia al personal que labora en la empresa, en cuanto a la Gestión Integral de Residuos sólidos.

Este lineamiento se desarrolla, realizando con mayor frecuencia las capacitaciones en temas de manejo integral de residuos sólidos, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos; involucrando a todo el personal que labora e ingresa a la empresa y, además realizar el test que siempre se realiza a los trabajadores, para verificar si los asistentes entendieron la temática expuesta. El personal responsable del cumplimiento de esta labor en la empresa es la Asistente de Gestión Ambiental. Se debe entregar en la oficina de Archivo el

registro de asistencia y el resultado del test que se les realizó a los asistentes a las capacitaciones.

Lineamiento N°8: realizar inspecciones ambientales en las áreas de la empresa.

Para desarrollar este lineamiento se deben realizar inspecciones ambientales cada mes en la empresa, en las cuales se pueda identificar:

- Estado de los puntos ecológicos y todos los elementos que lo conforman.
- Áreas y/o donde se encuentren residuos de asbestos, ya que este material está totalmente prohibido en la empresa, porque la exposición al asbesto representa riesgos a la salud.

El personal encargado del cumplimiento de esta labor en la empresa es la Asistente de Gestión Ambiental, de encontrarse residuos de asbesto en alguna de las áreas de fábrica, deben ser levados directamente al centro de acopio de Residuos Peligrosos.

Lineamiento N°9: diseñar un nuevo centro de acopio de residuos peligrosos.

Para cumplir con este lineamiento se debe diseñar un nuevo centro de acopio de residuos peligrosos, el cual cumpla con las condiciones establecidas en el Decreto 4741 de 2005, garantizando que los riesgos para la salud y el ambiente sean mínimos. para esto se deben tener en cuenta lo siguiente:

- Sistemas de salidas de emergencias.
- Sistema de señalización que impida el acceso de personal no autorizado a las instalaciones.
- Debe estar totalmente techado.
- Debe contar con áreas separadas para el almacenamiento de residuos no compatibles.
- Debe contar con ventilación
- Permitir la correcta movilización de los funcionarios que tengan acceso a este, así mismo como los que realizan el cargue.
- Debe garantizar que todos los residuos sólidos peligrosos estén protegidos de los efectos del clima.
- Debe contar con pisos y paredes lisos e impermeables, que sean estructuralmente resistentes para evitar infiltraciones en caso de derrames.

Lineamiento N°10: diseñar un nuevo centro de acopio de residuos reciclables.

Para cumplir con este lineamiento se debe diseñar un nuevo centro de acopio de residuos reciclables, el cual se encuentre cubierto, tenga piso, ya sea en concreto, y, que tenga la capacidad de almacenar la cantidad de residuos generados de este tipo. El personal encargado de esta labor es la Directora de Gestión ambiental.

Lineamiento N°11: hacer buen uso de los productos e insumos de trabajo en las áreas del taller industrial.

Para cumplir con este lineamiento se sugiere hacer buen uso de los productos utilizados en el taller industrial tales como el pegante, utilizar el contenido total de cada unidad, ya que, si se utiliza la totalidad de cada frasco se está minimizando la generación de residuos sólidos de tipo peligroso.

El personal encargado del cumplimiento de esta labor en la empresa es el que labora en las áreas del taller industrial que son las áreas donde se generan como residuos tarros de pegante.

Lineamiento N°12: mejorar las condiciones del almacenamiento de los sólidos contaminados con lubricantes.

Para cumplir con este lineamiento se deben almacenar los residuos sólidos que estén contaminados con lubricantes en un lugar que cumpla con las condiciones mencionadas en el lineamiento N°9. El personal encargado de esta labor es la Directora de Gestión ambiental.

Lineamiento N°13: informar al personal de aseo y al personal que labora en las distintas áreas de fábrica que, no deben cambiar el lugar donde están ubicadas las canecas del punto ecológico, ya que por este motivo en varias oportunidades no se realiza correctamente la separación en la fuente porque las canecas se encuentran sin las fichas habladoras.

Lineamiento N°14: hacer las reparaciones pertinentes, en la maquinaria encargada del empaque de azúcar, para que cumpla con los estándares de calidad.

Lineamiento N°15: hacer la disposición final de los residuos sólidos según como se haya clasificado inicialmente.

Para cumplir con este lineamiento se deben estudiar alternativas para realizar la disposición final a residuos especiales (Fibra de vidrio) y residuos peligrosos (Floculante hidratado) tal como es su clasificación; ya que en INCAUCA S.A. a estos residuos se les hace disposición final como un residuo ordinario.

El personal encargado del cumplimiento de esta labor en la empresa es la Directora de la Dependencia de Gestión ambiental.

Lineamiento N°16: almacenar los residuos metálicos (chatarra) en el centro de acopio de residuos reciclables teniendo en cuenta las condiciones del lugar mencionadas en el lineamiento N°10.

Ademas de lo anterior se elaboró el Programa de Manejo Integral de las llantas y Baterías de Plomo-Acido, ya que estos residuos se almacenan en las mismas áreas de su generación ;para esto se tuvo en cuenta la estructura del programa de Gestion integral de Residuos Solidos de INCAUCA S.A., que esta basado en la metologia PHVA(planear,hacer,verificar y actuar).

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE LLANTAS USADAS EN INCAUCA S.A.

1. OBJETIVO.

Establecer los criterios para el manejo integral de las llantas usadas generadas en INCAUCA S.A., con el propósito de promover su minimización, realizar su aprovechamiento y/o disposición cumpliendo la legislación ambiental vigente.

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Comprende desde la reducción, manejo y clasificación por parte de quienes generan los residuos hasta su aprovechamiento, transporte, almacenamiento, venta y/o disposición final de manera adecuada. Aplica al área de taller agrícola de INCAUCA S.A.

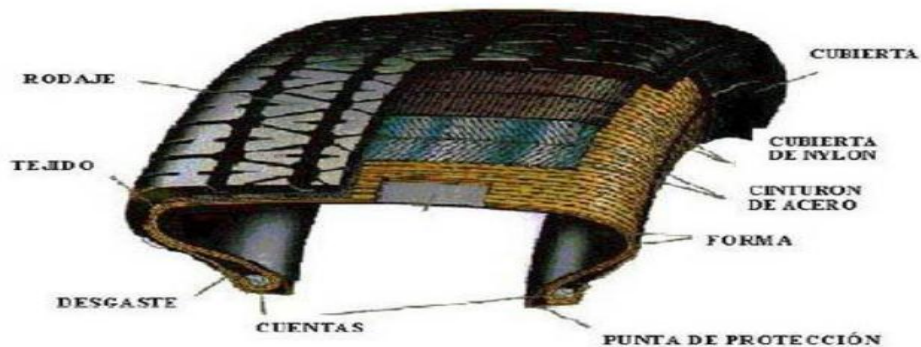
3. CONSIDERACIONES GENERALES.

Residuo Sólido Especial: Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte y condiciones de almacenaje, requiere ser separado, recolectado, manejado, tratado o dispuesto de acuerdo a unas condiciones establecidas. [16]

Llantas Automotriz

La llantas tienen como composición principal el hule, acero y fibra textil como parte de sus componentes, estos materiales a excepción de la fibra textil, el resto del material es totalmente aprovechable en la fabricación de bienes de acero o de hule como soportes, topes, señalización, pasto sintético e incluso es utilizado en la colocación de concreto hidráulico o asfalto ahulado y por supuesto como combustible alterno en el co-procesamiento. [31]

Figura 6. Partes de una Llanta



Fuente: PEM-Llantas-Tabasco

A su vez estas tres composiciones principales están organizadas en una estructura definida de la forma siguiente:

Cinturón estabilizador: en su mayoría son de acero y proporcionan resistencia a la llanta, estabiliza la banda de rodaje y protege a esta contra pinchaduras.

Capa radial: contiene la presión del aire de la llanta y junto a los cinturones estabilizadores transmite toda la fuerza de freno y dirección entre la rueda y la banda de rodaje.

Costados: su hule está especialmente compuesto para resistir la flexión y la intemperie, proporcionando al mismo tiempo protección a la capa radial.

Sellante: son una o dos capas de hule, esto es para las llantas que no usan cámara.

Relleno de la ceja: piezas de hule con características especiales que se usan para llenar el área de la ceja y la parte inferior del costado, para proporcionar una transición suave del área rígida de la ceja del área flexible de costado.

Refuerzos de ceja: es una capa colocada sobre el interior del amarre de la capa radial, en el área de la ceja y la parte inferior del costado, proporciona una transición de la ceja al costado. **Ribete:** usado como referencia para el asentamiento adecuado de la ceja sobre el rin. [31]

Tabla 22.Composicion de llantas de automotores.

Composición química	% en peso	Composición en relación a masa total	%
Carbono	70-83	Caucho natural o sintético	48
Hidrógeno	5.0 – 7.5	Negro de humo	23
Azufre	1.2 – 1.9	Cable de acero	18
Cloro	0.1 – 0.8	Bandas textiles	3
Oxígeno	5.0	Otros productos químicos	8
Nitrógeno	1.5		
Óxido de Zinc	1.2 – 2.7		
Hierro	5.0 – 15.0		
Residuo	5.0 – 5.7		

Fuente: PEM-Llantas-Tabasco

Problemática asociada al manejo inadecuado de llantas usadas.

-Incendios: Existe una alta probabilidad de que se presente un incendio cuando existen llantas almacenadas de manera inadecuada. Ya que por el alto contenido de materiales combustibles como hule natural, azufre, petróleo, que le confiere un alto poder calorífico en la llanta (7,800 a 8,600 kcal/kg). Una vez que este ha iniciado es muy difícil lograr la contención, además los incendios producidos por llantas causan grandes emisiones de humo y gases a la atmósfera. [31]

-Proliferación de mosquitos: Las llantas atrapan agua y esto a su vez proporciona un perfecto hábitat de cría de los mosquitos. Esto a su vez se convierte en una amenaza para la salud humana debido a enfermedades transmitidas por mosquitos.

- La Fauna Nociva: se aplica a aquellas especies animales, que por condiciones ambientales o artificiales (provocadas por el hombre y sus acciones), incrementan su población llegando a convertirse en plaga, vectores potenciales de enfermedades infecto-contagiosas o causantes de daños a las actividades o bienes humanos al no poder ser regulada por mecanismos naturales. [32]

Almacenamiento de Llantas usadas.

El almacenamiento de las llantas usadas se debe realizar de la siguiente forma:

- El tiempo de almacenamiento de las llantas usadas no podrá ser superior a 6 meses.
- No deben ser almacenadas a cielo abierto, El lugar de almacenamiento debe estar perfectamente cubierto, con el fin de evitar la entrada de lluvia y de otras fuentes externas de agua. [33]

4. METODOLOGIA

La gestión integral de llantas usadas se desarrolla aplicando el ciclo PHVA el cual lleva a cabo los pasos que se indican a continuación:

PLANEAR:

Director o Coordinador de Proceso - Director Gestión Ambiental

- Realice un inventario de las llantas usadas que se generan en el área (taller agrícola).
- Determine la cantidad y frecuencia de generación.
- Defina el color del recipiente según el código de colores de la empresa, el tipo de recipiente, ubicación, demarcación y señalización del sitio asignado para la disposición de las llantas usadas con el fin de propiciar la clasificación y separación de los residuos en la fuente.
- Consulte con el Director de Gestión Ambiental, la gestión externa de los residuos, es decir, donde se dispone el residuo una vez sale de INCAUCA S.A, frecuencia de recolección, técnica de seguimiento y el requerimiento legal aplicable.
- Diligencie el formulario "Inventario de residuos", (Ver anexo1) en el cual se especifica la gestión que se debe realizar con los residuos al interior de la empresa y además la gestión externa, por fuera de la empresa, que se debe realizar con dicho residuo.

Director Gestión Ambiental

- Determine la ruta de recolección selectiva de las llantas usadas, evalúe las rutas existentes y de ser posible ajústese a ellas, de lo contrario disponga el método, frecuencia y responsables de recolección.
- Determine el medio de transporte interno de las llantas usadas y suministre los recipientes necesarios que permitan hacer efectiva separación en la fuente y recolección selectiva.
- Defina los sitios de almacenamiento o centro de acopio de llantas usadas.

- Realice procesos de capacitación y concientización con el propósito de generar una cultura ambiental en el manejo integral de los residuos sólidos.

Coordinador Logística de Suministro, Director Gestión Ambiental

- Especifique al proveedor de servicios ambientales el tipo de residuo a reciclar, recuperar, tratar y/o disponer y solicite la información en cuanto a manejo y control del residuo, dependiendo de sus características.
- Solicite los documentos legales ambientales al proveedor de servicios ambientales, tales como licencias y/o permisos, con el fin de verificar la autorización del tratamiento y/o disposición del residuo en consideración.
- Realice un cuadro para el control de fecha y vencimiento de licencias y permisos ambientales del proveedor de servicios ambientales. Realice seguimiento a las fechas de vencimiento de dichos documentos para solicitar las respectivas actualizaciones, si es necesario.

Asistente de Gestión Ambiental

- Realice un calendario de programación con las fechas en las cuales se debe hacer el envío de residuos especiales para su disposición final y/o aprovechamiento.

HACER:

Todo el personal

- Realice la correcta disposición del residuo sólido en consideración en el área que sea asignada para su segregación.

Director Gestión Ambiental

- Realice el plan de contingencias que incluya medidas de prevención y atención de emergencias.

Supervisor de proceso

- Programe, coordine y realice la limpieza y sanitización de los recipientes donde se haga la segregación de las llantas usadas.
- En el caso de las llantas usadas, por su tamaño mayor, solicite al Departamento de Gestión Ambiental los recursos requeridos para realizar el transporte de estas hasta el lugar de acopio.

Asistente de Gestión Ambiental

- Semanalmente registre las cantidades de llantas generadas.
- Realice seguimiento a la entrega de los residuos sólidos especiales.

Auxiliar de Gestión Ambiental

- Revise el cumplimiento de la recolección selectiva por parte de la cuadrilla de recolección de residuos.
- Revise que se realice la correcta disposición del residuo sólido en consideración en el área que sea asignada para su segregación.
- Informar al Departamento de Gestión Ambiental cualquier situación ambiental identificada en lo relacionado a la generación de llantas usadas.

Cabo de Gestión Ambiental

- Verifique el cumplimiento de la ruta de recolección establecida.
- Revise que el centro de acopio se encuentre ordenado y limpio.
- Verifique la entrega de las llantas usadas a la empresa encargada ya sea para su disposición final y/o aprovechamiento.
- Verifique las condiciones de almacenamiento de las llantas usadas: área señalizada, protegida de la precipitación.

Personal de ruta de recolección de residuos

- Realice la recolección selectiva y el transporte externo de los residuos sólidos de acuerdo con la ruta y frecuencia establecida.

Operario Centro Acopio

- Reciba las llantas usadas y coordine el descargue.
- Mantenga el centro de acopio ordenado y limpio.

VERIFICAR:

Asistente de Gestión Ambiental

- Realice visitas periódicas al sitio de generación de residuos especiales verificando que el manejo que se da, sea el adecuado.

Cabo de gestión ambiental

- Realice recorridos periódicos supervisando el manejo que se da al residuo durante el almacenamiento.

- Cerciórese que la recolección de los residuos se haga de manera correcta y según la ruta establecida.
- Reporte al Asistente de Gestión Ambiental las anomalías o fallos en los procedimientos que se den por parte del personal encargado del manejo integral del residuo en consideración.
- Comuníquese al Asistente de gestión ambiental las situaciones que requieran de acciones correctivas.

ACTUAR:

Director o Coordinador de Proceso, Director Gestión Ambiental

- Identifique acciones que permitan mejorar la separación en la fuente y la recolección selectiva de las llantas usadas.

Asistente de gestión ambiental

- Realice las acciones correctivas necesarias y tome las medidas para evitar que se presenten situaciones de no conformidad en la empresa.

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL BATERIAS DE PLOMO ACIDO EN INCAUCA S.A.

1. OBJETIVO.

Establecer los criterios para el manejo integral de Baterías de plomo ácido generadas en INCAUCA S.A., con el propósito de promover su minimización, realizar su aprovechamiento y/o disposición cumpliendo la legislación ambiental vigente.

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Comprende desde la reducción, manejo y clasificación por parte de quienes generan los residuos hasta su aprovechamiento, transporte, almacenamiento, venta y/o disposición final de manera adecuada. Aplica al área de taller agrícola y taller industrial de INCAUCA S.A.

- **CONSIDERACIONES GENERALES.**

Residuo peligroso: Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas pueda causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. [15]

Baterías de Plomo-Acido

Una batería o acumulador eléctrico es un dispositivo electroquímico que permite almacenar energía en forma química mediante el proceso de carga, y liberarla como energía eléctrica, durante la descarga, mediante reacciones químicas reversibles cuando se conecta con un circuito de consumo externo. [34]

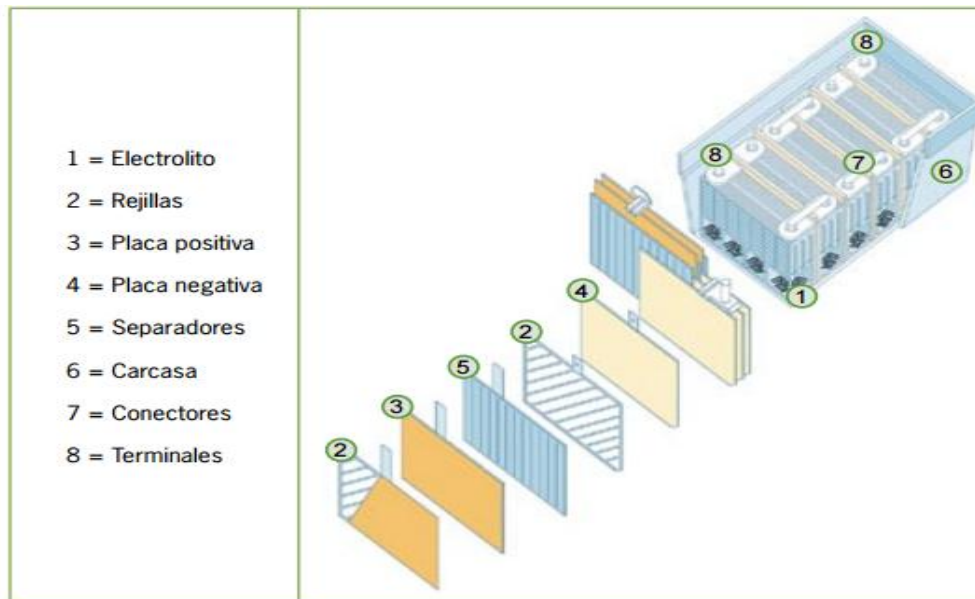
Componentes de las Baterías de Plomo-Acido

Las baterías de plomo-ácido están compuestas básicamente de los siguientes materiales:

- **Electrolito:** Solución diluida de ácido sulfúrico en agua (33,5% aproximadamente) que puede encontrarse en tres estados ya sea líquido, gelificado o absorbido.
- **Placas o electrodos:** Estas se componen de la materia activa y la rejilla. La materia activa que rellena las rejillas de las placas positivas es dióxido de plomo, en tanto la materia activa de las placas negativas es plomo esponjoso.
- **Rejillas:** La rejilla es el elemento estructural que soporta la materia activa. Su construcción es a base de una aleación de plomo con algún agente endurecedor como el antimonio o el calcio. Otros metales como el arsénico, el estaño, el selenio y la plata son también utilizados en pequeñas cantidades en las aleaciones. Las rejillas se fabrican en forma plana o tubular.
- **Separadores:** Los separadores son elementos de material micro poroso que se colocan entre las placas de polaridad opuesta para evitar un corto circuito.
- **carcasa:** Es fabricada generalmente de PP y en algunos casos de ebonita (caucho endurecido); en algunas baterías estacionarias se utiliza el estireno acrilonitrilo (SAN) que es transparente y permite ver el nivel del electrolito. En el fondo de la carcasa o caja hay un espacio vacío que actúa como cámara colectora de materia activa que se desprende de las placas.

- Conectores: Piezas destinadas a conectar eléctricamente los elementos internos de una batería; están hechos con aleaciones de plomo-antimonio o plomo- cobre.
- Terminales: Bornes o postes de la batería a los cuales se conecta el circuito externo. Generalmente las terminales se fabrican con aleaciones de plomo.

Figura 7. Partes de una Batería de Plomo -Acido



Fuente: Guía técnica sobre manejo de baterías de Plomo ácido usadas.

Riesgos asociados al Manejo de Baterías de Plomo-Acido.

Las baterías poseen dos sustancias peligrosas: el electrolito ácido y el plomo. El primero es corrosivo, tiene alto contenido de plomo disuelto y en forma de partículas, y puede causar quemaduras en la piel y los ojos. El plomo y sus compuestos (dióxido de plomo y sulfato de plomo entre otros) son altamente tóxicos para la salud humana, ingresan al organismo por ingestión o inhalación y se transportan por la corriente sanguínea acumulándose en todos los órganos, especialmente en los huesos. La exposición prolongada puede afectar el sistema nervioso central, cuyos efectos van desde sutiles cambios psicológicos y de comportamiento, hasta graves efectos neurológicos, siendo los niños la población en mayor riesgo. Cuando el plomo entra al medio ambiente no se degrada, pero los compuestos de plomo son transformados por la luz natural, el aire y el agua. El plomo puede permanecer adherido a partículas del suelo o de sedimento en el agua durante muchos años. [34]

Los riesgos más importantes y sus efectos son:

-Inhalación:

Ácido sulfúrico: Respirar vapores o niebla de ácido sulfúrico puede causar irritación en las vías respiratorias.

Compuestos de plomo: La inhalación del polvo o vapores puede causar irritación en vías respiratorias y pulmones.

-Ingestión:

Ácido sulfúrico: Puede causar una irritación severa en boca, garganta, esófago y estómago.

Compuestos de plomo: Su ingestión puede causar severo dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea y calambres. La ingestión aguda puede llevar rápidamente a toxicidad sistémica.

-Contacto con la piel:

Ácido sulfúrico: El ácido sulfúrico causa quemaduras, úlceras e irritación severa.

Compuestos de plomo: No se absorben por la piel.

-Contacto con los ojos:

Ácido sulfúrico: Causa irritación severa, quemaduras, daño a las córneas y ceguera.

Compuestos de plomo: Pueden causar irritación.

-Sobre exposición aguda (por una vez):

Ácido sulfúrico: Irritación severa de la piel, daño a las córneas que puede causar ceguera, e irritación al tracto respiratorio superior.

Compuestos de plomo: Síntomas de toxicidad incluyen dolor de cabeza, fatiga, dolor abdominal, pérdida de apetito, dolor muscular y debilidad, cambios de patrones de sueño e irritabilidad.

-Sobre exposición crónica (largo plazo):

Ácido sulfúrico: Posible erosión del esmalte de los dientes, inflamación de nariz, garganta y tubos bronquiales.

Compuestos de plomo: Anemia; neuropatía, particularmente de los nervios motores, caída de la muñeca; daño a los riñones y cambios reproductivos en hombres y mujeres.

-Carcinogenicidad:

Ácido sulfúrico: La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha clasificado la exposición ocupacional a vapores de ácidos inorgánicos fuertes que contienen ácido sulfúrico, como carcinogénica para los humanos (Grupo 1). Esta clasificación no aplica al electrolito de las baterías, sin embargo, las recargas con corrientes excesivamente altas durante periodos de tiempo prolongados, de baterías sin las tapas de venteo bien puestas, puede crear una atmósfera de neblina de ácido inorgánico fuerte con contenido de ácido sulfúrico.

Compuestos de plomo: La IARC clasifica el plomo y sus compuestos dentro del Grupo 2B “posiblemente carcinogénicos en humanos”. [34]

-Reactividad:

Ácido sulfúrico: El contacto del electrolito con combustibles y materiales orgánicos puede causar fuego y explosión. También reacciona violentamente con agentes reductores fuertes, metales, gas trióxido de azufre, oxidantes fuertes y agua. El contacto con metales puede producir humos tóxicos de dióxido de azufre y puede liberar gas hidrógeno inflamable.

Compuestos de plomo: Se debe evitar el contacto con ácidos fuertes, bases, haluros, halogenados, nitrato de potasio, permanganato, peróxidos y agentes reductores. [34]

Manipulación de Baterías de Plomo.

La manipulación de las Baterías de Plomo debe hacerse con los siguientes cuidados:

- Nunca acerque ninguna llama o chispa a la batería.
- No deje herramientas u objetos metálicos encima de la batería.
- Al sustituir una batería se desconectará en primer lugar el borne negativo (masa).
- Nunca vierta agua sobre el ácido para diluirlo.
- En la manipulación de las baterías se debe tener especial cuidado de no golpear ninguna de sus partes, pues puede generar roturas en la caja que permitan la salida del ácido.
- Cuando se manipula una batería, se deben utilizar las siguientes prendas de protección: Gafas o pantallas incoloras, botas, delantal de goma, guantes, Ropa antiácido, que no desarrolle cargas estáticas. [35]

Almacenamiento de Baterías de Plomo.

El almacenamiento de las baterías se debe realizar de la siguiente forma:

- Las baterías deben almacenarse en posición vertical, en un lugar ventilado, seco y libre de polvo, lejos de fuentes de calor tales como estufas, hornos o radiadores.
- El lugar de almacenamiento debe estar perfectamente cubierto, con el fin de evitar la entrada de lluvia y de otras fuentes externas de agua.
- Si la batería gotea, esta debe ser almacenada en contenedores especiales, resistentes a condiciones ácidas.
- El tiempo de almacenamiento de las baterías de plomo usadas no debe ser mayor a 12 meses.
- Preferiblemente, los pisos del lugar de almacenamiento deben estar recubiertos de un material resistente a los ácidos. En lo posible estos deben ser de concreto, con el fin de retener cualquier derrame producido durante el almacenamiento.
- El acceso al el lugar de almacenamiento debe estar restringido por medio de señalización, en donde se indique que en su interior se encuentran materiales peligrosos.
- Se deben evitar la luz solar directa, altas temperaturas y humedad alta.
- Almacenar en un lugar fresco (temperatura: 20-35 grados C, humedad 45-85%).
- Durante su almacenamiento, se debe garantizar una adecuada ventilación, con una recirculación de aire rápida para evitar acumulación de gases dentro del recinto. [35]

– **METODOLOGIA.**

La gestión integral de llantas usadas se desarrolla aplicando el ciclo PHVA el cual lleva a cabo los pasos que se indican a continuación:

PLANEAR:

Director o Coordinador de Proceso - Director Gestión Ambiental

- Realice un inventario de las Baterías de Plomo-Acido que se generan en el área (taller agrícola y taller industrial).
- Determine la cantidad y frecuencia de generación de Baterías de Plomo-Acido.
- Defina el color del recipiente según el código de colores de la empresa, el tipo de recipiente, ubicación, demarcación y señalización del sitio asignado para la disposición de las Baterías de Plomo-Acido generadas, con el fin de propiciar la clasificación y separación de los residuos en la fuente.

- Consulte con el Director de Gestión Ambiental, la gestión externa de los residuos, es decir, donde se dispone el residuo una vez sale de INCAUCA S.A, frecuencia de recolección, técnica de seguimiento y el requerimiento legal aplicable.
- Diligencie el formulario “Inventario de residuos”, (Ver anexo1) en el cual se especifica la gestión que se debe realizar con los residuos al interior de la empresa y además la gestión externa, por fuera de la empresa, que se debe realizar con dicho residuo.

Director Gestión Ambiental

- Determine la ruta de recolección selectiva de las Baterías de Plomo-Acido generadas, evalúe las rutas existentes y de ser posible ajústese a ellas, de lo contrario disponga el método, frecuencia y responsables de recolección.
- Determine el medio de transporte de las Baterías de Plomo-Acido y suministre los recipientes necesarios que permitan hacer efectiva y recolección selectiva de estas.
- Determine el medio de transporte interno de las Baterías de Plomo-Acido y suministre los recipientes necesarios que permitan hacer efectiva separación en la fuente y recolección selectiva.
- Defina los sitios de almacenamiento o centro de acopio de las Baterías de Plomo-Acido.
- Realice procesos de capacitación y concientización con el propósito de generar una cultura ambiental en el manejo integral de los residuos sólidos.

Coordinador Logística de Suministro, Director Gestión Ambiental

- Especifique al proveedor de servicios ambientales el tipo de residuo a reciclar, recuperar, tratar y/o disponer y solicite la información en cuanto a manejo y control del residuo, dependiendo de sus características.
- Solicite los documentos legales ambientales al proveedor de servicios ambientales, tales como licencias y/o permisos, con el fin de verificar la autorización del tratamiento y/o disposición del residuo en consideración.

Asistente de Gestión Ambiental

- Realice un calendario de programación con las fechas en las cuales se debe hacer el envío de residuos peligrosos para su tratamiento.

HACER:

Todo el personal

- Realice la correcta disposición del residuo sólido en consideración en el área que sea asignada para su segregación.

Supervisor de proceso

- Solicite al Departamento de Gestión Ambiental los recursos requeridos para realizar el transporte desde el lugar de generación hasta el lugar de acopio.
- Realice la entrega de las Baterías de Plomo-Acido en el Centro de Acopio que corresponda.
- Diligenciar el formato Entrega de Residuos Peligrosos (Ver anexo 8)
- Suministre en físico los siguientes elementos que deben ser llevados en el vehículo transportador durante la ejecución de la labor:
 - Tarjeta de emergencia del producto transportado
 - Señalización con rombos de la NFPA y UN correspondientes al residuo transportado.

Asistente de Gestión Ambiental

- Semanalmente registre las cantidades de Baterías de Plomo-Acido generadas.
- Realice seguimiento a la entrega de los residuos sólidos peligrosos.

Auxiliar de Gestión Ambiental

- Revise que se realice la correcta disposición del residuo sólido en consideración en el área que sea asignada para su segregación.
- Informar al Departamento de Gestión Ambiental cualquier situación ambiental identificada en lo relacionado a las Baterías de Plomo-Acido.

Cabo de Gestión Ambiental

- Revise que el centro de acopio se encuentre ordenado y limpio.
- Verifique la entrega de las Baterías de Plomo-Acido a la empresa encargada ya se para su disposición final y/o aprovechamiento.
- Verifique las condiciones de almacenamiento de las Baterías de Plomo-Acido usadas: área señalizada, protegida de la precipitación, disponibilidad de elementos de protección para el manejo y tarjeta de emergencia.

Operario Centro Acopio

- Reciba las Baterías de Plomo-ácido y coordine el descargue.

- Mantenga el centro de acopio ordenado y limpio.

Asistente Gestión Ambiental y Coordinador Logística de Suministro

- Solicite al proveedor del servicio ambiental, una vez realizada la disposición final, la emisión del documento o acta respectiva para los residuos peligrosos.

VERIFICAR:

Asistente de Gestión Ambiental

- Realice visitas periódicas a los diferentes sitios de generación de residuos peligrosos, verificando que el manejo que se da estos sea el adecuado.

Cabo de gestión ambiental

- Realice recorridos periódicos supervisando el manejo que se da al residuo durante el almacenamiento.
- Cerciórese que la manipulación de las Baterías de Plomo-Acido generadas y el transporte hasta el centro de acopio de estas, se haga de manera correcta.
- Reporte al Asistente de Gestión Ambiental las anomalías o fallos en los procedimientos que se den por parte del personal encargado del manejo integral del residuo en consideración.
- Comunique al Asistente de gestión ambiental las situaciones que requieran de acciones correctivas.

ACTUAR

Director o Coordinador de Proceso, Director Gestión Ambienta

- Identifique acciones que permitan mejorar el manejo Integral de las Baterías de Plomo Acido que se generan en la empresa en las áreas determinadas.

Asistente de gestión ambiental

- Realice las acciones correctivas necesarias y tome las medidas para evitar que se presenten situaciones de no conformidad en la empresa.

4.3.1. Construcción del cuadro normativo.

Para la construcción del marco normativo, se estudió la normatividad ambiental vigente referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, se realizó una comparación entre la normatividad y la operatividad del Programa de Manejo Integral Residuos Sólidos en INCAUCA S.A.

Lo anterior, se hizo con el fin de encontrar los elementos que se relacionen con esta temática ya sean leyes, resoluciones, decretos, acuerdos; especialmente los concernientes al componente suelo, porque es el factor ambiental más afectado por las actividades que se desarrollan en la empresa.

Tabla 23. Matriz de Requisitos Legales


 MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES								
COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL RELACIONADO	NIVEL	AUTORIDAD QUE LO EMITE	TIPO DE REQUISITO	Nº DE REQUISITO	AÑO DE EXPEDICION	ARTICULO (S)	CONTENIDO
Suelo	Uso del suelo	Nacional	Congreso de la Republica	Ley	9	1979	<u>Art.24</u>	Por el cual se dictan Medidas Sanitarias; Almacenamiento de Residuos.
	Generación de Residuos Peligrosos	Nacional	Presidente de la Republica	Decreto	4741	2005	<u>Todos</u>	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	Generación de Residuos Peligrosos	Nacional	Ministerio de Ambiente ,Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución	1402	2006	<u>Art.4</u>	Desechos o Residuos Peligrosos;obligaciones de los generadores.
	Generación de Residuos de Bombillas	Nacional	Ministerio de Ambiente ,Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución	1511	2010	<u>Art.11,12,13,16,20</u>	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
	Generación de llantas usadas	Nacional	Ministerio de Ambiente ,Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución	1457	2010	<u>Art.4,6,8,14,16</u>	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.
	Generación de Baterías Usadas de Plomo Acido	Nacional	Ministerio de Ambiente ,Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución	361	2011	<u>Art.1</u>	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y adoptó otras disposiciones.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial.

4.3.2. Acciones preventivas y correctivas de los resultados de las inspecciones.

De acuerdo a los hallazgos encontrados en las inspecciones ambientales que se realizaron, se formularon las respectivas acciones preventivas y correctivas, con el propósito de que se puedan corregir las falencias encontradas del Sistema de Gestión Ambiental específicamente en el programa de manejo integral de residuos sólidos y para prevenir que en su momento se puedan llegar a producir nuevamente.

Tabla 24. Acciones Preventiva y Correctivas

	INCAUCA S.A.			
	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS-INSPECCIONES DEL MANEJO DE INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS			
FECHA DEL HALLAZGO	AREA O PROCESO	HALLAZGO	ACCION CORRECTIVA	ACCION PREVENTIVA
15 de Marzo de 2016	Taller Agrícola ,Taller Industrial	Baterias de plomo Acido usadas almacenadas en el mismo lugar de su generación.	Almacenar las baterias de plomo acido usadas en el centro de Acopio de Residuos Peligrosos.	Relizar capacitaciones con mayor frecuencia al personal en cuanto al menejo integral de residuos solidos peligrosos en la empresa.
02 de Febrero 2016/22 de Abril de 2016	Taller Agrícola	Se evidencian puntos ecologicos donde se han depositados empaques de alimentos	No ingerir alimentos en areas de fabrica.	Implementar jornadas de revisión en porteria al personal, cuando ingrese al area de trabajo . Ya que esta prohibido ingresar e ingerir alimentos en areas de fabrica.
02 de Febrero 2016/22 de Abril de 2016	Todos los pocesos	Puntos ecologicos, los cuales no cuenta con la totalidad de bolsas plasticas en las canecas, canecas sin tapas y las fichas habladoras se encuentran en mal estado o en su defecto no cuentan con ellas(cabe resaltar que estos puntos ecologicos durante todas las inspecciones que se llevaron a cabo permenentemente se mostraron en el mi)smo estado)	Dotar cada una de las canecas con su respectiva bolsa plastica y solicitar a la dependencia de Gestion Ambiental los elementos faltantes ,y sutituir los elementos faltantes o que ya que se encuentren deteriorados por elementos en buen estado.	Realizar un seguimiento mensual, donde se pueda identificar el estado de los puntos ecologicos.
02 de Febrero 2016/22 de Abril de 2016	Molino Fulton	Residuos Solidos fuera del punto ecologico.	Llevar al centro de acopio al cual corresponda, los residuos solidos de mayor tamaño.	Cambiar las canecas ,por canecas de mayor capacidad , en las cuales se puedan depositar el volumen de residuos que se genera en cada una de estas areas.
	Elaboración			
	Taller Agrícola			

02 de Febrero 2016/22 de Abril de 2016	Contratistas, Taller Agrícola	puntos ecologicos no está protegido de los efectos del clima.	Reubicar el punto ecologico en una area que se encuentre techada.	Realizar inspecciones ambientales a los puntos ecologicos, en las distintas areas de la empresa.
11 de Abril de 2016	Elaboración	Residuos de asbestos entre los residuos reciclables	Llevar los residuos de asbestos hasta el centro de acopio de residuos peligrosos	Realizar una revision en areas de fabrica, ya que estar terminantemente prohibido el uso de este material(asbesto) en la empresa.
02 de Febrero 2016/22 de Abril de 2016	Taller Agrícola	Puntos ecológicos en los cuales las canecas están deterioradas	Dotar de nuevas canecas los puntos ecologicos donde ya se encuentren deterioradas.	Realizar un seguimiento mensual, donde se pueda identificar el estado de los puntos ecologicos.
21 de Marzo de 2016	Refinería	Residuos de carton los cuales no han sido llevados a el punto ecologico	Depositar residuos solidos en el punto ecologico	Realizar capacitaciones con mayor frecuencia al personal en cuanto al manejo integral de residuos solidos en la empresa.
02 de Febrero 2016/22 de Abril de 2016	Centro de acopio de residuos varios	Residuos solidos contaminados con grasas y lubricantes sin una base que impida la infiltracion al suelo	Almacenar los solidos contaminados con grasas y lubricantes sobre una superficie la cual impida que este material se filtre directamente al suelo.	Rediseñar un centro de acopio con pisos impermeables.
02 de Febrero 2016/22 de Abril de 2016	Centro de acopio de residuos varios	Residuos solidos almacenados en area donde no están protegido de las condiciones climaticas	Almacenar los residuos solidos en areas donde se encuentren completamente techadas	Rediseñar el centro de acopio ,teniendo en cuenta que el area se encuentre techada en su totalidad
25 de Marzo de 2016/1 de Abril	Taller Agrícola	Proliferacion de moscos por aguas estancadas en llantas usadas que son almacenadas en espacios libres sin ninguna proteccion de lluvias	No almacenar las llantas en lugares donde esten expuestas a las lluvias	Adecuar un area para el almacenamiento de llantas dadas de baja

Fuente: Elaboración propia

5. CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- INCAUCA S.A. es generador de un gran volumen de residuos sólidos peligrosos de los cuales algunos son aprovechables, lo que hace que la empresa reduzca sus costos en manejo integral de residuos peligrosos, evitando que muchos de estos vayan a parar a una celda de seguridad o un relleno sanitario.
- Actualmente en el Ingenio azucarero no se cuenta con un registro de los residuos que se encuentran almacenados en el centro de acopio, al igual que no hay una matriz de compatibilidad para el almacenamiento de estos.
- El diagnóstico ambiental permitió conocer que la situacional actual en el manejo integral de residuos del ingenio azucarero, identificando los lineamientos de cada una de las de la gestión integral de residuos sólidos que no se cumplían conforme a lo establecido en el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la empresa.
- Dentro de los impactos ambientales negativos producidos en las áreas y/o procesos de la empresa, los de mayor significancia están asociados a la generación de residuos peligrosos y la contaminación del suelo por Baterías de Plomo ácido y sólidos contaminados con grasas y lubricantes.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se deben realizar programas y campañas de sensibilización ambiental en todas las áreas de la empresa e involucrar a todo el personal que labora en el Ingenio azucarero, para lograr generar conciencia ambiental en todos los colaboradores.
- Se deben mejorar las condiciones de almacenamiento de los residuos sólidos especialmente en el centro de Acopio de residuos peligrosos, logrando minimizar los impactos negativos que se generan al medio.
- Se debe realizar un seguimiento detallado en todas las áreas de INCAUCA S.A. para identificar la presencia de asbestos, ya que la presencia de este residuo está totalmente prohibido en las instalaciones de la empresa.
- Iniciar con la implementación de todos los lineamientos establecidos en el PGIRS de la empresa, ya que al contar con la certificación ISO 14000, adquiere un compromiso con la protección del medio ambiente.
- Se sugiere implementar los programas de manejo integral de Baterías de Plomo y Llantas usadas formulados en el presente trabajo, ya que estos residuos ponen en riesgo la salud de los trabajadores de las áreas donde se generan por que son almacenadas en el mismo sitio.
- Se sugiere aumentar el número de trabajadores que realiza la recolección de los residuos sólidos en la empresa, para que sea más eficiente la labor en esta etapa de la gestión integral de residuos sólidos.

5.3. BIBLIOGRAFIA

- [1] D. A. d. P. Municipal, «Alcaldía de Santiago de Cali,» [En línea]. Available: http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/sistemas_integrados_de_gestio_n_pub. [Último acceso: 9 mayo 2016].
- [2] IDEAM, «LINEAMIENTOS PARA LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS POR EL SECTOR RESIDENCIAL (ESTRATOS 4,5 Y 6) DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS D.T.Y C.,» 2013. [En línea]. Available: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005612/Proyecto/InformeFinalProyectoSeparacionenlaFuente.pdf>. [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [3] INGENIO PROVIDENCIA S.A., «Informe de sostenibilidad 2012-2013,» 2013. [En línea]. Available: http://www.ingprovidencia.com/sites/default/files/informe_de_sostenibilidad_2012-2013.pdf. [Último acceso: 3 Agosto 2016].
- [4] Ingenio Rio Paila-Castilla, «Informe de Sostenibilidad de 2010,» 2010. [En línea]. Available: <https://www.riopaila-castilla.com/images%5Cpdf%5CInforme%20de%20Sostenibilidad%20Riopaila%20Castilla%202010.pdf>. [Último acceso: 5 Agosto 2016].
- [5] INGENIO PICHICHI S.A., «Informe de Sostenibilidad de 2012,» 2012. [En línea]. Available: <http://www.ingeniopichichi.com/pichichi/docs/Informe%20de%20Sostenibilidad%202012%20-%20Ingenio%20Pichichi.pdf>. [Último acceso: 3 Agosto 2016].
- [6] G. A. Mendez, Interviewee, *Trabajos de Grado realizados en INCAUCA S.A. en lo referente al Manejo de Residuos Sólidos.* [Entrevista]. 29 Marzo 2016.
- [7] Ingenio del Cauca, «INCAUCA S.A.,» [En línea]. Available: <http://www.incauca.com/en/node/67>. [Último acceso: 12 Mayo 2016].
- [8] Unidad de Planeación Minero Ambiental, «Sistema de Gestión Ambiental-UPME,» [En línea]. Available: http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm. [Último acceso: 30 Abril 2016].
- [9] Lloyd'sregister Assurance Limited, «LRQA,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-14001-medioambiente/>. [Último acceso:

16 Marzo 2016].

- [10] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, «FAO,» [En línea]. Available: <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s08.htm>. [Último acceso: 3 Marzo 2016].
- [11] H. Gonzalez, «Calidad y Gestión ISO 9000 ISO 14000 ISO 22000 OHSAS 18000,» 2015. [En línea]. Available: <https://calidadgestion.wordpress.com/category/medio-ambiente-2/>. [Último acceso: 8 Agosto 2016].
- [12] Gestion-Calidad.Consulting, «ISO 14001,» [En línea]. Available: <http://www.gestion-calidad.com/iso-14001.html>. [Último acceso: 15 Abril 2016].
- [13] Norma9000.com, «Herramientas para Sistemas de Calidad 9001,» 2011. [En línea]. Available: <http://www.normas9000.com/que-es-iso-9000.html>. [Último acceso: 6 Agosto 2016].
- [14] Alcaldía Mayor de Bogota D.C.,Secretaria Distrital de Ambiente, «Plan de Gestión Integral de residuos peligrosos de Bogotá,» [En línea]. Available: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=5f2018eb-84a8-4ef2-8a11-a77fef361482&groupId=10157. [Último acceso: 2016 junio 2].
- [15] MINAMBIENTE, «Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,Gestion integral de residuos o desechos peligrosos.Bases conceptuales.,» Diciembre 2005. [En línea]. Available: www.minambiente.gov.co. [Último acceso: 25 Julio 2015].
- [16] Presidente de la Republica de Colombia, «Decreto 2981 de 2013,» 20 Diciembre 2013. [En línea]. Available: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2013/Documents/DICIEMBRE/20/DECRETO%202981%20DEL%2020%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202013.pdf>. [Último acceso: 10 Julio 2016].
- [17] P. d. L. Motes, «Medio Ambiente y Desarrollo Sostenido,» 2001. [En línea]. Available: [En línea]. Available: books.google.com.co/books?id=wbig4qCRQZAC&pg=PA134&lpg=PA134&dq=medio+ambiente+y+desarrollo+sostenido+julio+montes+ponce+de+león+un+a+gestion+adecuada+de+los+residuos+sólidos+tiene&source=bl&ots=MQI-pH20mM&sig=9luFm9R-n5N7Y3t2HNOtB1Y2. [Último acceso: 29 Julio

- 2015].
- [18] S. Melo, *Caracterización y cuantificación de residuos sólidos en el Zoológico de Cali Generación de Procesos de cambio en Torno al Plan de Gestión de Residuos Sólidos PGIRS.*, Santiago de Cali, 2012.
- [19] ICONTEC, *NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24.GESTION AMBIENTAL,RESIDUOS SOLIDOS*, BOGOTA D.C., 2009.
- [20] ADAM, «Asociación para la Defensa del Ambiente y de la Naturaleza.» 2013. [En línea]. Available: <http://www.adan.org.ve/adan.php>. [Último acceso: 9 Mayo 2016].
- [21] CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA, «Historia de la Constitución Política de Colombia,» 04 Julio 1991. [En línea]. Available: <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3/articulo-79>. [Último acceso: 29 Octubre 2015].
- [22] Alcaldía de Bogota, «Regimen legal de Bogota.Ley 99 de 1993,» 22 Diciembre 1993. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>. [Último acceso: 12 Noviembre 2015].
- [23] Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico , «RAS 2000,» 17 Noviembre 2000. [En línea]. Available: http://www.cra.gov.co/apc-aa-files/37383832666265633962316339623934/8._Sistemas_de_aseo_urbano.pdf. [Último acceso: 10 Noviembre 2015].
- [24] Alcaldía de Bogota, «Regimen Legal de Bogota D.C.DECRETO 4741 DE 2005,» 30 Diciembre 2005. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>. [Último acceso: 23 Noviembre 2015].
- [25] « Regimen Legal de Bogta D.C.RESOLUCION 1402 DE 2006,» 17 Julio 2006. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20837>. [Último acceso: 23 Noviembre 2015].
- [26] MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, «Regimen Legal de Bogota,» 2 Agosto 2007. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>. [Último acceso: 2 Noviembre 2016].

- [27] Alcaldía de Bogotá D.C., «Regimen Legal de Bogotá.DECRETO 1299 DE 2008,» 22 Abril 2008. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36256>. [Último acceso: 23 Noviembre 2015].
- [28] CONGRESO DE COLOMBIA, «Regimen Legal de Bogota,» 27 Noviembre 2008. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33965>. [Último acceso: 1 Noviembre 2016].
- [29] CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA, «CRC,» 28 Abril 2009. [En línea]. Available: http://crc.gov.co/files/Boletin/Resolucion_0141_280409.pdf. [Último acceso: 1 Noviembre 2016].
- [30] ICONTEC, «Norma Tecnica Colombiana GTC 24,» 20 Mayo 2009. [En línea]. Available: <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>. [Último acceso: 24 Noviembre 2015].
- [31] SEMARNAT, «Plan Estatal de Manejo de Llantas usadas de vehiculos automotores Estado de Tabasco,» Septiembre 2012. [En línea]. Available: <http://www.ambientalex.info/infoCT/PEM-Llantas%20Automotriz.pdf>. [Último acceso: 9 Agosto 2016].
- [32] ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C., «SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE,Aspectos ambientales,» 2016. [En línea]. Available: <http://ambientebogota.gov.co/aspectos-ambientales>. [Último acceso: 23 Abril 2016].
- [33] EL MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, «RESOLUCIÓN 1457 DE 2010,» 29 Julio 2010. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40063>. [Último acceso: 8 Julio 2016].
- [34] Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo., «Gestión de Residuos Peligrosos en Chile,» 2008. [En línea]. Available: http://www.sinia.cl/1292/articles-47018_recurso_1.pdf. [Último acceso: 19 Agosto 2016].
- [35] Secretaría Distrital de Ambiente , «Manual de buenas prácticas ambientales para el manejo de baterías usadas de plomo ácido,» Octubre 2008. [En línea]. Available:

<http://ambientebogota.gov.co/documents/24732/3988209/Manual+de+buenas+pr%C3%A1cticas+ambientales+para+el+manejo+de+baterias+usadas+de+plomo+acido+2008.pdf>. [Último acceso: 29 Agosto 2016].

- [36] Z. Moreno, «Gestión Ambiental bajo el contexto de la Norma ISO 14001,» 1998. [En línea]. Available: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-PerfilAmbientaDeLasPYMESManufacturerasDeBarquisim-4736190.pdf>. [Último acceso: 21 mayo 2016].
- [37] Alcaldía de Bogotá, «Regimen Legal de Bogotá.RESOLUCIÓN 754 DE 2014,» 25 Noviembre 2014. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=64163#12>. [Último acceso: 23 Noviembre 2015].
- [38] Alcaldía de Bogotá, «Regimen Legal de Bogotá.Decreto 838 de 2005,» 23 Marzo 2005. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123>. [Último acceso: 24 Noviembre 2015].
- [39] A. M. V. Peña, *FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS BASICOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA NTC ISO 14001 EN POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A. SUCURSAL CAUCA., POPAYAN, 2016.*

ANEXOS

Anexo 1. Formato de Inventario de Residuos solidos.



INVENTARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS

MACROPROCESO: _____ PROCESO: _____

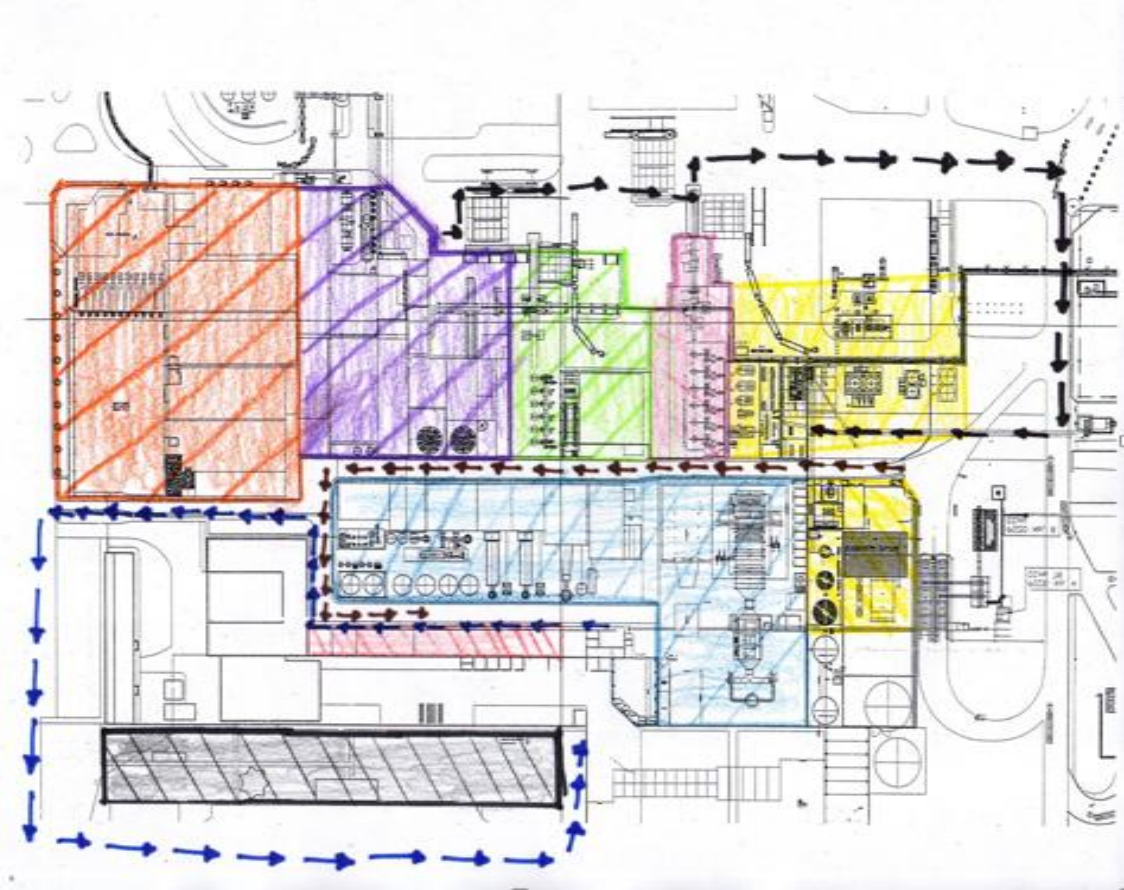
FECHA ACTUALIZACIÓN: _____ RESPONSABLE ACTUALIZACIÓN: _____

GENERADOR DEL RESIDUO					GESTION INTERNA													
INFORMACION GENERAL				TIPO DE RESIDUO				SEPARACIÓN EN LA FUENTE			RECOLECCIÓN SELECTIVA						CENTRO DE ACOPIO	
Subproceso	Nombre	Cant.	Unidad	Condición Operació	Peligroso		No		Medio	Ubicación	Responsable	INTERIOR PROCESO				EXTERIOR PROCESO		
					A	NAP	A	NAP				Metodo	Ubicación	Responsable	Frecuenci	Medio		Responsable

Fuente: INCAUCA S.A.

Anexo 2.Plano Incauca – Ruta de recolección de residuos.

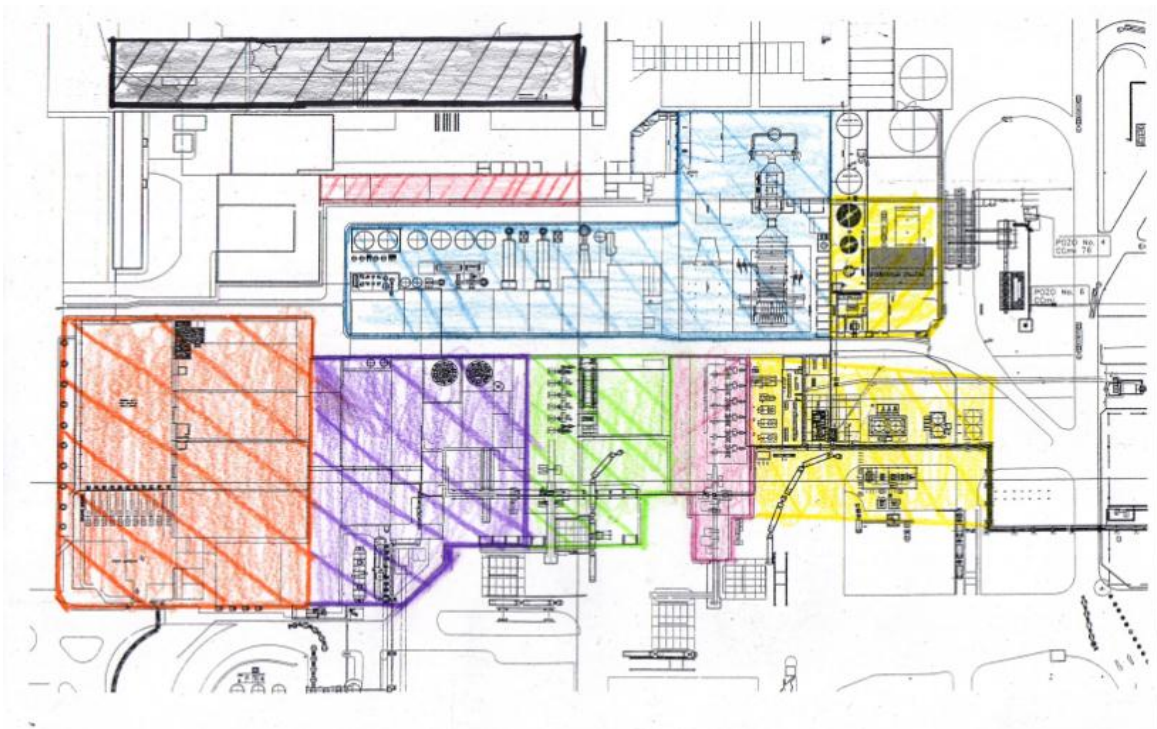
- Refinería
 - Elaboración
 - Molino farrel
 - Molino fulton
 - Dirección eléctrica
 - Contratistas
 - Taller industrial
 - Taller agrícola
- Tramo 1
- Tramo 2
- Tramo 3



Fuente:INCAUCA S.A.

Anexo.3.Plano INCAUCA S.A. –Fabrica.

-  Refinería
-  Elaboración
-  Molino farrel
-  Molino fulton
-  Dirección eléctrica
-  Contratistas
-  Taller industrial
-  Taller agrícola



Fuente:INCAUCA S.A.

Anexo 4.Cronograma de inspecciones.

 CRONOGRAMA DE INSPECCIONES AMBIENTALES INCAUCA S.A		
PROCESO	FECHA	HORA
Elaboración	2 de Febrero de 2016	7:45:00 a. m.
Refineria	2 de Febrero de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	3 de Febrero de 2016	9:00:00 a. m.
Molino fulton	3 de Febrero de 2016	9:45:00 a. m.
Dirección electrica	3 de Febrero de 2016	10:50:00 a. m.
Contratistas	3 de Febrero de 2016	2:15:00 p. m.
Taller Industrial	4 de Febrero de 2016	8:10:00 a. m.
Taller agricola	5 de Febrero de 2016	2:00:00 p. m.
Refineria	8 de Febrero de 2016	2:00:00 p. m.
Elaboración	9 de febrero de 2016	8:15:00 a. m.
Taller agricola	9 de febrero de 2016	10:00am
Taller Industrial	9 de febrero de 2016	1:45:00 p. m.
Contratistas	10 de Febrero de 2016	8:00 a.m
Dirección electrica	10 de Febrero de 2016	8:30:00 a. m.
Molino fulton	10 de Febrero de 2016	9:00:00 a. m.
Molino farrel	10 de Febrero de 2016	10:00:00 a. m.
Elaboración	16 de Febrero de 2016	7:45:00 a. m.
Refineria	16 de Febrero de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	16 de Febrero de 2016	2:15:00 p. m.
Molino fulton	16 de Febrero de 2016	3:00:00 p. m.
Dirección electrica	18 de Febrero de 2016	9:20:00 a. m.
Contratistas	18 de Febrero de 2016	10:10:00 a. m.
Taller Industrial	18 de Febrero de 2016	2:15:00 p. m.

Taller agricola	19 de Febrero de 2016	9:00:00 a. m.
Elaboración	23 de Febrero de 2016	7:45:00 a. m.
Refineria	23 de Febrero de 2016	10:00 a.m.
Molino farrel	24 de Febrero de 2016	7:45:00 a. m.
Molino fulton	24 de Febrero de 2016	8:20:00 a. m.
Dirección electrica	24 de Febrero de 2016	9:20:00 a. m.
Contratistas	25 de Febrero de 2016	7:45:00 a. m.
Taller Industrial	26 de Febrero de 2016	9:00:00 a. m.
Taller agricola	26 de Febrero de 2016	2:00:00 p. m.
Elaboración	29 de Febrero de 2016	7:45:00 a. m.
Refineria	29 de Febrero de 2016	10:00 a.m.
Molino farrel	1 de marzo de 2016	7:45:00 a. m.
Molino fulton	1 de marzo de 2016	8:20:00 a. m.
Dirección electrica	1 de marzo de 2016	9:20:00 a. m.
Contratistas	3 de Marzo de 2016	7:45:00 a. m.
Taller Industrial	3 de Marzo de 2016	9:00:00 a. m.
Taller agricola	4 de Marzo de 2016	2:00:00 p. m.
Elaboración	7 de Marzo de 2016	8:15:00 a. m.
Refineria	7 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	7 de Marzo de 2016	2:20:00 p. m.
Molino fulton	9 de Marzo de 2016	2:00:00 p. m.
Dirección electrica	10 de Marzo de 2016	8:45:00 a. m.
Contratistas	10 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Taller Industrial	10 de Marzo de 2016	3:00pm

Taller agricola	11 de Marzo de 2016	8:00:00 a. m.
Taller agricola	15 de Marzo de 2016	8:00:00 a. m.
Taller Industrial	15 de Marzo de 2016	10:00am
Contratistas	15 de Marzo de 2016	2:00:00 p. m.
Elaboración	16 de Marzo de 2016	7:45:00 a. m.
Refineria	16 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	16 de Marzo de 2016	2:00:00 p. m.
Molino fulton	18 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Dirección electrica	18 de Marzo de 2016	3:00pm
Elaboración	21 de Marzo de 2016	8:15:00 a. m.
Refineria	21 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	21 de Marzo de 2016	2:20:00 p. m.
Molino fulton	23 de Marzo de 2016	2:00:00 p. m.
Dirección electrica	24 de Marzo de 2016	8:45:00 a. m.
Contratistas	24 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Taller Industrial	24 de Marzo de 2016	3:00pm
Taller agricola	25 de Marzo de 2016	8:00:00 a. m.
Elaboración	28 de Marzo de 2016	8:15:00 a. m.
Refineria	28 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	28 de Marzo de 2016	2:20:00 p. m.
Molino fulton	29 de Marzo de 2016	2:00:00 p. m.
Dirección electrica	30 de Marzo de 2016	8:45:00 a. m.
Contratistas	30 de Marzo de 2016	10:00:00 a. m.
Taller Industrial	30 de Marzo de 2016	3:00pm
Taller agricola	1 de Abril de 2016	8:00:00 a. m.

Elaboración	4 de Abril de 2016	7:45:00 a. m.
Refineria	4 de Abril de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	5 de Abril de 2016	9:00:00 a. m.
Molino fulton	5 de Abril de 2016	9:45:00 a. m.
Dirección electrica	5 de Abril de 2016	10:50:00 a. m.
Contratistas	6 de Abril de 2016	2:15:00 p. m.
Taller Industrial	7 de Abril de 2016	8:10:00 a. m.
Taller agricola	8 de Abril de 2016	2:00:00 p. m.
Elaboración	11 de Abril de 2016	8:15:00 a. m.
Refineria	11 de Abril de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	11 de Abril de 2016	2:20:00 p. m.
Molino fulton	12 de Abril de 2016	2:00:00 p. m.
Dirección electrica	12 de Abril de 2016	8:45:00 a. m.
Contratistas	12 de Abril de 2016	10:00:00 a. m.
Taller Industrial	14 de Abril de 2016	3:00pm
Taller agricola	15 de Abril de 2016	8:00:00 a. m.
Elaboración	18 de Abril de 2016	8:15:00 a. m.
Refineria	18 de Abril de 2016	10:00:00 a. m.
Molino farrel	18 de Abril de 2016	2:20:00 p. m.
Molino fulton	19 de Abril de 2016	2:00:00 p. m.
Dirección electrica	20 de Abril de 2016	8:45:00 a. m.
Contratistas	20 de Abril de 2016	10:00:00 a. m.
Taller Industrial	21 de Abril de 2016	3:00pm
Taller agricola	22 de Abril de 2016	8:00:00 a. m.

Anexo 5. lista de chequeo separacion en la fuente.

Semana ①

LISTA DE CHEQUEO

ETAPA EVALUADA: Separación en la fuente

FECHA: 3 febrero 2016

N°	SECCIÓN	UBICACIÓN DE LAS CAÑECAS	¿ Punto ecologico aseado?		¿ Punto ecologico protegido de las condiciones climaticas?		¿ Residuos por fuera de las cañecas?		¿ Correcta segregacion de residuos?	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
1		Nivel 0: Edificios Tachos Continuos	X		X		X		X	
2		Nivel 0 Centro Ecologico	X		X		X		X	
3		Nivel 22 Calentadores	X		X		X		X	
4		Nivel 22 Escalera segundo piso	X		X		X		X	
5		Nivel 22 Filtros de cachaza	X		X		X		X	
6		Nivel 42 Tachos de A	X		X		X		X	
7		Nivel 42 Talodura	X		X		X		X	
8		Nivel 55 Evaporadores	X		X		X		X	
9		Nivel 55 Tachos de B y C	X		X		X		X	
10		Nivel 0: Centro Ecologico Envases	X		X		X		X	
11		Nivel 0: Salida Envase	X		X		X		X	
12		Nivel 0: Sector 50 Kg Elaboración	X		X		X		X	
13		Nivel 0: Sector Blanco Especial	X		X		X		X	
14		Nivel 0: Sector Crudo Natural	X		X		X		X	
15		Nivel 0: Sector Rotonda Blanco Especial	X		X		X		X	
16		Nivel 0: Sector Rotonda Crudo Natural	X		X		X		X	
17		Nivel 0: Sector Sanitización Envases	X		X		X		X	
18		Nivel 0: Zona almacenamiento tintas usadas	X		X		X		X	
19		Nivel 9: Escritorio Cabos Envase	X		X		X		X	
20		Nivel 9: Sector 50 Kg Refinado	X		X		X		X	
21		Nivel 9: Sector Enfardadora	X		X		X		X	
22		Nivel 9: Sector Fabrims	X		X		X		X	
23		Nivel 9: Sector Maquinas SIG	X		X		X		X	
24		Nivel 9: Sector Maquinas TOYO	X		X		X		X	
25		Nivel 0: Centro Ecologico		X						
26		Nivel 20: Clarificación y Filtración	X		X		X		X	
27		Nivel 55: Cuarto Cristalografía	X		X		X		X	
28		Practigón azul	X		X		X		X	
29		Primer Piso Pasillo Producción	X		X		X		X	
30		Segundo Piso Lado Escalera	X		X		X		X	
31		Segundo Piso Lado Lavamanos	X		X		X		X	
32		Segundo Piso Pasillo Producción	X		X		X		X	

LISTA DE CHEQUEO
 ETAPA EVALUADA: **Se Paración en la Fuente**
 FECHA:

N°	SECCIÓN	UBICACIÓN DE LAS CANECAS	¿ Punto ecologico aseado?		¿ Punto ecologico protegido de las condiciones climaticas?		¿ Residuos por fuera de las canecas?		¿ Correcta segregación de residuos?	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
33	MOLINO FARREL	Quarto Control	X		X		X		X	
34		Lookers Farrel	X		X		X		X	
35		Taller - Soldadura Farrel	X		X		X		X	
36		Centro Ecológico	X		X		X		X	
37	MOLINO FULTON	Área de soldadura	X		X		X		X	
38		Área de motores	X		X		X		X	
39		Área tomo pobeda	X		X		X		X	
40		Centro Ecológico	X		X		X		X	
41		Quarto control molino	X		X		X		X	
42		Reparación de masas	X		X		X		X	
43		Salida baterías sanitarias	X		X		X		X	
44		Salida oficina Fulton II	X		X		X		X	
45	DIRECCION ELECTRICA	Edificio Turbogenerador 8 1er piso	X		X		X		X	
46		Edificio Turbogenerador 8 2do piso	X		X		X		X	
47		Instrumentación: 1er piso	X		X		X		X	
48		Instrumentación: 2do piso	X		X		X		X	
49		Metrología	X		X		X		X	
50		Planta Eléctrica: Cuarto Control 2do Piso	X		X		X		X	
51		Planta Eléctrica: Entrada turbinas	X		X		X		X	
52		Taller Eléctrico Campo: Parte Interna	X		X		X		X	
53		Taller Eléctrico parte interna	X		X		X		X	
54		C. Ecológico Taller electrico e instrum	X		X		X		X	
55	CONTRATISTA	Centro Ecologico planta electrica	X		X		X		X	
56		Construcciones Ingenieria	X		X		X		X	
57		J.E Casas	X		X		X		X	
58		Pinur Ingenieros	X		X		X		X	
59		UTC- Contratista DAYPED	X		X		X		X	
60	CONTRATISTA	Contratista Montaje DAYPED-Taller Nuevo	X		X		X		X	
61		UTC - Cm Procedimientos, Solis, Juan B	X		X		X		X	
62		UTC - Sergemax, Dayped, Rhol	X		X		X		X	
63		Cuarto de obras civiles	X		X		X		X	
64	Taller Carpinteria-Taller Aluminios Rivera	X		X		X		X		
65	Vivero	X		X		X		X		

LISTA DE CHEQUEO
 ETAPA EVALUADA: *separación en la fuente.*
 FECHA:

N°	SECCIÓN	UBICACIÓN DE LAS CANECAS	¿ Punto ecológico aseado?		¿ Punto ecológico protegido de las condiciones climáticas?		¿ Residuos por fuera de las canecas?		¿ Correcta segregación de residuos?	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
66	TALLER INDUSTRIAL	Área Soldadura	X		X		X		X	
67		Lado Baños	X		X		X		X	
68		Entrada oficinas	X		X		X		X	
69		Centro Ecológico		X		X		X		X
70		Enlantado - Extintor 45 46		X		X		X		X
71		Enlantado - Extintor 54		X		X		X		X
72		Enlantado - Supervisor		X		X		X		X
73		Motobombas		X		X		X		X
74		Seccion de tornos		X		X		X		X
75		Tractomulas extintor 16		X		X		X		X
76		Tractomulas extintor 27		X		X		X		X
77		Tractomulas frente tanque rojo		X		X		X		X
78		Tractomulas tanque de lavado rojo		X		X		X		X
79		Automotriz entre extintores 5 y 6		X		X		X		X
80		Automotriz gabinete 37		X		X		X		X
81		Cosechadoras Lado Izquierdo		X		X		X		X
82		Motores salida baños		X		X		X		X
83		Centro Ecológico	X							X
84		Trenes cañeros estantería		X		X		X		X
85		Trenes cañeros frente estantería		X		X		X		X
86		Lookers		X		X		X		X
87		Centro Ecológico Filtros y Wipe		X		X		X		X
88		Centro Ecológico por Bodega de Filtros		X		X		X		X
89		Lubricación		X		X		X		X
90		Lubricación Cárcamo	X							X
91		Montallantas	X							X
92		Engrase Maquinaria		X		X		X		X
93		Surtidores de combustible	X			X		X		X

Semana (1)

LISTA DE CHEQUEO
 ETAPA EVALUADA: Separación en la Fuente
 FECHA: 3 febrero de 2016

N°	SECCIÓN	UBICACIÓN DE LAS CANECAS	¿ Punto ecologico con fichas habladoras?		¿ canecas en buen estado?		¿ cada caneca tiene bolsa?	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
1		Nivel 0: Edificios Tachos Continuos	X		X		X	
2		Nivel 0 Centro Ecológico	X			X	X	
3		Nivel 22 Calentadores	X		X		X	
4		Nivel 22 Escalera segundo piso	X		X		X	
5		Nivel 22 Filtros de cachaza	X		X		X	
6		Nivel 42 Tachos de A	X		X		X	
7		Nivel 42 Talodura	X		X		X	
8		Nivel 55 Evaporadores	X		X		X	
9		Nivel 55 Tachos de B y C	X		X		X	
10		Nivel 0: Centro Ecológico Envases	X		X		X	
11		Nivel 0: Salida Envase	X		X		X	
12		Nivel 0: Sector 50 Kg Elaboración	X		X		X	
13		Nivel 0: Sector Blanco Especial	X		X		X	
14		Nivel 0: Sector Crudo Natural	X		X		X	
15		Nivel 0: Sector Rotonda Blanco Especial	X		X		X	
16		Nivel 0: Sector Rotonda Crudo Natural	X		X		X	
17		Nivel 0: Sector Sanitización Envases	X		X		X	
18		Nivel 0: Zona almacenamiento tintas usadas	X		X		X	
19		Nivel 9: Escritorio Cabos Envase	X		X		X	
20		Nivel 9: Sector 50 Kg Refinado	X		X		X	
21		Nivel 9: Sector Enfardadora	X		X		X	
22		Nivel 9: Sector Fabrimas	X		X		X	
23		Nivel 9: Sector Maquinas SIG	X		X		X	
24		Nivel 9: Sector Maquinas TOYO	X		X		X	
25		Nivel 0: Centro Ecologico	X		X		X	
26		Nivel 20: Clarificación y Filtración	X		X		X	
27		Nivel 55: Cuarto Cristalografía	X		X		X	
28		Practivagón azul	X		X		X	
29		Primer Piso Pasillo Producción	X		X		X	
30		Segundo Piso Lado Escalera	X		X		X	
31		Segundo Piso Lado Lavamanos	X		X		X	
32		Segundo Piso Pasillo Producción	X		X		X	

LISTA DE CHEQUEO

ETAPA EVALUADA:

FECHA:

N°	SECCIÓN	UBICACIÓN DE LAS CANECAS	¿ Punto ecologico con fichas habladoras?		¿ canecas en buen estado?		¿ cada caneca tiene bolsa?	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
33	MOLINO FARREL	Cuarto Control	X		X		X	X
34		Lookers Farrel	X		X		X	X
35		Taller - Soldadura Farrel	X		X		X	
36		Centro Ecológico	X		X		X	
37	MOLINO FULTON	Área de soldadura		X			X	
38		Área de motores		X			X	
39		Área torno pobeda		X			X	
40		Centro Ecológico	X		X		X	
41		Cuarto control molino	X		X		X	
42		Reparación de masas	X		X		X	
43		Salida baterías sanitarias	X		X		X	
44		Salida oficina Fulton II	X		X		X	
45	DIRECCION ELECTRICA	Edificio Turbogenerador 8 1er piso	X		X		X	
46		Edificio Turbogenerador 8 2do piso	X		X		X	
47		Instrumentación: 1er piso	X		X		X	
48		Instrumentación: 2do piso	X		X		X	
49		Metrología	X		X		X	
50		Planta Eléctrica: Cuarto Control 2do Piso	X		X		X	
51		Planta Eléctrica: Entrada turbinas	X		X		X	
52		Taller Eléctrico Campo: Parte Interna		X		X		X
53		Taller Eléctrico parte interna		X		X		X
54		C. Ecológico Taller eléctrico e instrum	X		X		X	
55	Centro Ecológico planta eléctrica		X		X		X	
56	CONTRATISTA	Construcciones Ingeniería		X			X	
57		J.E Casas		X			X	
58		Pinur Ingenieros		X			X	
59		UTC- Contratista DAYPED		X			X	
60		Contratista Montaje DAYPED-Taller Nuevo		X			X	
61		UTC - Cm Procedimientos, Solis, Juan B		X			X	
62		UTC - Sergemax, Dayped, Rhol	X		X		X	
63		Cuarto de obras civiles	X		X		X	
64		Taller Carpintería-Taller Aluminios Rivera	X		X		X	
65		Vivero		X		X		X

LISTA DE CHEQUEO

ETAPA EVALUADA:

FECHA:

N°	SECCIÓN	UBICACIÓN DE LAS CANECAS	¿ Punto ecologico con fichas habiadoras?		¿ canecas en buen estado?		¿ cada caneca tiene bolsa?	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
66	TALLER INDUSTRIAL	Área Soldadura	X		X			X
67		Lado Baños	X		X			X
68		Entrada oficinas	X		X			X
69		Centro Ecologico	X		X			X
70	TALLER AGRICOLA	Enlantiado - Extintor 45 46		X				X
71		Enlantiado - Extintor 54		X				X
72		Enlantiado - Supervisor		X				X
73		Motobombas		X				X
74		Seccion de tornos		X				X
75		Tractomulas extintor 16		X				X
76		Tractomulas extintor 27		X				X
77		Tractomulas frente tanque rojo		X				X
78		Tractomulas tanque de lavado rojo		X				X
79		Automotriz entre extintores 5 y 6			X		X	X
80		Automotriz gabinete 37		X			X	X
81		Cosechadoras Lado Izquierdo		X			X	X
82		Motores salida baños			X			X
83		Centro Ecológico		X		X		X
84		Trenes cañeros estanteria		X		X		X
85	Trenes cañeros frente estanteria			X		X	X	
86	Lookers			X		X	X	
87	Centro Ecológico Filtros y Wipe		X			X	X	
88	Centro Ecológico por Bodega de Filtros		X			X	X	
89	Lubricación		X			X	X	
90	Lubricación Cárcamo		X			X	X	
91	Montallantas			X			X	
92	Engrase Maquinaria		X			X	X	
93	Surtidores de combustible		X			X	X	

Anexo 6. lista de chequeo ecoleccion selectiva.

FECHA: 5 Abril 2016			
ETAPA EVALUADA: Recolección selectiva			
RESPONSABLE DE LA INSPECCION: Ingrid Maquilon			
	ITEM	CUMPLE	NO CUMPLE
1.	¿Cumple con los horarios establecidos en el Programa de manejo integral de residuos sólidos de la empresa?		X
2.	¿Se utiliza el vagón verde para residuos ordinarios, el azul para reciclables y el rojo para peligrosos?	X	
3.	¿Los operarios utilizan los siguientes elementos: pantalón jean y camisa de manga larga, guante amarillo, casco de seguridad, tapabocas, gafas de seguridad, botas de seguridad, protectores auditivos?	X	
4.	¿Realiza semanalmente la limpieza y desinfección del vehículo recolector?	X	
5.	¿Los operarios conservan la separación de residuos que se hace en las fuentes generadoras?	X	
6.	¿Los operarios transportan los residuos recolectados al centro de acopio que corresponde?	X	

Anexo 7. Lista de chequeo Acopio de residuos peligrosos.

FECHA: 5 Abril de 2016			
ETAPA EVALUADA: Acopio de Residuos Peligrosos			
RESPONSABLE DE LA INSPECCION: Ingrid Maquilon			
	ITEM	CUMPLE	NO CUMPLE
1.	¿Se encuentra cubierto para protección de aguas lluvias?		X
2.	¿Paredes lisas, pisos resistentites química y estructuralmente con ligera pendiente al interior?		X
3.	¿Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores?		X
4.	¿Iluminación y ventilación adecuadas?		X
5.	¿Rotulación con el código de colores, normas de bioseguridad?		X
6.	¿Áreas de acceso restringido, con elementos de señalización?		X
7.	¿Equipo de extinción de incendios?	X	
8.	¿Dispone de áreas separadas para los residuos incompatibles?		X
9.	¿Cuenta con salidas de emergencias?		X
10.	¿Cuenta agua potable?		X
11.	¿Cuenta con servicios de comunicaciones y energía?	X	
12.	¿Los operarios utilizan los siguientes elementos: pantalón jean y camisa de manga larga, guante amarillo, casco de seguridad, tapabocas, gafas de seguridad, botas de seguridad, protectores auditivos?	X	

