

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS CAMPOLLO S.A,
GIRÓN (SANTANDER) DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2008**

**PRESENTADO POR:
ANYELA GARCIA LÓPEZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2009

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS CAMPOLLO S.A,
GIRÓN (SANTANDER) DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2008**

**PRESENTADO POR:
ANYELA GARCIA LÓPEZ**

**Proyecto presentado para obtener el título de
INGENIERA AMBIENTAL**

**Director de Proyecto de Grado:
NOLVA CAMARGO GONZÁLEZ
Ingeniera Sanitaria y Ambiental**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2009

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

DIOS por haberme dado sabiduría y paciencia para la realización de este proyecto de grado.

A mis padres por su apoyo y comprensión durante la realización de este proceso de formación.

A Nolva Camargo González por acompañarme durante la realización de este proyecto como directora de trabajo de grado.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga 30 de abril de 2009

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	19
INTRODUCCIÓN	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
2. ANTECEDENTES	22
3. JUSTIFICACIÓN	24
4. OBJETIVOS	25
4.1 OBJETIVO GENERAL	25
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
5. MARCO TEÓRICO	26
5.1 SITUACIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE GIRÓN	26
5.2 SERVICIO DE ASEO Y RECOLECCIÓN DE BASURAS	27
5.3 DIAGNÓSTICO ZONA INDUSTRIAL	27
5.4 MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	28
5.4.1 Reducción	28
5.4.2 Reutilización	29
5.4.3 Reciclaje	29
5.4.4 Recuperación	29

5.5	ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	30
5.6	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	30
5.6.1	La fuente productora	30
5.6.2	La composición química	30
5.7	AFECTACIONES GENERADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS	32
5.7.1	Afectación ambiental de los residuos sólidos	32
5.7.2	Afectación a la salud humana	32
5.8	MARCO LEGAL	33
6.	METODOLOGÍA	35
6.1	ETAPA 1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR	36
6.2	ETAPA 2. DIAGNÓSTICO	36
6.3	ETAPA 3. DETERMINACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTIÓN	37
6.4	ETAPA 4. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PLANTEADAS	38
6.5	ETAPA 5. SEGUIMIENTO Y CONTROL A LOS PROGRAMAS	38
7.	ANÁLISIS Y DATOS	39
7.1	IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR	39
7.1.1	Generalidades de la empresa	41
7.1.1.1	Planta de Concentrados	43
7.1.1.2	Organigrama planta de Concentrados	44
7.1.1.3	Proceso de producción	45
7.1.1.4	Descripción del proceso productivo	45
7.1.1.5	Productos finales	47
7.1.1.6	Buenas prácticas de manufactura	49
7.1.1.7	Manejo de plagas	50
7.1.1.8	Equipos utilizados en los procesos	50
7.1.2	Identificación de residuos y ubicación de los puntos generadores	52

7.1.2.1	Identificación de residuos	52
7.1.2.2	Ubicación de puntos generadores de residuos	53
7.2	DIAGNÓSTICO58	
7.2.1	Caracterización cualitativa	58
7.2.2	Caracterización cuantitativa	59
7.2.2.1	Caracterización de residuos generados	59
7.2.2.2	Cantidad total de residuos generados en la planta	61
7.2.2.3	Cantidad de residuos ordinarios e inertes generados	64
7.2.2.4	Cantidad de Residuos Reciclables generados en la planta	65
7.2.2.5	Cantidad de residuos peligrosos generados en la planta	66
7.2.2.6	Cantidad de residuos orgánicos generados en la planta	68
7.2.2.7	Tipo de residuos generados en la Planta de Concentrados	69
7.2.2.8	Cantidad de residuos dispuestos en el cuarto de aseo	70
7.2.3	Almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos	71
7.2.3.1	Almacenamiento	71
7.2.3.2	Recolección y Transporte	72
7.2.3.3	Tratamiento y disposición final de los residuos	72
7.2.4	Aspectos ambientales	73
7.2.5	Análisis dofa	74
7.2.5.1	Análisis y formulación de estrategias	76
7.3	PLANTEAMIENTO DE PROGRAMAS DE GESTIÓN E INDICADORES	77
7.3.1	Programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje	77
7.3.2	Programa de recolección de residuos ordinarios	79
7.3.3	Programa de recolección de residuos peligrosos	81
7.3.4	Programa de rotulación de canecas y segregación de residuos	83
7.3.5	Programa para ruta interna de recolección de aseo	85
7.3.6	Programa adecuación de cuarto de aseo	87

7.4	IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS	88
7.4.1	Implementación programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje	88
7.4.2	Implementación programa de aseo ordinario	89
7.4.2.1	Residuos ordinarios e inertes	89
7.4.2.2	Residuos orgánicos	89
7.4.3	Implementación programa para residuos peligrosos	90
7.4.3.1	Frascos de reactivos	90
7.4.3.2	Residuos biosanitarios	91
7.4.3.3	Aceite (valvulina)	91
7.4.4	Implementación programa de rotulación de canecas y segregación de residuos	91
7.4.4.1	Clasificación y rótulos implementados en la planta	91
7.4.5	Implementación programa para ruta interna de recolección aseo	95
7.4.6	Implementación programa de adecuación cuarto de aseo	96
7.4.6.1	Cuarto de almacenamiento de residuos	96
7.5	SEGUIMIENTO DE LOS PROGRAMAS	99
7.5.1	Seguimiento programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje	99
7.5.2	Seguimiento programa de recolección de residuos ordinarios	101
7.5.3	Seguimiento programa de recolección de residuos peligrosos	103
7.5.4	Seguimiento programa de rotulación de canecas y segregación de residuos	104
7.5.5	Seguimiento programa para ruta interna de recolección de aseo	106
7.5.6	Seguimiento programa de adecuación cuarto de aseo	108
8.	PLAN DE CONTINGENCIA	111

9.	CONCLUSIONES	115
10.	RECOMENDACIONES	117
	BIBLIOGRAFÍA	118
	ANEXOS	120

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Clasificación de los residuos, color de recipientes y rótulos respectivos	31
Cuadro 2. Normativa para residuos sólidos ³³	
Cuadro 3. Análisis DOFA	38
Cuadro 4. Lista de chequeo	39
Cuadro 5. Datos Generales planta de Concentrados	43
Cuadro 6. Convenciones plano de la planta de Concentrados	44
Cuadro 7. Equipos utilizados en los procesos	51
Cuadro 8. Caracterización cualitativa	58
Cuadro 9. Caracterización de residuos generados en Kg/semana	60
Cuadro 10. Cantidad total de residuos generados en la planta (kg./Semana)	62
Cuadro 11. Residuos Ordinarios e inertes generados (Kg./semana)	64
Cuadro 12. Residuos Reciclables generados (Kg./semana)	66
Cuadro 13. Residuos Peligrosos generados (Kg/semana)	67
Cuadro 14. Residuos orgánicos generados (Kg/semana)	68
Cuadro 15. Tipo de residuos generados (Kg/semana)	69
Cuadro 16. Cantidad de residuos dispuestos al cuarto de aseo (Kg/semana)	70
Cuadro 17. Disposición de los residuos generados por la planta	72
Cuadro 18. Clientes y disposición final para residuos dispuestos a la venta	73
Cuadro 19. Aspectos ambientales	74
Cuadro 20. Análisis DOFA y Estrategias.	76
Cuadro 21. Actividades y costos programa de reciclaje	78
Cuadro 22. Actividades y costos programa recolección de aseo ordinario	80
Cuadro 23. Actividades y costos programa residuos peligrosos	82
Cuadro 24. Actividades y costos programa rotulación de canecas y segregación de residuos	84

	pág
Cuadro 25. Actividades y costos programa ruta de recolección de aseo	86
Cuadro 26. Actividades y costos programa adecuación cuarto de aseo	87
Cuadro 27. Clasificación y rótulos implementados en la Planta	92
Cuadro 28. Canecas instaladas en la planta	92
Cuadro 29. Cantidad de residuos dispuestos al cuarto de aseo	96
Cuadro 30. Seguimiento programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje	100
Cuadro 31. Seguimiento programa de recolección de residuos ordinarios	102
Cuadro 32. Seguimiento programa de recolección de residuos peligrosos	103
Cuadro 33. Seguimiento programa de rotulación de canecas y segregación de residuos	105
Cuadro 34. Seguimiento programa para ruta interna de recolección de aseo	107
Cuadro 35. Seguimiento programa de adecuación cuarto de aseo	109
Cuadro 36. Funciones de la estructura organizacional para la contingencia	113
Cuadro 37. Actividades para la contingencia	114

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Diagrama de clasificación de residuos sólidos	31
Figura 2. Diagrama metodología de trabajo	35
Figura 3. Técnica del cuarteo	37
Figura 4. Plano de la Planta de Concentrados	43
Figura 5. Organigrama Planta de Concentrados	44
Figura 6. Diagrama de producción Planta de Concentrados	48
Figura 7. Vista de la ruta de evacuación	55
Figura 8. Salida de evacuación	55
Figura 9. Cafetería estibadores	56
Figura 10. Exterior baños estibadores	56
Figura 11. Área de producción	56
Figura 12. Exterior cafetería	56
Figura 13. Cuarto de aseo	57
Figura 14. Exterior cuarto de aseo	57
Figura 15. Área aladaña a la caldera	57
Figura 16. Alrededor área de mantenimiento	57
Figura 17. Pesaje dentro del área producción	59
Figura 18. Pesaje de plástico	59
Figura 19. Cafetería Estibadores	93
Figura 20. Portería (zona exterior)	93
Figura 21. Depósito dentro del laboratorio	94
Figura 22. Cafetería administrativos	94
Figura 23. Oficinas	94
Figura 24. Sala de juntas	94
Figura 25. Exterior baños de estibadores	95
Figura 26. Taller de mantenimiento	95

	pág.
Figura 27. Esquema de distribución de residuos en el cuarto de aseo en Kg./Semana	97
Figura 28. Adecuación cuarto de aseo	98
Figura 29. Adecuación cuarto de aseo	98
Figura 30. Adecuación cuarto de aseo	98
Figura 31. Adecuación cuarto de aseo	98
Figura 32. Estructura organizacional para ejecución del plan de contingencia	113

LISTA DE GRÁFICAS

		pág.
Grafica 1.	Cantidad total de residuos generados en la planta (kg./Semana)	63
Grafica 2.	Residuos ordinarios e inertes generados (Kg./semana)	64
Grafica 3.	Residuos Reciclables generados (Kg./semana)	66
Gráfica 4.	Residuos Peligrosos generados (Kg/semana)	67
Gráfica 5.	Residuos orgánicos generados (Kg/semana)	69
Gráfica 6.	Tipo de residuos generados (Kg/semana)	70
Gráfica 7.	Cantidad de residuos dispuestos al cuarto de aseo (Kg/semana)	71

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Constancia de control de roedores	121
Anexo B. Formato de capacitación	122
Anexo C. Registro de recolección y venta de reciclables	126
Anexo D. Registro de recolección para residuos peligrosos	128
Anexo E. Material de divulgación para manejo de residuos sólidos	130
Anexo F. Ruta de evacuación de residuos sólidos	132
Anexo G. Formato de recolección de residuos ordinarios (Cara Limpia)	134

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS CAMPOLLO S.A, GIRÓN (SANTANDER) DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2008.

AUTOR:

ANYELA GARCIA LÓPEZ

FACULTAD:

Ingeniería Ambiental

DIRECTOR:

Nolva Camargo González

En la planta procesadora de alimento concentrado CAMPOLLO S.A se hizo necesaria la implementación del plan de gestión integral de los residuos sólidos partiendo del diseño del mismo, con el fin de mejorar el manejo y disposición final de los residuos. Para la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos, se estableció una metodología basada en cinco etapas, partiendo de la identificación preliminar, diagnóstico, determinación de programas, ejecución de actividades planteadas en los programas y posteriormente el seguimiento y control de los mismos. A su vez, se emplearon instrumentos de estudio como las caracterizaciones utilizando la técnica del cuarteo y el análisis de debilidades, fortalezas oportunidades y amenazas.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se demostró que los residuos que se generan en mayor cantidad en la planta son de carácter reciclable con un 51.72% y orgánicos con 41,83% por semana, dejando un mínimo porcentaje a los residuos ordinarios y peligrosos; con estos resultados como base y los hallazgos del diagnóstico, se procedió a realizar el análisis brecha que llevo al planteamiento de los programas de gestión (recuperación y aprovechamiento, segregación, recolección, ruteo y adecuación del cuarto de aseo) con sus indicadores respectivos.

La ejecución de estos programas en la Planta tuvo dificultad debido a que no se cuenta con recursos económicos y humanos que puedan servir como base para el desarrollo de las actividades planteadas dentro de los programas, por esta razón fue necesario el ajuste de cada actividad acorde con el presupuesto de la planta. Finalmente para el segundo semestre del 2008 pudieron desarrollarse los programas formulados cumpliéndose en su mayoría con las metas establecidas para los mismos.

Palabras claves: Plan, Gestión integral, Residuos Sólidos, Planta de Concentrados, Programas, Indicadores.

V°B° DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

OVERVIEW OF WORK DEGREE

TITLE: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE PLAN OF INTEGRAL MANAGEMENT OF THE SOLID RESIDUES OF THE PLANT OF CONCENTRATES CAMPOLLO S.A. GIRÓN (SANTANDER) DURING THE SECOND SEMESTER OF THE 2008.

AUTHOR: ANYELA GARCIA LÓPEZ

FACULTY: Environmental Engineering

DIRECTOR: Nolva Camargo González

In the concentrated food processing plant, CAMPOLLO S.A. an integral solid waste management plan was needed, starting from the design itself, with the purpose to improve the management and final disposal of the wastes. To execute the Integral Management of Wastes, a five stage based methodology is established, beginning with the preliminary identification, diagnostic, determination of programs, execution of raised activities in the programs and then the following and control of these. At the same time, study instruments like characterizations using the cracking technique and the weakness, strengths, oportunities and threads analysis.

According to the obtained results, it was shown that wastes that are generated in mayor quantity in the plant are the recycle type with a 51.72% and organics with a 41.83% by week, leaving a minimal percentage of ordinary and dangerous wastes; with these results as base and the diagnosis findings, it was proceeded to do the breach analysis that carried out the formulaton of management programs (retrieval and optimization, segregation, gathering, routing and the fitness of the disposal room) with their respective indicators.

The execution of these programs in the Plant was hard due to the lack of human and economical resources that can serve as base to the development of the formulated activities inside the programs, because of this it was necessary the adjustment of each activity according to the plant's budget. Finally to the second semester of the 2008, the formulated programs were developed complying with the established goals for the programs.

Keywords: Plan, Integral Management, Solid Wastes, Concentrates Plant, Programs, Indicators.

V°B° DIRECTOR OF LABOR GRADE

GLOSARIO

ALMACENAMIENTO: es la acumulación temporal de los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

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

AUTORIDAD AMBIENTAL: es el ente encargado de establecer y hacer cumplir las leyes, reglamentos o disposiciones, cuyo propósito principal sea la protección del medio ambiente, o la prevención contra la salud o la vida humana.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS: determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica.

CONTAMINACIÓN: es la alteración del medio ambiente por medio de sustancias producidas por la actividad humana ya sea en concentraciones bajas capaces de atentar o degradar los recursos naturales.

DESECHO: término general para residuos sólidos excluyendo residuos de comida y cenizas sacados de viviendas, establecimientos comerciales e instituciones.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS: es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva, efectuado por las personas prestadoras de servicios, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos, obviando su contaminación y favoreciendo la transformación biológica de los materiales fermentables, de modo que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos la disposición final más adecuada de acuerdo con las normas ambientales vigentes; teniendo en cuenta su procedencia, volumen, aprovechamiento, comercialización entre otros

IMPACTO AMBIENTAL: alteración del medio producida por una acción antrópica.

PROCESO PRODUCTIVO: conjunto de factores implicados que reunidos y transformados en la actividad con o sin tecnología origina un bien destinado a cubrir otras actividades humanas.

RECICLAJE: es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

RECOLECCIÓN: es la acción y efecto de retirar y recoger las basuras y residuos sólidos de uno o varios generadores, efectuada por su generador o por la entidad prestadora del servicio público.

RECUPERACIÓN: acción que permite retirar y recuperar de las basuras aquellos materiales que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento convirtiéndolos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

RESIDUO SÓLIDO: cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico. Se dividen en aprovechables y no aprovechables.

RESIDUOS PELIGROSOS: son aquellos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivas, volátiles, corrosivos, reactivos o tóxicos pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

RESIDUO SÓLIDO ESPECIAL: es aquel residuo que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, no puede ser manejado, tratado o dispuesto normalmente, a juicio de la entidad prestadora del servicio de aseo.

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: es la clasificación de los residuos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS CAMPOLLO S.A, GIRÓN (SANTANDER) DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2008.

AUTOR: ANYELA GARCIA LÓPEZ

FACULTAD: Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: Nolva Camargo González

En la planta procesadora de alimento concentrado CAMPOLLO S.A se hizo necesaria la implementación del plan de gestión integral de los residuos sólidos partiendo del diseño del mismo, con el fin de mejorar el manejo y disposición final de los residuos. Para la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos, se estableció una metodología basada en cinco etapas, partiendo de la identificación preliminar, diagnóstico, determinación de programas, ejecución de actividades planteadas en los programas y posteriormente el seguimiento y control de los mismos. A su vez, se emplearon instrumentos de estudio como las caracterizaciones utilizando la técnica del cuarteo y el análisis de debilidades, fortalezas oportunidades y amenazas.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se demostró que los residuos que se generan en mayor cantidad en la planta son de carácter reciclable con un 51.72% y orgánicos con 41,83% por semana, dejando un mínimo porcentaje a los residuos ordinarios y peligrosos; con estos resultados como base y los hallazgos del diagnóstico, se procedió a realizar el análisis brecha que llevo al planteamiento de los programas de gestión (recuperación y aprovechamiento, segregación, recolección, ruteo y adecuación del cuarto de aseo) con sus indicadores respectivos.

La ejecución de estos programas en la Planta tuvo dificultad debido a que no se cuenta con recursos económicos y humanos que puedan servir como base para el desarrollo de las actividades planteadas dentro de los programas, por esta razón fue necesario el ajuste de cada actividad acorde con el presupuesto de la planta. Finalmente para el segundo semestre del 2008 pudieron desarrollarse los programas formulados cumpliéndose en su mayoría con las metas establecidas para los mismos.

Palabras claves: Plan, Gestión integral, Residuos Sólidos, Planta de Concentrados, Programas, Indicadores.

V°B° DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

INTRODUCCIÓN

El ser humano genera gran cantidad y diversidad de residuos, producto de las actividades cotidianas y económicas que realiza. Estos se convierten en un problema de salud pública por su inadecuado manejo, ocasionando también el deterioro del ambiente. Por ende, deben ser eliminados o tratados siguiendo las normas y procedimientos legales vigentes para evitar cualquier tipo de afectación. Las fábricas o plantas procesadoras de alimentos tienen entre sus funciones, lograr un producto de calidad con el menor impacto ambiental adverso posible; sin embargo actualmente, este tipo de empresas en Bucaramanga, no han tomado conciencia en cuanto al ahorro de recursos naturales, lo cual se ve reflejado en la carencia de planes de manejo de residuos; dándole una disposición final inadecuada a muchos de ellos en el relleno sanitario de la ciudad, sin tener en cuenta su potencial de aprovechamiento, lo que ocasiona el gasto excesivo de los recursos y aumenta los costos en la compra de insumos.

CAMPOLLO S.A Planta de Concentrados, asume este compromiso con el ambiente y a su vez con el mejoramiento continuo de sus procesos. Por esta razón se busca diseñar e implementar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, con el fin de aportar a la creación de una cultura de protección del ambiente en donde cada individuo separe los residuos ordinarios y tóxicos de aquellos que pueden ser reciclados e incorporados a procesos productivos como materia prima.

Para el diseño e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la Planta de Concentrados CAMPOLLO S.A., se tendrán en cuenta datos suministrados por el departamento administrativo de la Planta de Concentrados y se hará análisis un detallado de los datos obtenidos en las caracterizaciones programadas, buscando alternativas de solución viables de acuerdo con las condiciones ambientales y económicas de la Planta de Concentrados.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la planta procesadora de alimento concentrado CAMPOLLO S.A se hace necesaria la implementación del plan de gestión integral de los residuos sólidos pues de esta forma se contará con el manejo y disposición final adecuado de los residuos, es de vital importancia que las Plantas Procesadoras de Alimentos debido a su labor y gran necesidad de higiene tenga la disposición correcta para los desechos y subproductos generados en la labor diaria.

La contaminación del alimento se puede dar en cualquier parte del proceso si no se cuenta con los parámetros de higiene adecuados pues en la actualidad el manejo realizado a los residuos no es el más eficaz y benéfico, de acuerdo con esto se diseñará e implementará el Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos acorde con los procesos realizados en la labor diaria de la planta, garantizando el buen manejo de estos residuos, teniendo en cuenta los programas de reducción, reutilización y reciclaje; seguidos de una respectiva capacitación y por ende la minimización de los residuos dispuestos al relleno sanitario.

Es importante resaltar que la Planta de Concentrados busca no solamente el beneficio propio en cuanto al manejo de los residuos si no que busca fortalecer cualquier tipo de actividad o labor realizada por las empresas vecinas y de esta misma forma reducir o mitigar cualquier tipo de impacto ambiental que ocurra tanto en la planta como en sus alrededores; de esta manera se puede evitar algún tipo de proceso sancionatorio y por ende el retraso o afectación de la producción, obstaculizando así cualquier actividad en pro de una certificación o cualquier tipo de adelanto en cuanto al aspecto ambiental se refiere.

2. ANTECEDENTES

La producción de alimentos balanceados fabricados o industriales se incrementó en más del doble en América Latina durante la última década. La tendencia regional hacia mercados más abiertos y comercio internacional ha sido factor clave en el incremento de las industrias de alimentos balanceados en Latino América.

En Colombia se ha venido presentando una severa crisis económica que ha sido agudizada por la crisis regional de sus principales socios comerciales como son Venezuela, Ecuador y Perú.

Las principales empresas productoras de alimento comercial han sido durante el 2005: Solla, Contegral, Itacol, Finca y Agribands Purina de Colombia. Entre las principales empresas integradas productoras de alimento para uso propio en Colombia se encuentran Cooperativa Colanta, Aidesa, Incubadora Santander y Avícola Guamito.

Los Planes de Gestión Integral para Residuos Sólidos son programas que vienen causando innovación en algunas empresas generadoras de grandes cantidades de residuos pues la implementación de estos planes es relativamente nueva con respecto a la aplicación de otra normatividad que resulta tener mayor tiempo de vigencia y aprobación por las directrices correspondientes.

CAMPOLLO S.A. muestra antecedentes de carácter ambiental para sus demás Plantas incluyendo las granjas; dándole menor prioridad a las actividades ambientales necesarias para el manejo adecuado de los residuos y demás impactos ambientales ocasionados en la Planta de Concentrados.

Por otra parte se tiene conocimiento del intento fallido en una ocasión por parte del consultor ambiental de CAMPOLLO S.A. al pretender realizar algún tipo de trabajo ambiental, queriendo de esta forma dar comienzo y puntual ejecución al plan de gestión integral de residuos como primera medida de iniciación en este labor tan indispensable para la estabilidad ambiental de la Planta procesadora de Alimento Concentrado.

En la actualidad la planta de Concentrados cuenta únicamente con planes de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta que han sido diseñados por las entidades Aseguradoras de Riesgos Profesionales ARP SURATEP que presta este servicio a la empresa; buscando de esta forma el beneficio común de los empleados.

3. JUSTIFICACIÓN

La seguridad de los alimentos ocupa un papel preponderante en la mente de los consumidores actuales, la Planta de Concentrados CAMPOLLO S.A. tiene la responsabilidad de proporcionar a sus clientes productos que cumplan con las normas de higiene y seguridad pertinentes.

La contaminación ocasionada por los residuos generados durante el proceso de fabricación del concentrado puede ocurrir en muchas áreas de la planta, desde la recepción inicial del producto hasta la entrega del alimento terminado; de esta forma, se hace necesario el diseño e implementación del plan de manejo de residuos sólidos, con el apoyo total de la gerencia de la Planta de Concentrados y la aceptación por parte de los empleados, inculcando en la labor que desempeña cada uno, la necesidad de minimizar la cantidad de residuos sólidos generados.

La planta de Concentrados CAMPOLLO S.A. no posee un sistema de recolección de residuos sólidos. De la misma forma, carece de información en cuanto a manipulación, disposición final, forma correcta de almacenamiento y tiempo de permanencia de los residuos en las instalaciones de la empresa, originando gastos adicionales a los establecidos; haciendo necesaria la contratación de vehículos ajenos a las entidades prestadoras del servicio de recolección y transporte de aseo para la evacuación de los mismos hasta el sitio de disposición final autorizado por las entidades ambientales.

Adicionalmente, por la ubicación de esta planta, la implementación del plan es esencial, pues puede verse afectada por las empresas vecinas existentes (almacenamiento de chatarra y estaciones de servicio) que contribuyen con la proliferación de roedores que buscan refugio en las instalaciones de la planta, por encontrarse allí alimento con base al maíz, que suele ser un gran atractivo para ellos.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar el plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos generados en la planta de Concentrados CAMPOLLO S.A., partiendo de la elaboración del mismo, durante el segundo semestre del 2008

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la situación actual de la gestión de residuos en la planta de concentrados, considerando aspectos ambientales y de producción.
- Establecer programas de gestión para el manejo adecuado de los residuos sólidos según resultados del diagnóstico.
- Definir indicadores para el seguimiento de los programas de gestión.
- Ejecutar las actividades planteadas en los programas de gestión.
- Efectuar el seguimiento a los programas de gestión según actividades ejecutadas.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 SITUACIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE GIRÓN

Los problemas con los que reside esta zona son severos y de varios tipos: el alto grado de contaminación que presenta el río de Oro y sus afluentes, el impacto generado por la zona industrial, la influencia del basurero El Carrasco y los malos olores provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Río Frío. A lo anterior, se suma la falta de conciencia ciudadana en cuanto a la preservación, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del Municipio.

Por esta razón, las actividades a seguir deben dirigirse a dar solución a la rápida problemática planteada que como prioridad fundamental debe adelantar la gestión de descontaminación del área; la disposición de residuos sólidos y líquidos tendrán que entrar en un proceso de reconversión tecnológica hacia sistemas sostenibles económica y ambientalmente, implementando plantas de transformación de residuos sólidos y PTAR con sistemas efectivos en el tratamiento y disposición del biogás.

Es necesario concertar con las empresas situadas en la zona industrial, la implementación de sistemas de producción menos contaminantes, reduciendo al máximo las descargas a la atmósfera, así como el diseño y construcción de un sistema de tratamiento de aguas residenciales e industriales que en el largo plazo permita prohibir totalmente los vertimientos directos al río de Oro.

“En el Municipio no solo se aprecia la deficiencia en la cobertura de los servicios básicos, sino también falta de planeación y control de su desarrollo por parte de la administración y deficiencias en la gestión ambiental por parte de la autoridad respectiva; a estos factores se les suma la falta de conciencia ciudadana, civismo

y educación ambiental por parte de sus ciudadanos para mantener limpia una población que es patrimonio histórico de la nación”¹.

5.2 SERVICIO DE ASEO Y RECOLECCIÓN DE BASURAS

Actualmente el servicio de recolección de basuras es prestado por la empresa Cara Limpia a nivel rural, urbano y de las zonas.

“El servicio es prestado en forma adecuada en gran parte de Girón, pero la falta de vías de acceso a los barrios subnormales así como la carencia de centros de acopio y transferencia de desechos sólidos, impiden que esa recolección sea realizada, por lo cual los habitantes de estas zonas depositan los desperdicios en lotes adyacentes a las viviendas, lo cual genera botaderos sin ningún control que se convierten en foco de infección. Por este motivo, surge la preocupación de establecer botaderos y rellenos sanitarios debida y técnicamente adecuados”².

5.3 DIAGNÓSTICO ZONA INDUSTRIAL

Esta zona es el producto de una planificación inmediata que surge como respuesta a la necesidad de desalojar de las zonas centrales y residenciales a las empresas industriales. Está situada en un terreno urbanizado y subdividido en parcelas, diseñado y construido con el objeto de alojar industria. Ofrece un complejo infraestructural común para sus usuarios en cuanto a vías de acceso y circulación, acueducto, alcantarillado, energía, teléfonos y gas.

La actividad industrial está localizada en dos sectores, uno no contaminante entre la franja de la vía a Bucaramanga y la quebrada La Iglesia y el sector de industria contaminante localizado en el valle de Chimitá, comprendido entre el Palenque y

¹ Plan de ordenamiento territorial, girón (Santander)

² Ibíd., p. 19

el Café Madrid. Estas industrias han ejercido una importante influencia en el desarrollo regional y han producido un tipo de actividad económica común para los diferentes centros poblados. De cualquier manera, el efecto general se ha sentido en toda la región, con demandas específicas de vivienda, comercio y servicios.

“El Parque Industrial carece de un plan de desarrollo, llevando a que se contemple una reglamentación en líneas generales urbanísticas y a la implementación de un código interno que lo regule, sin embargo, esto no sería limitante para que dicha zona industrial se desarrollase, pues cuenta con unas facilidades geográficas para su consolidación, como la estructura vial, la eléctrica, el acueducto y el alcantarillado, rasgos óptimos para un desarrollo progresivo.”³

5.4 MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Implica involucrar aspectos relacionados al control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y disposición de residuos sólidos de forma adecuada, teniendo principios de la salud, economía, conservación ambiental, y otros factores ambientales que también respondan a las expectativas públicas.

La gestión integral de residuos establece la necesidad de verificar el destino y la forma de gestión para cada residuo a partir de una visión ampliada del ciclo de vida de los productos; de acuerdo con esto se establecen estrategias como son:

5.4.1 Reducción. Reducir las basuras es disminuir su peso, volumen y toxicidad. La reducción puede realizarse a través del diseño, la fabricación y el envasado de productos con un material tóxico moderado, un volumen mínimo de material, o una vida útil más larga.

³ *Ibíd.*, p.20

Esta estrategia también puede realizarse en las viviendas y en las instalaciones comerciales, industriales o de servicios, a través de formas de compra selectivas y de la reutilización de materiales.

5.4.2 Reutilización. Implica usar de nuevo un objeto que ya ha sido empleado para el fin que fue adquirido, de esta manera se alargara su vida evitando que se convierta en basura.

5.4.3 Reciclaje. Es básicamente la obtención de un producto similar al inicial, mediante un proceso de transformación; consta de: La separación y la recogida de materiales residuales, la preparación de estos materiales para la reutilización, el reprocesamiento, transformación en nuevos productos, la reutilización y nueva fabricación de productos.

El reciclaje es un factor importante para ayudar a reducir la demanda de recursos y la cantidad de residuos que requieran la evacuación mediante vertido.

5.4.4 Recuperación. Consta del aprovechamiento de los materiales que componen un residuo como materias primas para la fabricación de objetos distintos de los originales. Esto implica la alteración física, química o biológica de los residuos.

Estas transformaciones son realizadas con el fin de mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos; recuperación de materiales reutilizables, reciclables, recuperación de productos de conversión y energía en forma de calor y biogás combustible. La transformación de materiales de los residuos normalmente da lugar a una mayor duración de la capacidad de los vertederos.

5.5 ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El conocimiento de los orígenes y los tipos de residuos sólidos, así como los datos sobre la composición y las tasas de generación, es básico para el diseño y la operación de los elementos funcionales asociados con la gestión de residuos sólidos.

“Los orígenes de los residuos sólidos en una comunidad están, en general, relacionados con el uso del suelo y su localización. Aunque pueden desarrollarse un número variable de clasificación es sobre los orígenes, las siguientes categorías son útiles: domestico, comercial, institucional, construcción y demolición, servicios municipales, zonas de plantas de tratamiento, industrial y agrícola”⁴.

5.6 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos se pueden clasificar de acuerdo al estado en que se encuentren, existen residuos de tipo sólido, líquido y gaseoso. Los residuos también se pueden encontrar clasificados de acuerdo con:

5.6.1 La fuente productora. “Esta clasificación hace referencia a residuos generados en diversas fuentes, tales como: Residenciales o domesticas, comerciales, plazas de mercado, industriales, institucionales, lugares públicos, entre otros”⁵.

5.6.2 La composición química. A este grupo pertenecen residuos de tipo patógeno, tóxico, combustible, inflamable, explosivo, radioactivo y volatilizable.

⁴TCHOBAGANAGLOUS, George, Gestión Integral de Residuos Sólidos. Mc Graw Hill, Vol I 46 p.

⁵COLLAZOS PEÑALOZA Héctor y DUQUE Ramón, Residuos Sólidos. ACODAL pg.12, 13

Para la elaboración de este plan se tuvo en cuenta la composición química de los residuos sólidos, su procedencia y disposición final. Ver figura 1, Cuadro 1

Figura 1. Diagrama de clasificación de residuos sólidos



Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 1. Clasificación de los residuos, color de recipientes y rótulos respectivos

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	COLOR Y ETIQUETA
NO PELIGROSOS RECICLABLES	Papel, Cartón, Carpetas de archivo, Bolsas plásticas de embalaje no metalizadas, Vidrio, Chatarra.	
NO PELIGROSOS ORDINARIOS E INERTES	Icopor, Servilletas, Barrido de áreas comunes, Papel carbón, Papel fax, Empaques de comestibles metalizados	
NO PELIGROSOS ORGÁNICOS	Residuos de comidas	
PELIGROSOS BIOSANITARIOS	Toallas higiénicas, papel higiénico.	
PELIGROSOS TÓXICOS	Frascos de reactivos, Cintas de impresión, Cartuchos, Lámparas fluorescentes, Aceites usados.	

Fuente: Campollo S.A 2008

5.7 AFECTACIONES GENERADAS POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos conllevan a la contaminación del medio ambiente, deterioro de los recursos naturales y consecuentemente a la afectación de la salud humana.

5.7.1 Afectación ambiental de los residuos sólidos. El inadecuado manejo de los residuos sólidos, además de afectar el paisaje ocasiona daños en diversos elementos del medio ambiente, así:

Contaminación de aguas. Las aguas subterráneas y superficiales son afectadas vía lixiviados de rellenos sanitarios o botaderos y por la disposición directa a las fuentes de agua. El efecto directo consiste en el aumento de la carga orgánica y disminución del oxígeno disuelto; lo cual hace im potable el agua, ocasionando la transmisión de enfermedades a humanos y animales que la consuman.

Contaminación atmosférica. El aire es afectado por el humo y los olores generados de la quema y exposición a cielo abierto de los residuos sólidos, incrementando la incidencia de enfermedades respiratorias y la incomodidad de los malos olores.

Contaminación de suelos. Estos son afectados en su parte estética y en su composición físico – química por la disposición indiscriminada de sustancias orgánicas, inorgánicas, tóxicas, o de cualquier naturaleza.

5.7.2 Afectación a la salud humana. Como se indicó anteriormente la afectación ambiental por residuos sólidos en última instancia conlleva al deterioro de la salud humana y mayor incidencia de enfermedades en la población. En efecto, los residuos orgánicos principalmente se convierten en el medio propicio para la reproducción y desarrollo de vectores tales como moscas, roedores, cucarachas, gallinazos.

Por otro lado, la manipulación, de residuos, la alimentación de animales para consumo humano, constituyen otro medio por el cual las personas contraen enfermedades respiratorias, dermatológicas, y parasitarias.

5.8 MARCO LEGAL

La labor de diseño e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos requiere tener en cuenta la normativa ambiental vigente que le aplica. De esta forma se muestra una descripción de los decretos, resoluciones y leyes pertinentes al tratamiento, clasificación, reducción, disposición final de los residuos sólidos. Ver cuadro 2.

Cuadro 2. Normativa de residuos sólidos

NORMATIVA RESIDUOS SÓLIDOS	
Norma	Descripción
LEY 1259 DE 2008	Tiene como finalidad la aplicación en el territorio nacional del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; previniendo la afectación del medio ambiente y la salud pública.
DECRETO 4741 DEL 2005	Aplica a todos los generadores de residuos peligrosos en el territorio nacional, entendiéndose por generador a cualquier persona que en su actividad laboral diaria produzca desechos peligrosos; teniendo como objetivo la prevención en la generación de residuos peligrosos y la regulación en la manipulación de estos.
DECRETO 605 DE 1996	Define la terminología técnica relacionada con residuos sólidos. Contiene normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, transformación y disposición sanitaria de los residuos sólidos.
DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1974 TÍTULO III	Aclara la utilización de métodos adecuados para lograr mayor eficiencia en la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y en general de desechos de cualquier clase; de acuerdo con los avances tecnológicos; imponiendo la recolección, tratamiento o disposición de estos por parte de los generadores.

Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 2. (Continuación)

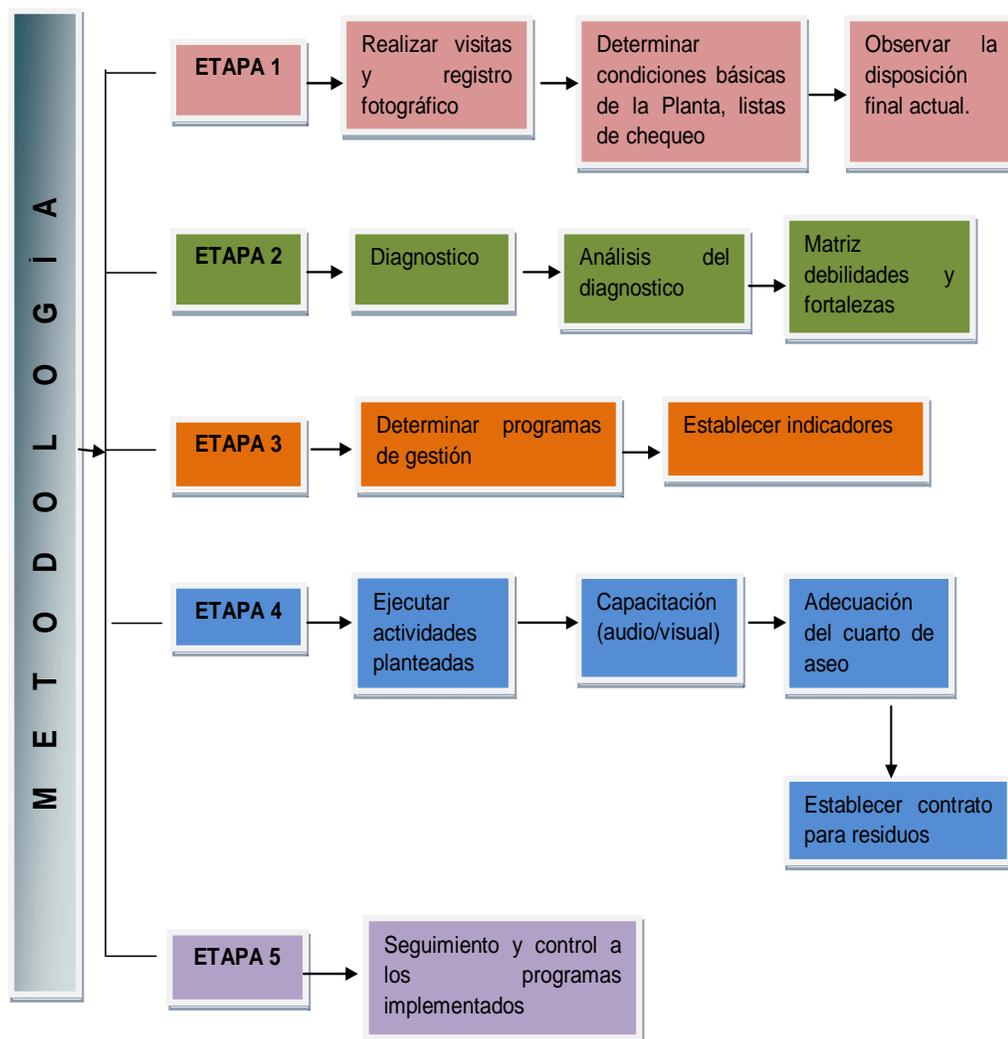
<p>DECRETO 1505 DE 2003</p>	<p>En relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos, hace énfasis en la implementación de este Plan así como el manejo y empaque adecuado de los residuos determinándose su destino final, teniendo en cuenta que pueden ser reincorporados a algún proceso productivo ya sea por medio del reciclaje, incineración, reutilización, compostaje entre otros.</p>
<p>DECRETO 1140 DE 2003</p>	<p>Especifica los parámetros para los sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos. Las unidades de almacenamiento serán aseadas, fumigadas y desinfectadas por el usuario, con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolla de conformidad con los requisitos y normas establecidas.</p>
<p>RESOLUCIÓN 541 DEL 14 DE DICIEMBRE DE 1994. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE</p>	<p>Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.</p>
<p>RESOLUCIÓN 2309 DE 1986. MINISTERIO DE SALUD</p>	<p>Define los criterios para clasificar un residuo como peligroso, volatilizable, especial; inmediatamente define la forma para clasificación, almacenamiento, transporte y tratamiento. Por otra parte determina las medidas de seguridad, vigilancia y multas o procesos sancionatorios.</p>
<p>RESOLUCIÓN 1045 DE 2003</p>	<p>Adopta de manera detallada la metodología para la elaboración de los PGIRS; con el fin de apoyar la formulación y adopción de estos. Para garantizar la elaboración y ejecución del plan, se deberá determinar claramente en su estructuración, los responsables de cada uno de los programas, proyectos y actividades como instrumentos facilitadores para cumplir con la obligación referida.</p>
<p>RAS 2000. REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO. TÍTULO F.</p>	<p>Muestra aspectos generales como son población y demanda, recolección, transporte y estaciones de transferencia, aprovechamiento, incineración, rellenos sanitarios y residuos sólidos.</p>

Fuente: Autora del proyecto 2008

6. METODOLOGÍA

El trabajo se desarrollo por etapas, así: Etapa 1, Identificación preliminar; Etapa 2. Diagnóstico; Etapa 3, Determinación de programas; Etapa 4, Ejecución de actividades planteadas en los programas; Etapa 5, Seguimiento y Control, (Ver figura 2).

Figura 2. Diagrama metodología de trabajo



Fuente: Autora de proyecto 2008

6.1 ETAPA 1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR

Trabajo de campo exploratorio para determinar las condiciones existentes, infraestructura y manejo dado a los residuos sólidos generados en la Planta de Concentrados. Herramientas empleadas: registro fotográfico y lista de chequeo.

6.2 ETAPA 2. DIAGNÓSTICO

Trabajo de recolección y análisis de información, tanto de la recolectada en la etapa preliminar como la obtenida en el diagnóstico propiamente dicho de la empresa. Los resultados de ésta etapa fueron fundamentales para el planteamiento de la matriz DOFA, la formulación de estrategias y la determinación de los programas de gestión. Herramienta empleada: Caracterizaciones por medio de la técnica del cuarteo.

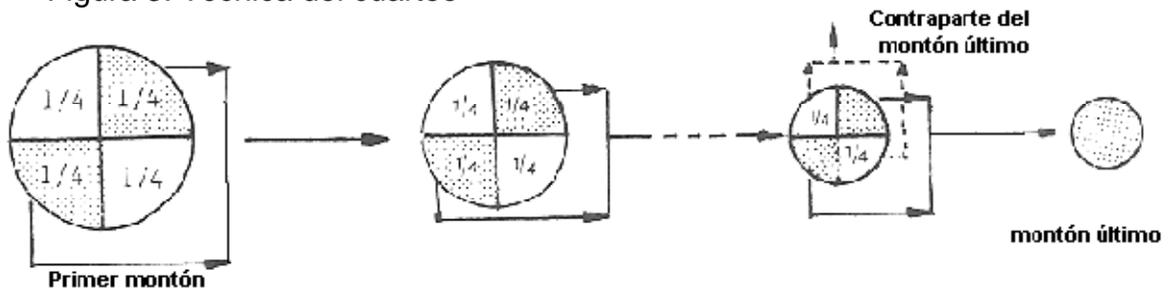
“Para realizar la caracterización se utilizó el procedimiento desarrollado por el Dr. Kunitoshi Sakurai Asesor Regional en Residuos Sólidos para la CEPIS / OPS”⁶.

Procedimiento realizado

- Se tomó una muestra de aproximadamente 1 m³ y fue llevada a un lugar pavimentado de preferencia, en donde se formó un montón.
- Se homogenizó la muestra mezclándola toda.
- La muestra fue dividida en cuatro partes y se escogieron dos opuestas para formar otra muestra representativa más pequeña. La muestra menor se volvió a mezclar y se dividió en cuatro partes, luego se escogieron dos opuestas y se formó otra muestra más pequeña. Ver figura 3.

⁶ Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Puerto Berrío – Antioquia, pág. 48

Figura 3. Técnica del cuarteo



Fuente: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Municipio de Puerto Berrío.

- Los residuos se segregaron en bolsas separadas.
- Una vez terminada la segregación se pesaron las diferentes bolsas con los diferentes residuos.
- Se realizó un porcentaje (%) de los residuos teniendo los datos del peso total y el peso de cada clase.

El pesaje de los residuos se llevó a cabo en las instalaciones de la Planta de Concentrados y se utilizó para ello una báscula.

6.3 ETAPA 3. DETERMINACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTIÓN

Los programas de gestión fueron el curso a seguir de acuerdo a las estrategias planteadas en el diagnóstico y obedecieron a las necesidades o requerimientos de la empresa para la adecuada gestión de los residuos sólidos generados. A su vez, los indicadores planteados permitieron medir la efectividad de las medidas tomadas. Herramientas empleadas: Matriz DOFA.

- **Matriz DOFA:** “Es un instrumento metodológico que sirve para identificar acciones viables mediante el cruce de variables. También permite la

identificación de acciones que potencien entre sí a los factores positivos⁷. De esta manera se tienen los siguientes tipos de estrategias al cruzar el factor interno con el factor externo: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Ver cuadro 3.

Cuadro 3. Análisis DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRETEGIAS DA

Fuente: Autora del Proyecto

6.4 ETAPA 4. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PLANTEADAS EN LOS PROGRAMAS

Cada programa tuvo una serie de actividades que fueron ejecutadas para la validación, operatividad y pertinencia del mismo. Herramientas empleadas: Material informativo, logística de la empresa.

6.5 ETAPA 5. SEGUIMIENTO Y CONTROL A LOS PROGRAMAS

Hace referencia a la medición y evaluación de indicadores utilizados para la toma de decisiones. Materiales y métodos empleados, Formato de indicadores.

⁷ www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo_2/cap2lecc2_3.htm - 16k

7. ANÁLISIS Y DATOS

7.1 IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR

La información de tipo comercial, económico y de producción de la Planta de Concentrados fue suministrada por el departamento administrativo de la misma. Los datos relacionados con la generación y disposición final de los residuos sólidos, fueron obtenidos en trabajo de campo mediante la aplicación de las caracterizaciones y registros fotográficos tomados al inicio y en el transcurso de la implementación del Plan; para tener una base de datos más sólida se empleó una lista de chequeo referente a las generalidades de la empresa, a continuación ver cuadro 4.

Cuadro 4. Lista de chequeo

Lista de comprobación: Gestión general		
Nombre de la empresa: PLANTA DE CONCENTRADOS CAMPOLLO S.A		
Fecha de preparación: 11 de julio		
Preguntas	S/N	Comentarios
1. ¿Cuál es el nombre de la compañía que se está revisando?		Planta de Concentrados Campollo S.A
2. ¿Qué tiempo tiene la compañía y cuanto lleva operando en su localización actual?	S	8 años, desde 26 de septiembre del 2000
3. ¿Cuáles son las principales actividades, productos o servicios de la compañía?		Producción de: Alimento Concentrado
4. ¿Cuál es la ubicación física del sitio de operaciones que se está revisando (dirección, ciudad)?	S	Planta de Concentrados CAMPOLLO S.A., en el Km 2 vía Chimitá del sector industrial en el municipio de Girón (Santander).
5. ¿Qué dimensiones tiene el sitio?		6700 m ²

Fuente: Autora del proyecto, trabajo de campo 2008

Cuadro 4. (Continuación)

Lista de comprobación: Gestión general		
6. ¿Cuántos empleados hay en el sitio de operaciones?		72
7. ¿Qué aspecto físico tiene el sitio de operaciones?	S	Es una empresa que cuenta con unas instalaciones limpias y organizadas
8. ¿Hay áreas de importancia natural cercanas a la Planta (parques, ecosistemas, especies en amenaza)?	N	No se encuentran ningún ecosistemas que se afecte alrededor de la Planta debido que es lugar apto para industrias
9. ¿Hay áreas de importancia cultural?	N	No hay
10. ¿Hay viviendas cerca?	S	Si hay
11. ¿Hay cerca escuelas, hospitales, parques públicos, estadios o atracciones públicas?	N	No hay
12. ¿Cuáles son las principales actividades y etapas de gestión en el sitio de operación?		<p>ETAPA DE RECIBO: *Toma De muestras en el laboratorio, Pesaje de vehículos a descargar</p> <p>ETAPA DE PRODUCCIÓN: Cocción de frijol, Molienda, Tolva de dosificación, Mezclado, Peletizado, Empaque, Bodega, Despacho del producto.</p>
13. ¿Ha sido multada o amonestada la compañía por incumplimientos pasados de regulación o leyes?	N	No
14. ¿Cómo se controlan los aspectos más significativos del manejo de los residuos?		En el área de producción se cuenta con un Ciclón (Filtro de mangas) para el control de material particulado, el barrido obtenido en la producción es enviado nuevamente a reproceso; y los residuos peligrosos no cuentan con una disposición adecuada pues son dispuestos al relleno sanitario.
15. ¿Hay programas para asegurar que se cumplen los objetivos y metas establecidas?	S	En la empresa se realiza seguimiento por parte de las entidades competentes para corroborar el cumplimiento de actividades.
17. ¿Qué inversiones destacables se han realizado durante los últimos cinco años para la gestión de residuos.	S	Construcción del cuarto de aseo

Fuente: Autora del proyecto, trabajo de campo 2008

Cuadro 4. (Continuación)

Lista de comprobación: Gestión general		
18. ¿Se usa productos químicos en alguna parte del proceso	S	*Desinfectantes para aplicar a las muestras de cárnicos *Reactivos
19. ¿Se almacenan adecuadamente los productos químicos	S	Los reactivos son almacenados en el laboratorio y los desinfectantes por su volumen son almacenados en un lugar fresco y seguro para su posterior distribución
20. ¿Cuáles son las principales materias primas usadas en el proceso	S	Soya, Frijol, Maíz
21. ¿Se realiza seguimiento a la generación de residuos	S	Se realiza control a la producción de residuos orgánicos dados por el proceso de producción
22. ¿Se llevan a cabo practicas de minimización de residuos y emisiones de producción más limpia en el proceso	S	Se controla la emisión de material particulado por medio de filtros de manga.
23. ¿Qué programa se puede implementar dentro de la Planta de Concentrados para la gestión de residuos		Se implementara un Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Fuente: Autora del proyecto, trabajo de campo 2008

7.1.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Campollo S.A. es una de las empresas más importantes del sector avícola en Colombia. Nació en el año de 1.992 gracias al empuje y el trabajo constante de dos santandereanos con visión de crear industria.

Actualmente, posee más de 1.500 empleados y 100 Puntos de venta distribuidos en todo el país.

Cuenta con un equipo de trabajo interdisciplinario, con todas las capacidades profesionales acordes con las altas exigencias del mercado. Con todo un equipo operativo capacitado y consciente de su importancia dentro del proceso y apoyados en el interés constante por parte de la gerencia en la inversión de nuevos proyectos que llevan a una mejora continua.

Misión. Nuestra misión es procurar, para todos nuestros clientes, la satisfacción de sus necesidades, servicios, gustos y preferencias con la garantía de excelencia y calidad, mediante moderna tecnología y un equipo humano con liderazgo y principios éticos y morales aferrados a un sentido de pertenencia y pensando siempre en los clientes, proveedores, accionistas y en la comunidad en general.

Visión. Nuestro trabajo se refleja en la meta que tenemos de ser la Empresa líder en el mercado Avícola Nacional, brindando salud y nutrición, mediante la certificación de todos nuestros productos.

Política de calidad. Producir, procesar y comercializar pollo de la más alta calidad en sus diferentes presentaciones y productos de valor agregado, utilizando procesos que aseguren la calidad de los mismos, satisfaciendo los gustos del consumidor, brindando un servicio de atención a los clientes y buscando un desarrollo tecnológico a través de la innovación de procesos y productos que contribuyan a un crecimiento rentable y sostenido a nivel empresarial y de manera favorable con el medio ambiente y la comunidad en general.

Política de Mejoramiento. Actualmente Campollo S.A es líder en la implementación de programas de protección al consumidor. Por esta razón, esta certificado por el mundialmente conocido "Sistema de Aseguramiento de Puntos Críticos y de Riesgos (HACCP, por sus siglas en inglés).

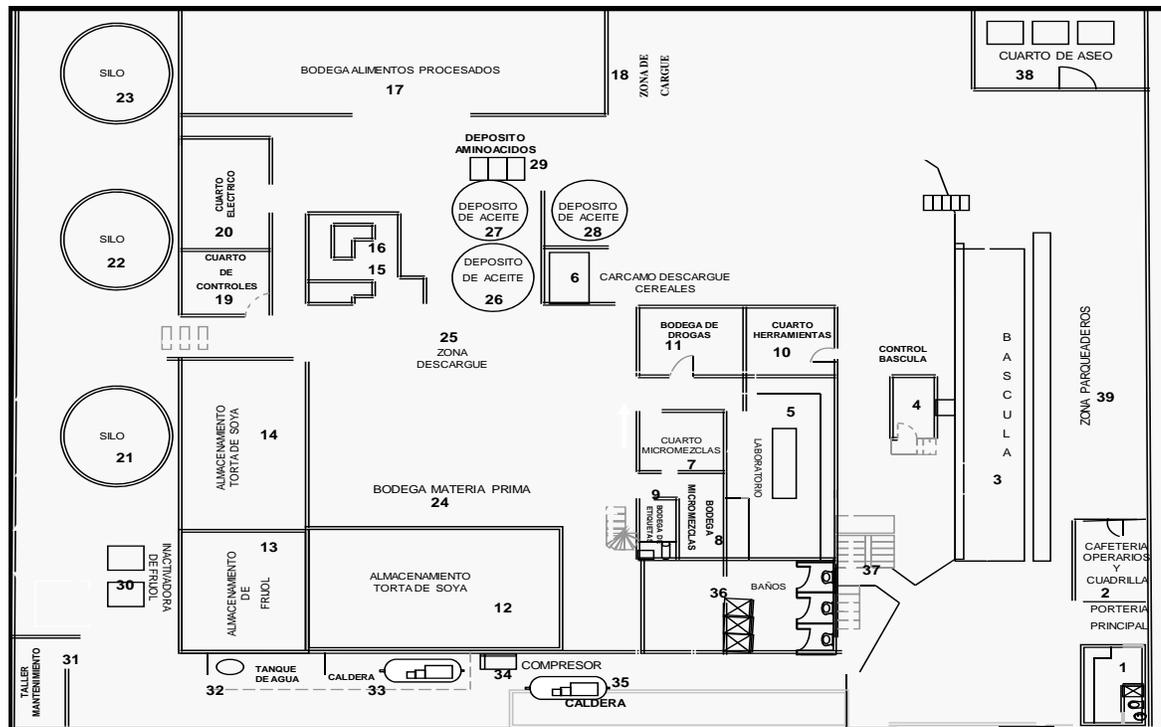
7.1.1.1 Planta de concentrados. La Planta de Concentrados cuenta con 72 empleados, tiene una capacidad instalada para 5000 toneladas al mes y un área total de 6700 m², comprende: área de producción, departamento administrativo, patio de maniobras de tractomulas y zonas verdes. Ver Cuadro 5 y 6, figura 4

Cuadro 5. Datos Generales Planta de Concentrados

Nombre	Planta de Concentrados Campollo S.A
Actividad	Producción de Alimento Concentrado para Aves
Ubicación	Km 2 Vía Chimitá
Teléfono	6760123
Gerente general	Carlos Gonzáles Gonzáles
Director de producción	Alirio Correa Díaz
Asesor Ambiental	Ingeniera. Yaneth Liliana Duque Meneses
Área de ubicación	Sector Industrial
Zonas aledañas	Chatarrería y Parque industrial

Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 4. Plano de la Planta de Concentrados



Fuente: Campollo S.A 2008

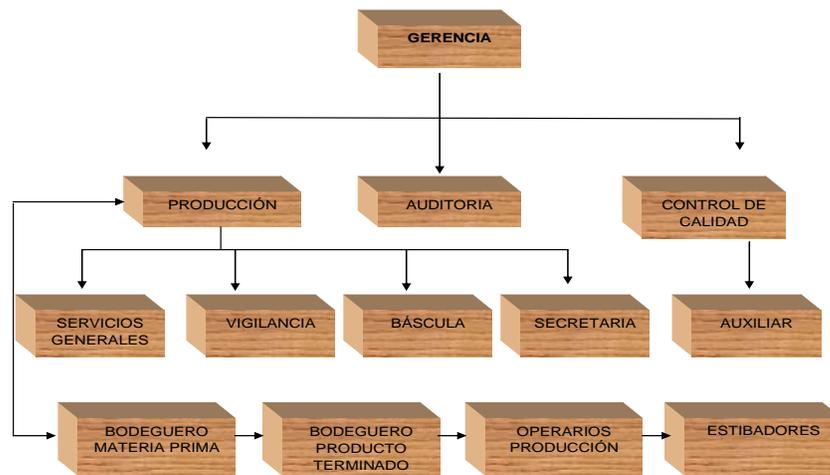
Cuadro 6. Convenciones Plano de la planta de concentrados

1	Portería	14	Almacenamiento Torta de soya	27	Deposito de Aceite
2	Cafetería operarios y estibadores	15	Mezclado y Peletizado	28	Deposito de Aceite
3	Bascula	16	Empaque	29	Deposito Aminoácidos
4	Control de Bascula	17	Bodega de Alimentos Procesados	30	Inactivadora de frijol
5	Laboratorio	18	Zona de Cargue	31	Taller de Mantenimiento
6	Cárcamo de Descargue de Cereales	19	Cuarto de Controles	32	Tanque de Agua
7	Laboratorio de Micromezclas	20	Cuarto Eléctrico	33	Caldera 1
8	Bodega de Micromezclas	21	Cilo 1	34	Compresor
9	Bodega de Etiquetas	22	Cilo 2	35	Caldera 2
10	Cuarto de Herramientas	23	Cilo 3	36	Baños y Alojamiento Estibadores
11	Bodega de Drogas	24	Bodega de Materia Prima	37	Acceso Departamento Administrativo
12	Almacenamiento Torta de Soya	25	Zona de Descargue	38	Cuarto de Aseo
13	Almacenamiento de Frijol	26	Deposito de Aceite	39	Zona de Parquadero

Fuente: Campollo S.A 2008

7.1.1.2 Organigrama Planta de Concentrados. En lo referente a la organización del personal que hace parte de la Planta de Concentrados de CAMPOLLO S.A., se muestra el siguiente organigrama. Ver figura 5

Figura 5. Organigrama de la Planta de concentrados



Fuente: Campollo S.A 2008

7.1.1.3 Proceso de producción. El proceso consiste básicamente en mezclar productos ricos en proteínas (harinas) y algunos granos como el maíz y la soya en cantidades estándar para la elaboración de alimentos concentrados para aves.

Las materias primas utilizadas para el proceso de alimento de concentrados para aves son: Maíz, Torta de soya, Soya Strooder, Harina de pescado, y Harina de arroz las cuales son importados de países como Perú, Bolivia, y Estados Unidos; otros son adquiridos de Bogotá, la Costa Atlántica, la Costa Pacífica y Bucaramanga.

El transporte a granel de las materias primas se realiza por vía marítima hasta los puertos de Barranquilla, Santa Marta o Buenaventura; una vez en puertos, la materia se transborda a tractomulas que la movilizan hasta las instalaciones de la Planta en la Zona Industrial; si la materia prima es adquirida en el país, el transporte se realiza directamente en tractomulas hasta la Planta de Concentrados

7.1.1.4 Descripción del proceso productivo. Una vez las materias primas llegan a la Planta se inicia el proceso de transformación así:

Toma de muestras: Inicia el proceso con la toma de muestras a las materias primas llegadas en los diferentes vehículos a la Planta, para realizar las diferentes pruebas de laboratorio (bromatológicas).

Pesaje: Se realiza el pesaje de estos productos en la báscula de entrada y de acuerdo con el producto se procede a descargar.

Descargue: Los subproductos son descargados en tolvas o silos de almacenamiento, según el tipo de materia prima.

Almacenamiento: El maíz en grano es descargado en una tolva de recibo y enviado por medio de un transportador de carga automático y subterráneo a un elevador de canjilones que lo transporta a los silos de almacenamiento.

Molido: A través de un tornillo sinfín y un transportador de carga automático este maíz en grano es llevado a un elevador de canjilones, que lo entrega a los molinos de martillo, los cuales tienen un sistema de control para Material particulado (MP) emitido en esta fase del proceso (Filtro de mangas), una vez molido, es entregado a otro elevador de canjilones, el cual lo envía a las tolvas de dosificación.

Transporte a tolvas de dosificación: Las otras materias primas, se almacenan y se llevan por medio del transportador de carga automático proveniente de la tolva de recibo a un elevador de canjilones encargado de conducir las y distribuir las a las tolvas de dosificación adecuadas para pesar la cantidad de cada una de ellas.

Dosificación: Una vez las tolvas de dosificación están listas con la materia prima, descargan cantidades exactas de dicha materia por medio de electro válvulas calibradas.

Mezcla de materias primas: Las cantidades exactas son recibidas en una tolva báscula para pesarlas; Una vez pesado el producto a componer, se abre una compuerta permitiéndole paso del mismo a una mezcladora.

Elaboración producto en polvo: Esta mezcla es conducida por medio de un transportador de carga automático, a un elevador de canjilones; éste lo deja caer a un tornillo sin fin, llevando una parte del producto final (alimento concentrado para aves en polvo) a una de las tolvas sobre empacadoras.

Elaboración producto peletizado: El producto restante se envía a dos tolvas sobre peletizadoras en donde se inyecta a presión sobre un dado para darle la presentación de pelet (tubos delgados y pequeños).

Enfriamiento: El producto final, es entregado a la enfriadora con ventilador, donde existe un sistema de control de emisiones de partículas (Ciclón).

Selección: Estando ya frío el producto final se lleva a una zaranda por medio de un elevador de canjilones, dejando caer el alimento concentrado y seleccionado al distribuidor de las tolvas sobre empacadoras y almacenándose periódicamente en tolvas listo para empacar. El material de rechaza en la zaranda, es nuevamente enviado al alimentador de la peletizadora.

Empaque: Al realizar el empaque del producto se toma muestras de cada lote para ser llevadas al laboratorio y realizar las respectivas pruebas bromatológicas para así determinar la calidad del producto terminado.

Despacho: La entrega del producto final se hace a través de un sistema de empaque y cierre automático, en el cual se establece la fecha de empaque y el lote correspondiente, luego es llevado a un cuarto de almacenamiento para su posterior distribución. Ver figura 6.

7.1.1.5 Productos finales. Los productos finales obtenidos de la operación de la Planta de Concentrados son:

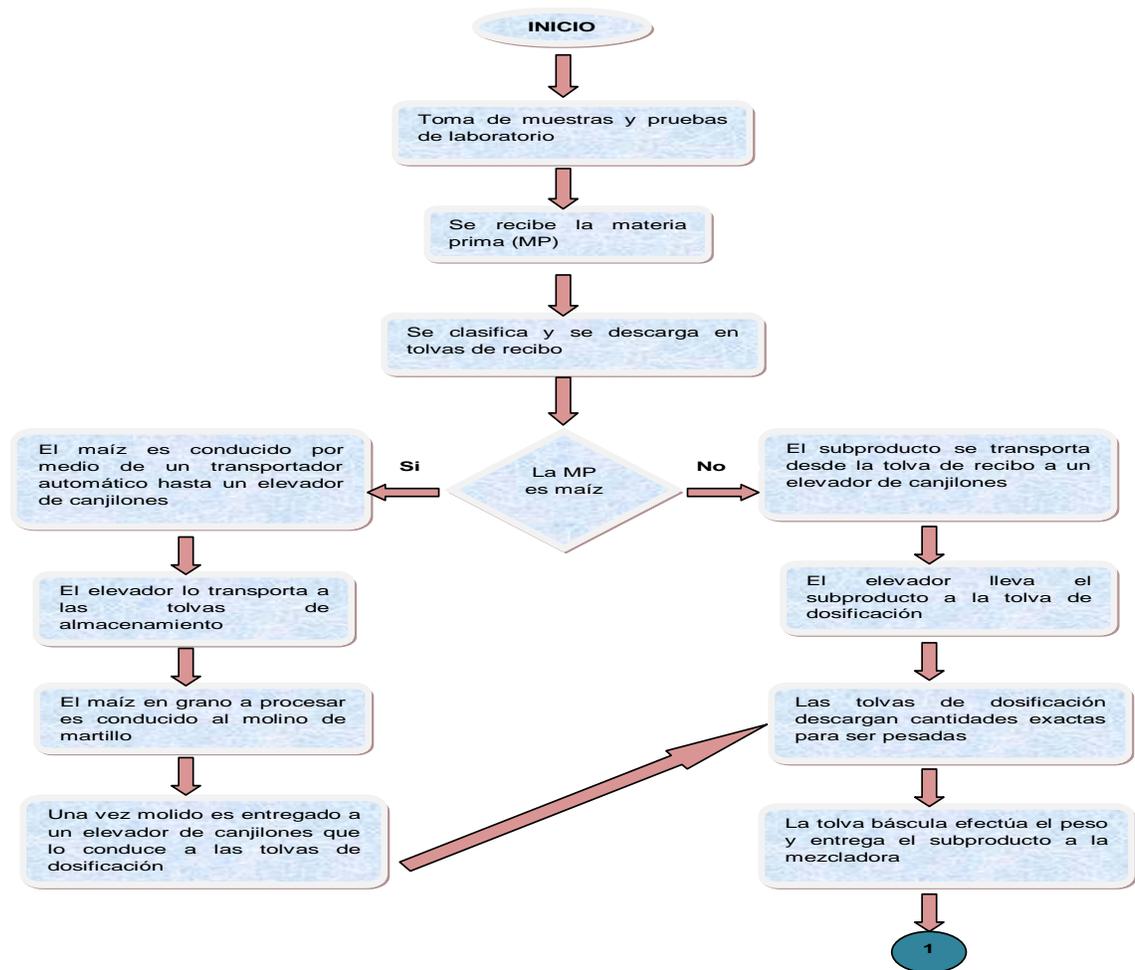
Pollos

- Preiniciador
- Iniciación Engorde Andina (1)
- Finalización Andina (2)

Pollas

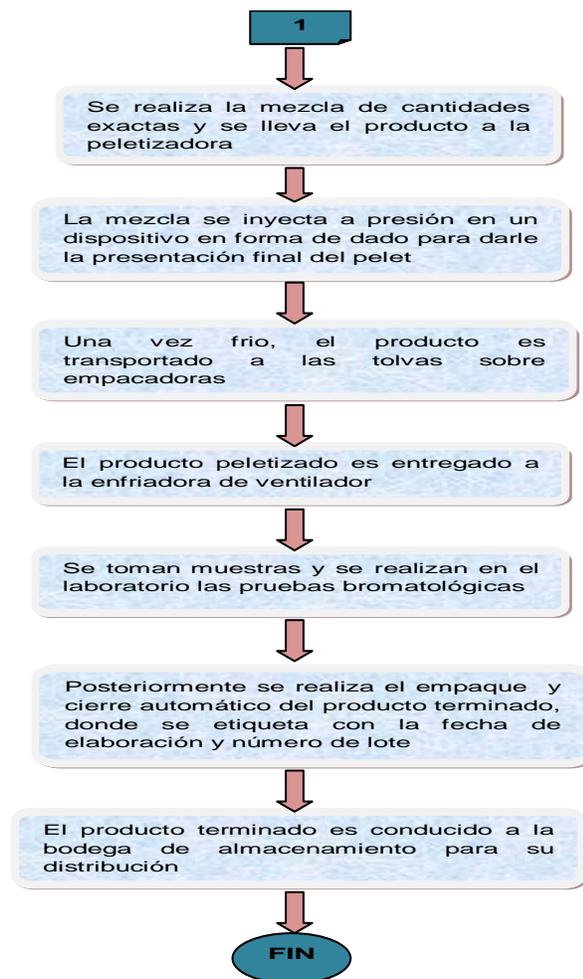
- Iniciación
- Levante
- Prepostura
- Postura uno (Fase 1)
- Postura dos (Fase 2)
- Machos

Figura 6. Diagrama de producción Planta de Concentrados



Fuente: Campollo S.A 2008

Figura 6. (Continuación)



Fuente: Campollo S.A 2008

7.1.1.6 Buenas prácticas de manufactura. Estas prácticas son útiles para determinar las condiciones de higiene de los alimentos para el consumo humano, de acuerdo con lo establecido en el decreto 3075 del 97.

- Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Son indispensable para la aplicación de los sistemas de salubridad.

7.1.1.7 Manejo de plagas. Existe una variedad de plagas que debe manejarse o controlarse en la producción de alimentos. Las principales plagas de preocupación para plantas productoras de alimento son los insectos y roedores; en la planta de Concentrados CAMPOLLO S.A la plaga de mayor proliferación está dada por los roedores los cuales abundan por las características del proceso al ser consumidores de grano.

La contaminación de los roedores es particularmente importante debido a su potencial para la transmisión de enfermedades; de esta forma en la planta de Concentrados se realizan inspecciones periódicas suministrando un raticida denominado KLERAT aplicado con una sustancia activa llamada BRODIFACOUM que actúa como anticoagulante y de esta forma causar hemorragia interna y la posterior muerte del roedor. Es de vital importancia mencionar que este raticida se rota a fin de evitar que los roedores creen inmunidad al producto.

En el sector administrativo se realiza control con periodicidad pues se encuentran archivos importantes para este sector de la empresa, de esta forma se disminuye el acceso de estos roedores a los techos y áreas que cuenten con condiciones óptimas para la proliferación de estos. Se muestra el registro de control de plagas. Ver anexo A

7.1.1.8 Equipos utilizados en los procesos. A continuación se relacionan los equipos empleados. Ver cuadro 7.

Cuadro 7. Equipos utilizados en los procesos

ÁREA	MAQUINARIA	MARCA O REFERENCIA
PORTERÍA	1 Computador	Flatron
BÁSCULA	1 Báscula manual/digital	Prometálica
LABORATORIO	1 Horno	(E&Q)
	2 Muflas	Terrigeno
	Cámara extractora	Vansolix
	Balanza (gr.)	Metler (HB43)
	Balanza (Kg.)	Javar mod:(JAV SP)
	1 Desecador	Vakuumfest
	1 Digestor de Nitrógeno	Buchi (B 324)
	1 Extractor Soxlet	Velp Scientifica (ser 148)
	1 Determinador de Fibra	Velp Scientifica
	1 Nevera	Centrales 12 Ft
LABORATORIO MICROMEZCLAS	1 Mezcladora	Metalteco
PRODUCCIÓN		(CPM)
	2 Peletizadoras Motor	General electryc
	1 Mezcladora	Metalteco
	Motores Molino	(US)
	Empacadora	Metalteco
		2 Super bris
	3 Silos	1 Brook
	1 Cooker	Design
	1 Caldera	Continental
	Elevador	Metalteco- Motor (Sew)
	Transportadores	Metalteco- Motor (Sew)
	Sinfines	Metalteco- Motor (Sew)
	Limpiadoras	Metalteco- Motor (Sew)

Fuente: CAMPOLLO S.A 2008

Cuadro 7. (Continuación)

ÁREA	MAQUINARIA	MARCA O REFERENCIA
PRODUCCIÓN	Limpiadoras	Metalteco- Motor (Sew)
	Neumáticos	(Festo)
	1 Compresor	Sullair
	1 Volco	Desaing
	4 Silos cuadrados	Desaing
ADMINISTRATIVOS	11 Equipos de computación	Flatron, Samsung, LG
	3 Impresoras	HP

Fuente: CAMPOLLO S.A 2008

7.1.2 Identificación de residuos y ubicación de los puntos generadores La identificación de los residuos se hace indispensable para su clasificación, a continuación se muestra la clasificación dada a los residuos generados en la Planta de Concentrados.

7.1.2.1 Identificación de residuos. A continuación se muestran los tipos de residuos generados y la clasificación de acuerdo a su naturaleza.

Residuos orgánicos

- Podas
- Residuos de comidas
- Barrido residual
- Barrido de primera
- Ariche (residuo de aceite)

Residuos Reciclables

- Cartón
- Plásticos
- Vidrio

- Canecas de desinfectantes como Luproxil y Rhodymet
- Bolsas de fibra y de papel (empaques de drogas)

Residuos ordinarios e inertes

- Recortes de bolsas e hilos
- Papel carbón
- Vasos desechables
- Canecas
- Icopor
- Colillas de cigarrillo
- Empaques de galletas
- Barrido de oficinas
- Textiles
- Tapabocas

Residuos peligrosos y biosanitarios

- Frascos de reactivos
- Material de curación proveniente del botiquín
- Papel higiénico
- Toallas sanitarias

Subproductos generados. Los subproductos generados en el proceso productivo son de tres tipos, así:

- Barrido
- Bolsas de papel (Drogas)
- Ariche (aceite de pollo)

7.1.2.2 Ubicación de puntos generadores de residuos. Estos son generados en diversas áreas de la empresa como se indica a continuación.

Área administrativa

- Hojas de papel
- Cartón
- Icopor
- Papel carbón
- Barrido de oficinas
- Plásticos Colillas de cigarrillo

Área de producción

- Barrido residual
- Barrido de primera
- Bolsas de fibra y de papel (empaques de drogas)
- Plásticos
- Cartón
- Canecas de desinfectantes como Luproxil y Rhodymet
- Ariche (residuo de aceite)
- Recortes de bolsas e hilos

Área de cafetería y baños

- Residuos de comidas
- Vasos desechables
- Empaques de galletas
- Vidrio
- Papel higiénico
- Toallas sanitarias
- Plásticos
- Cartón
- Textiles

Área de mantenimiento:

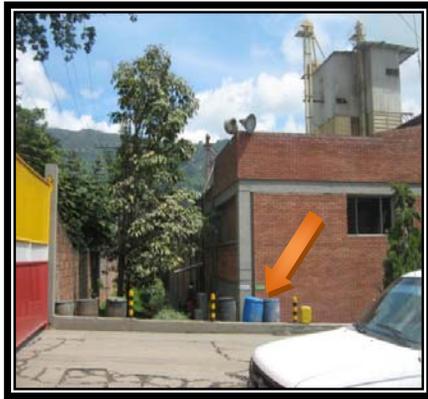
- Canecas de grasa (5 gal) c/u
- Chatarra
- Residuos de comidas

Área de laboratorios:

- Frascos de reactivos
- Muestras de cárnicos
- Recortes de bolsas
- Bolsas de fibra y de papel (empaques de drogas)

Para evidenciar lo anterior se muestra el registro fotográfico de los puntos generadores y la manipulación inadecuada de los residuos en cada punto. Ver figura 7 a la 16.

Figura 7. Vista de la ruta de evacuación



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 8. Salida de evacuación



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 7 y 8 muestra las canecas plásticas de 55 galones obstaculizando el paso de los trabajadores por la ruta de evacuación.

Figura 9. Cafetería estibadores



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 10. Exterior baños estibadores



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 9 y 10 ilustra la cafetería de los operarios y estibadores (cuadrilla), dejando ver el inadecuado manejo que se da en estos dos puntos a los residuos sólidos.

Figura 11. Área de producción



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 12. Exterior cafetería



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 11 muestra el almacenamiento inadecuado de los residuos orgánicos dentro del área de producción, siendo estos un obstáculo para la movilización de los empleados del sector de producción. La figura 12 hace referencia a la salida de la cafetería de los operarios y estibadores (cuadrilla).

Figura13. Cuarto de aseo



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 14. Exterior cuarto de aseo



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 13 y 14 está enfocada al cuarto de almacenamiento temporal de residuos sólidos, donde se puede notar claramente las condiciones de higiene en las que se encuentra, también se puede ver que en sus alrededores existe un almacenamiento de arena, la cual puede servir de refugio para roedores.

Figura 15. Área aledaña a la caldera



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 16. Alrededor área de mantenimiento



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 15 y 16 señala la disposición inadecuada de los residuos tanto en el sector aledaño a la caldera como alrededor del cuarto de mantenimiento.

7.2 DIAGNÓSTICO

Por medio del diagnóstico se pudo identificar la problemática en el manejo de los residuos sólidos generados en la actividad diaria de la Planta de Concentrados.

La caracterización cualitativa y cuantitativa fueron herramientas fundamentales para la identificación de la problemática existente, así mismo por medio de la matriz DOFA se plantearon las alternativas de solución para el manejo inadecuado de los residuos.

7.2.1 Caracterización cualitativa. La metodología cualitativa permitió identificar todos los factores que influyen en el manejo y disposición final de los residuos generados en un día de proceso; cuyos factores están dados por la gestión integral de estos desde su punto de generación hasta la disposición final.

Los residuos producidos son de tipo orgánico principalmente residuos de barrido producto de la producción. Los residuos reciclables provienen de la producción y en proporciones mínimas del área administrativa, comprendidas por papel, cartón y plásticos limpios. A continuación se muestra las características generales de los residuos encontrados en la Planta de Concentrados. Ver cuadro 8.

Cuadro 8. Caracterización cualitativa

RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLANTA DE CONCENTRADOS	CLASE DE RESIDUO	SUBCATEGORÍA
	Residuos industriales	Residuos asociado al proceso productivo(residuo orgánico y reciclable)
	Residuos asimilables a urbanos	Residuos reciclables, ordinarios e inertes asociados a la actividad diaria de los empleados
	COMPOSICIÓN QUÍMICA	
Residuos peligrosos y biosanitarios	Envases de reactivos (producto de actividades de laboratorio)	
	Residuos biosanitarios (asociados al desempeño de actividades diarias)	

Fuente: Autora del proyecto 2008

7.2.2 Caracterización cuantitativa. Con la cuantificación de los residuos recolectados en la Planta de Concentrados se obtuvieron datos con los que se formularon e implementaron programas efectivos para la gestión de residuos sólidos; así mismo se realizaron tres caracterizaciones para obtener una cifra significativa y de esta forma lograr mayor eficiencia en la formulación de estos.

Para llevar a cabo la elaboración e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la planta de concentrados CAMPOLLO S.A. se hizo necesaria la práctica del método del cuarteo, el cual consistió en separar los residuos en cuatro partes iguales para su posterior clasificación, pesaje, identificación de origen y disposición final. De esta forma, se adjuntan los datos con su previa clasificación, origen, disposición final, cantidades equivalentes a tres segregaciones tipo de residuo y registro fotográfico. Ver figura 17 y 18

Figura 17. Pesaje dentro del área producción



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 18. Pesaje de plástico



Fuente: Autora del proyecto 2008

En la figura 17 y 18 se ilustra el pesaje y caracterización cuantitativa de residuos reciclables y orgánicos.

7.2.2.1 Caracterización de residuos generados en Kg./semana. En la planta se generaron veinte tipos de residuos. A continuación se muestran los datos generales obtenidos en los tres pesajes y sus características. Ver cuadro 9.

Cuadro 9. Caracterización de residuos generados en Kg/semana en la planta

Tipo de Residuo	Cantidad (Kg./S) peso N°1	Cantidad (Kg./S) peso N°2	Cantidad (Kg./S) peso N°3	Origen	Disposición final	Clasificación
Barrido residual	85	92	74	Procesos de producción	Carrasco	Residuo orgánico
Barrido para la venta	240	600	130	Procesos de producción	Venta a particulares y estibadores	Residuo orgánico
Muestra de cárnicos	11	9.5	10	Muestras obtenidas de portachuelo	Entregado de forma gratuita a empleados para consumo de animales	Residuo orgánico
Cartón	9.5	11.2	8.7	Empaques y embalajes	Carrasco	Residuo reciclable
Recorte de bolsas e hilos	22	16.4	24	Bolsas de droga (vitaminas)	Carrasco	Residuo ordinario
Papel de oficina	19.2	20.52	23.4	Administrativos	Carrasco	Residuo reciclable
Plástico o empaques	17.72	14.4	18.3	Administrativos y Proceso producción	Carrasco	Residuo reciclable
Papel higiénico, toallas de mano y toallas higiénicas	9	10.2	9.3	Administrativos	Carrasco	Residuo biosanitario
Residuo de comida	0.93	1.2	1.4	Cafeterías	Carrasco	Residuo orgánico
Podas	5.2	6.3	6	Limpieza de planta	Carrasco	Residuo orgánico
Desechables y pitillos	2.31	1.34	1	Desechos de dotación	Carrasco	Residuo ordinario
Fibra de desecho	24.6	40.1	38.3	Empaque de empaques	Carrasco	Residuo ordinario

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Cuadro 9. (Continuación)

Tipo de Residuo	Cantidad (Kg./S) peso N°1	Cantidad (Kg./S) peso N°2	Cantidad (Kg./S) peso N°3	Origen	Disposición final	Clasificación
Chatarra	293.125	156.25	90	Arreglo de maquinaria	(Venta) Rovielt Ayala	Residuo reciclable
Bolsas de papel	84.15	61.87	103.95	Procesos de producción y laboratorio de micromezclas	Empaques cárdenas y Sadecol	Residuo reciclable
Bolsas de fibra	243.61	218.24	222.53	Procesos de producción y laboratorio de micromezclas	Empaques cárdenas y Sadecol	Residuo reciclable
Frascos de reactivos	2.25	1.67	2	Pruebas Bromatológicas y físicas	Carrasco	Residuo Peligroso
Canecas Plásticas (55 gal)	75	60	90	Desinfección de maíz y producción	Taller la llama, granjas y punto químico	Residuo reciclable
Canecas Plásticas (5 gal)	0.9	0.9	0.9	Lubricantes para maquinaria	Destinos varios de aseo en la planta	Residuo Reciclable
Aceite (Valvulina)	10	5	10	Limpieza de maquinaria	Utilizado en la lubricación de engranajes	Residuo peligroso
Ariche (aceite de pollo)	55	110	55	Sedimentación de tanques de almacenamiento de aceite de pollo	Venta a particulares y estibadores (alimento para animales)	Residuo orgánico
Total de residuos	1210.49	1437.09	918.78			

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.2.2 Cantidad total de residuos generados en la planta (Kg./semana).

Después de clasificar y tabular la información obtenida en la Planta de Concentrados, se determinaron los porcentajes correspondientes a cada residuo respecto al total generado en una semana de producción.

Se puede apreciar como los residuos de chatarra, barrido para la venta y bolsas de fibra son los más representativos, de acuerdo con sus características permiten un fácil aprovechamiento y/o manejo; es importante tener en cuenta que los demás, por su poco peso no dejan de ser aprovechables pues también se encuentran algunos que son comercializados por parte de la empresa. Ver cuadro 10 y Gráfica 1.

Cuadro 10. Cantidad total de residuos generados en la planta (kg./Semana)

Tipo de Residuo	Peso (Kg/semana)	Porcentaje (%)	Disposición final	Tipo de residuo
Barrido residual	83,66	7,03	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Orgánico
Barrido para la venta	323,33	27,2	Venta	Orgánico
Muestra de cárnicos	10,16	0,85	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Orgánico
Cartón	9,8	0,82	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Reciclable
Recorte de bolsas e hilos	20,8	1,75	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Ordinario
Papel de oficina	21,04	1,77	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Reciclable
Plásticos	16,8	1,41	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Reciclable
Papel higiénico, toallas de mano y toallas higiénicas	9,5	0,79	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Biosanitario
Residuo de comida	1,17	0,09	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Orgánico
Podas	5,83	0,49	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Orgánico
Desechables y pitillos	1,55	0,13	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Ordinario
Fibra de desecho	34,33	2,88	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Ordinario
Chatarra	179,79	15,12	Venta	Reciclable
Bolsas de papel	83,32	7,09	Venta	Reciclable
Bolsas de fibra	228,12	19,19	Venta	Reciclable

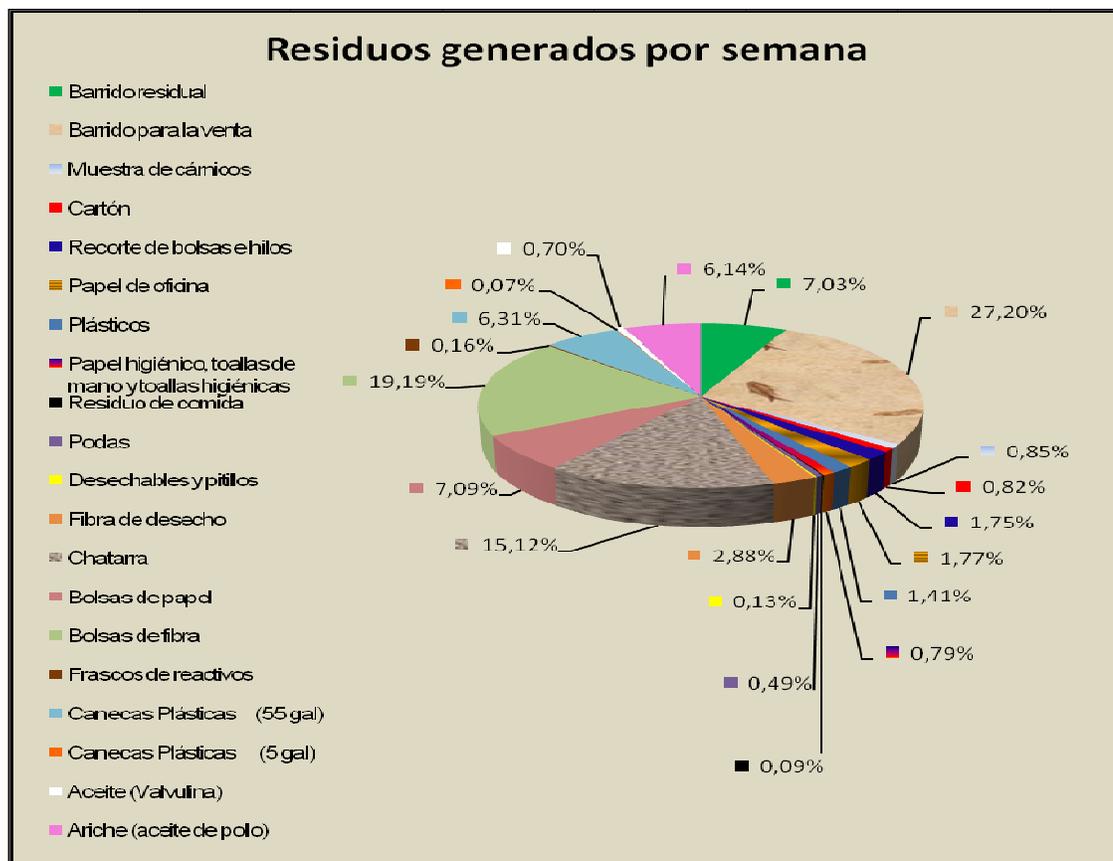
Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Cuadro 10. (Continuación)

Tipo de Residuo	Peso (Kg/semana)	Porcentaje (%)	Disposición final	Tipo de residuo
Frascos de reactivos	2	0,16	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Peligroso
Canecas Plásticas (55 gal)	75	6,31	Venta	Reciclable
Canecas Plásticas (5 gal)	0,9	0,07	Cuarto de aseo (relleno sanitario)	Reciclable
Aceite (Valvulina)	8,33	0,7	Lubricación de maquinaria	Peligroso
Ariche (aceite de pollo)	73	6,14	Venta	Orgánico
Total de residuos	1188,43	99,99		

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Gráfica 1. Cantidad total de residuos generados en la planta (kg./Semana)



Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.2.3 Cantidad de residuos ordinarios e inertes generados en la planta.

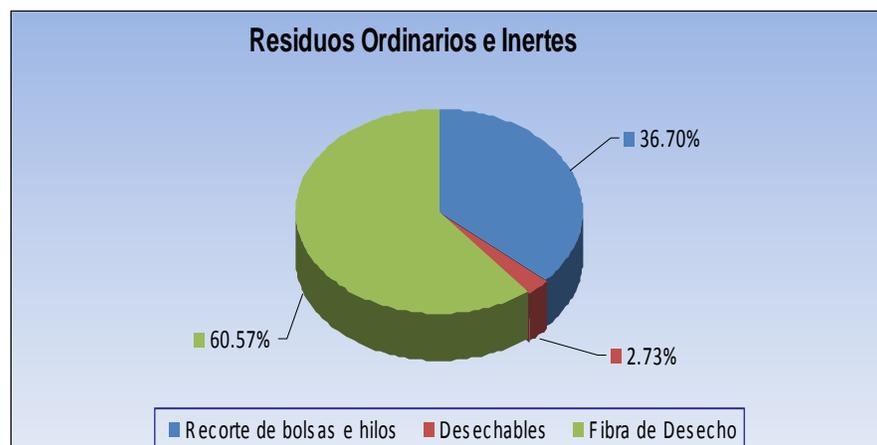
Dentro de este grupo de residuos se encuentra la fibra de desecho (fibra de nylon), constituye el 60.56% del valor generado de residuos ordinarios en una semana de producción, debido a las características con las que este residuo sale (destruido) del proceso no es posible aplicar una alternativa de aprovechamiento. De igual forma se encuentran recortes de bolsas con un 36% y desechables con 2.73 %, siendo estos últimos poco representativos en este grupo. Ver cuadro 11 y Gráfica 2

Cuadro 11. Residuos Ordinarios e inertes generados (Kg./semana)

Residuos Ordinarios e inertes	Peso (Kg./semana)	Porcentaje (%)	Disposición final
Recorte de bolsas e hilos	20.8	36.69	Relleno sanitario
Desechables	1.55	2.73	
Fibra de desecho	34.33	60.56	
Total de residuos para el cuarto de aseo	56.68	99.98	

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Gráfica 2. Residuos ordinarios e inertes generados (Kg./semana)



Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.2.4 Cantidad de Residuos Reciclables generados en la Planta de Concentrados. Están conformados por ocho clases de residuos, dentro de los mas representativos por su volumen generado estan: Las bosas de fibra con un 37.11 % y son generadas en el proceso productivo pues son el empaque de las vitaminas y proteinas que complementan el concentrado, chatarra con un 29.25 %, bolsas de papel con un 13.55 % y por ultimo, canecas plásticas de 55 galones con un 12.19 % producto del empaque de desinfectantes como Luproxil y Rhodimet.

Claramente se puede observar que este primer grupo de residuos para la venta ocupa el 92.08 % de los residuos reciclables, obteniendo asi un beneficio economico y por consecuente una estrategia de minimizacion de los residuos.

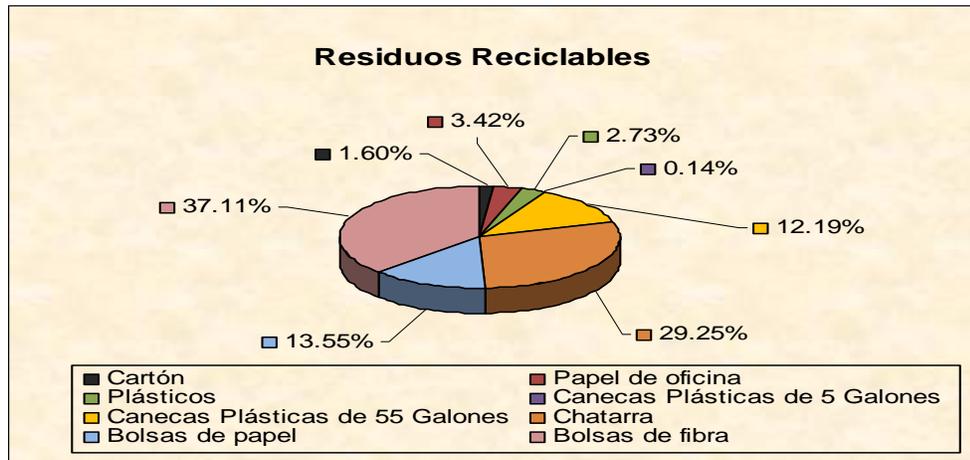
En segunda instancia se tiene un grupo menos significativo representado por papel de oficina con el 3.42 % proveniente del departamento administrativo, plásticos generados en producción y oficinas con un 2.73 %, cartón con el 1.6% producto del embalaje de materiales que llegan a la planta, canecas plásticas de 5 galones en las cuales viene empacada la grasa con la que se lubrica la maquinaria de la Planta, este residuo representa tan solo el 0.14 % de los residuos reciclables generados en la semana. Estos residuos debido a que se generan en pocas cantidades, no se realiza con ellos ningun tipo de aprovechamiento, teniendo asi como disposicion final el relleno sanitario Ver cuadro 12 y gráfica 3.

Cuadro 12. Residuos Reciclables generados (Kg./semana)

Residuos Reciclables	Peso (Kg./semana)	Porcentaje (%)	Disposición final
Cartón	9.8	1.6	Relleno sanitario
Papel de oficina	21.04	3.42	
Plásticos	16.80	2.73	
Canecas Plásticas (vacías) de 5 Galones	0.9	0.14	
Total de residuos para el cuarto de aseo	48.54	7.89	
Canecas Plásticas (vacías) de 55 Galones	75	12.19	Venta
Chatarra	179.79	29.24	
Bolsas de papel	83.32	13.55	
Bolsas de fibra	228.12	37.10	
Total de residuos para venta	566.23	92.08	
Total de residuos reciclables	614.77	99.97	

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Grafica 3. Residuos Reciclables generados (Kg./semana)



Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.2.5 Cantidad de residuos peligrosos generados en la planta de concentrados. Se manejan tres tipos de residuos peligrosos: Los residuos biosanitarios corresponden al 47.91% del total generado y son dispuestos al cuarto de aseo; el aceite llamado Valvulina, producto del mantenimiento de la maquinaria ocupa el 42.01%, del total de los residuos peligrosos identificados y es

gastado en la Planta de Concentrados en la lubricación de los engranajes y cadenas de la misma maquinaria; por ultimo en un grupo menos significativo se encuentran los frascos de reactivos que representan el 10,08 % y son dispuestos al relleno sanitario sin una previa segregación. Ver cuadro 13 y Gráfica 4.

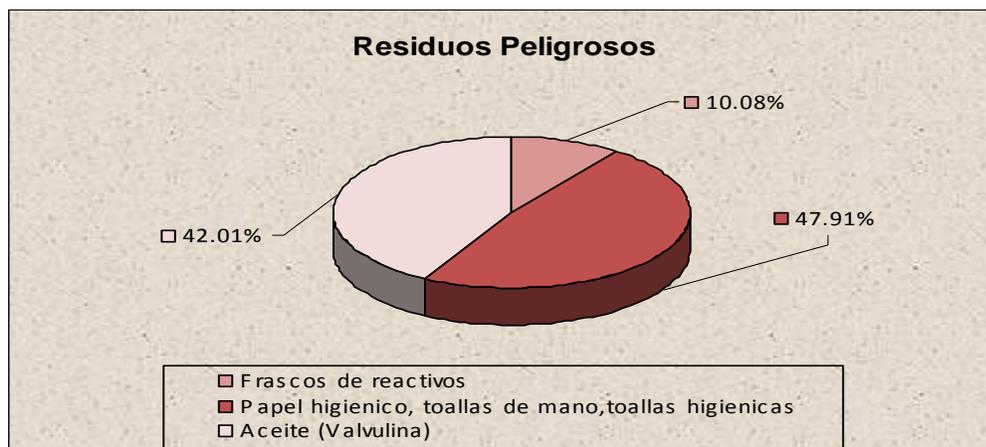
La anterior descripción muestra que en la Planta de Concentrados los frascos de reactivos, no son manejados adecuadamente; haciendose necesario la formulación de un programa para el manejo de este tipo de residuos; teniendo en cuenta que los demás tienen una disposición final adecuada.

Cuadro 13. Residuos Peligrosos generados (Kg/semana)

Residuos Peligrosos	Peso (Kg/semana)	Porcentaje (%)	Disposición final
Frascos de reactivos	2	10.08	Relleno sanitario
Papel higiénico, toallas de mano, toallas higiénicas	9.5	47.90	
Total de residuos peligrosos para el cuarto de aseo	11.5	57.98	
Aceite (Valvulina) Gastado en maquinaria	8.33	42.0	Lubricación de equipos
Total de residuos peligrosos	19.83	99.98	

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Gráfica 4. Residuos Peligrosos generados (Kg/semana)



Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.2.6 Cantidad de residuos orgánicos generados en la Planta de Concentrados. Los residuos orgánicos se generan en su mayoría en el proceso productivo, pues en el área administrativa solo se producen residuos de comida equivalentes al 0.23% del total.

El residuo denominado Barrido (residuo de concentrado) para la venta o de primera, presenta un 65.07% del total; el barrido residual es aquel que no cuenta con las condiciones óptimas de limpieza para ser comercializado y equivale al 16.83%; el ariche es el residuo que queda de la sedimentación del aceite de pollo proveniente de la Planta de Beneficio de Campollo S.A y equivale al 14.68%.

También se encuentran, el 2.04 % correspondiente a las muestras de cárnicos provenientes de la Planta de Beneficio, las cuales son sometidas a pruebas de laboratorio; por último, están las podas realizadas a la zona exterior e interior de la Planta, equivalente al 1.17 % Ver cuadro 14 y Gráfica 5.

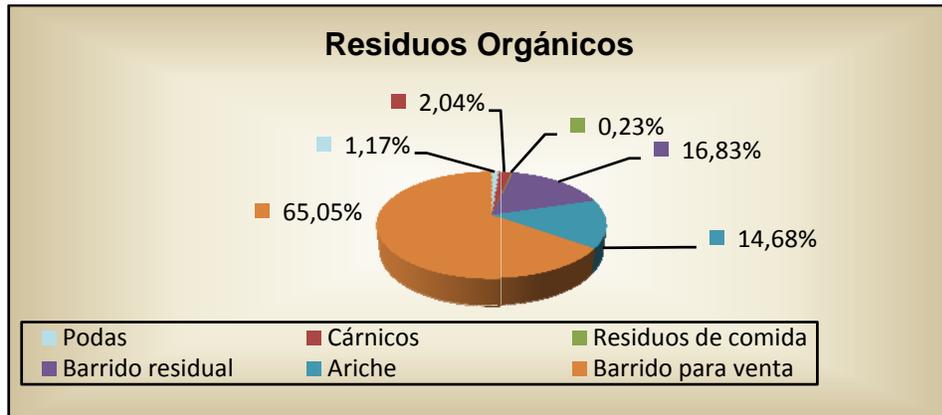
La Planta de Concentrados dispone adecuadamente los residuos orgánicos generados, pues al relleno sanitario solo se disponen aquellos que no cuentan con las condiciones óptimas para el aprovechamiento, quedando así el mayor porcentaje para los residuos destinados a la venta 79.71 %.

Cuadro 14: Residuos orgánicos generados (Kg/semana)

Residuos Orgánicos	Peso (Kg/semana)	Porcentaje (%)	Disposición final
Podas	5.83	1.17	Relleno sanitario
Cárnicos	10.16	2.04	
Residuos de comida	1.17	0.23	
Barrido residual	83.66	16.82	
Total de residuos para el cuarto de aseo	100.82	20.26	
Ariche	73	14.68	Venta
Barrido de primera	323.33	65.03	
Total de residuos para venta	396.33	79.71	
Total de residuos orgánicos	497.15	99.97	

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Gráfica 5. Residuos orgánicos generados (Kg/semana)



Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.2.7 Tipo de residuos generados en la Planta de Concentrados. De los cuatro tipos de residuos generados, el más representativo es el de los Reciclables con un 51,72%, seguido por el de los residuos orgánicos con un 41,83% del total. En menor cantidad están los residuos ordinarios e inertes y los residuos peligrosos con un 4,76% y 1,66% respectivamente. Ver cuadro 15 y gráfica 6

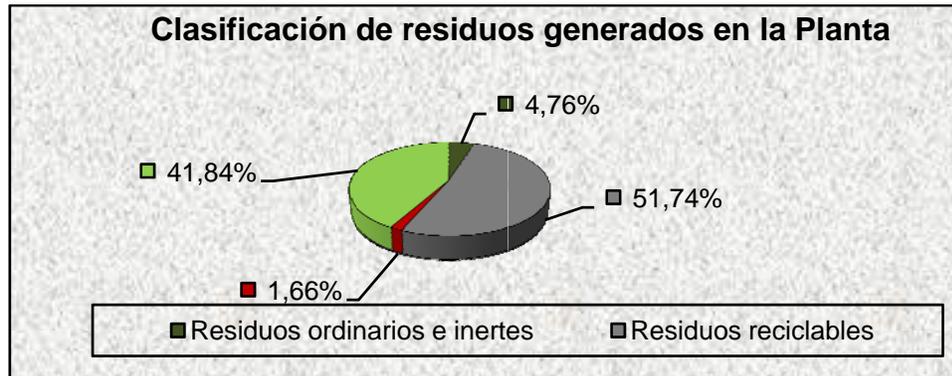
Cuadro 15. Tipo de residuos generados (Kg/semana)

Tipo de residuo	Peso (Kg/semana)	Porcentaje (%)
Residuos ordinarios e inertes	56.68	4.76
Residuos reciclables	614.77	51.72
Residuos peligrosos	19.83	1.66
Residuos orgánicos	497.15	41.83
Total de residuos generados en la Planta	1188.43	99.97

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

De acuerdo con el cuadro se establece que la Planta de Concentrados podría aprovechar el 93.55% de los residuos generados, dados por los residuos orgánicos y reciclables; teniendo en cuenta que es necesario que estos se encuentren en condiciones optimas de limpieza para su posterior comercialización.

Gráfica 6. Tipo de residuos generados (Kg/semana)



Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.2.8 Cantidad de residuos dispuestos en el cuarto de aseo en la Planta de Concentrados. De los cuatro tipos de residuos dispuestos en el cuarto de aseo el más representativo es el de los orgánicos con un 46,34%, seguido por los residuos ordinarios e inertes con un 26,05% del total y los reciclables con un 22,31%. Finalmente, los residuos peligrosos con un 5,25% son los menos representativos. Ver cuadro 16 y Gráfica 7.

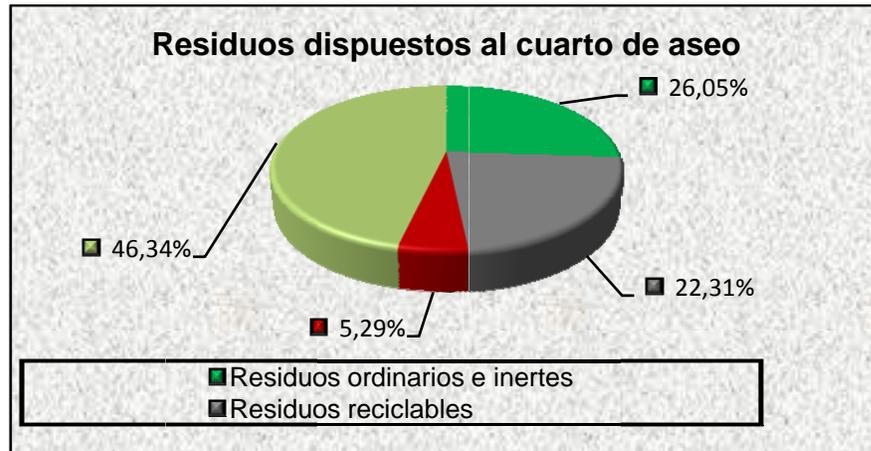
Cuadro 16. Cantidad de residuos dispuestos al cuarto de aseo (Kg/semana)

Tipo de residuo	Peso (Kg/semana)	Porcentaje (%)	Disposición final
Residuos ordinarios e inertes	56.68	26.05	Relleno sanitario
Residuos reciclables	48.54	22.31	
Residuos peligrosos	11.5	5.28	
Residuos orgánicos	100.82	46.34	
Total de residuos dispuestos al cuarto de aseo	217.54	99.98	

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Con el cuadro anterior, se evidenció la cantidad de residuos que se disponen al cuarto de aseo y posteriormente al relleno sanitario, 217.54Kg/semana de 1188.43 Kg/semana de residuos generados en la Planta; lo cual demuestra que los residuos en su mayoría son aprovechables ya sea por medio del reciclaje, reutilización o reincorporación al proceso productivo.

Gráfica 7. Cantidad de residuos dispuestos al cuarto de aseo (Kg/semana)



Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.3 Almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos. En la planta de Concentrados Campollo S.A no aplicaban los parámetros de higiene necesarios para la manipulación, almacenamiento y transporte de los residuos; por esta razón se diseñó e implementó el Plan de Gestión de Residuos Sólidos.

7.2.3.1 Almacenamiento. El almacenamiento de los residuos sólidos se encontraba afectado por la inadecuada manipulación, debido al descontrol existente en el manejo y transporte de estos, teniendo como fecha límite para el transporte y disposición final la colmatación del cuarto de aseo.

El cuarto de almacenamiento temporal de residuos cuenta con unas dimensiones de ancho: 3.52 m, alto: 2.31 m y profundidad: 2.20 m; solo para residuos generados en el área administrativa, los alrededores de la planta y algún tipo de barrido generado en la zona de producción; teniendo en cuenta que los subproductos generados son dispuestos para la venta o intercambio de materiales buscando un beneficio económico.

7.2.3.2 Recolección y Transporte. Los residuos en la Planta de Concentrados en el proceso de recolección interna eran manipulados por diferentes empleados, dependiendo el área en el que se encuentra laborando cada uno; estos residuos eran llevados al cuarto de almacenamiento temporal y posteriormente recolectados y transportados hasta el relleno sanitario El Carrasco por un vehículo contratado por la Planta de Concentrados con una periodicidad de 20 días aproximadamente.

7.2.3.3 Tratamiento y disposición final de residuos sólidos. La legislación ambiental determina la disposición final adecuada para los residuos tóxicos o peligrosos, en la planta de Concentrados estos residuos eran dispuestos al cuarto de aseo sin ningún parámetro de seguridad correspondiente.

La Planta de Concentrados dispone los residuos generados en dos grandes grupos, uno para Cuarto de Aseo y otro para la Venta. Ver cuadro 17

Cuadro 17. Disposición de los residuos generados por la planta

RESIDUOS ALMACENADOS EN EL CUARTO DE ASEO Disposición final (Relleno sanitario)	RESIDUOS ORGÁNICOS	Podas
		Restos de comida
		Barrido residual
	RESIDUOS RECICLABLES	Cartón
		Vidrio
		Plástico
	RESIDUOS ORDINARIOS E INERTES	Recortes de bolsas e hilos
		Papel carbón
		Vasos desechables
		Icopor
		Colillas de cigarrillo
		Empaques de galletas
		Barrido de oficinas
		Textiles
	RESIDUOS BIOSANITARIOS	Toallas sanitarias
		Papel higiénico
Tapabocas		
RESIDUOS PELIGROSOS	Frascos de reactivos	
	Material de curación	

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Cuadro 17. (Continuación)

RESIDUOS DISPUESTOS A LA VENTA	RESIDUOS RECICLABLES	Bolsas de papel y fibra
		Canecas plásticas de 55 galones
		Chatarra
	RESIDUOS ORGÁNICOS	Ariche (aceite de pollo)
		Barrido de primera (residuo de concentrado)

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

Los residuos que son dispuestos al cuarto de aseo posteriormente son llevados como disposición final al relleno sanitario El Carrasco sin un previo tratamiento. Los residuos dispuestos para la venta tienen diferentes compradores de acuerdo con el requerimiento de cada uno.

A continuación se muestra la información relacionada con el tipo de residuo, cliente y disposición final. Ver cuadro 18.

Cuadro 18. Clientes y disposición final para residuos dispuestos a la venta

Tipo de Residuo	Cliente	Disposición Final
Bolsas de papel y fibra	Empaques Cárdenas ó Sadecol	Reempaque de otros productos
Canecas Plásticas vacías de 55 galones	Taller la Llama	Envase de desinfectantes
	Granjas de Campollo S.A	Deposito de Desinfectantes u oficinas comunes
Ariche (aceite de pollo)	Operarios o estibadores de la Planta	Alimento para animales
Barrido de primera	Operarios o estibadores de la Planta	Alimento para animales
	Clientes comunes	Alimento para animales
Chatarra	Clientes comunes	Venta para reproceso

Fuente: Autor. Trabajo de campo 2008

7.2.4 Aspectos ambientales. Los principales impactos ambientales identificados a continuación, resultan de un diagnóstico de las consecuencias producidas por la generación de Residuos Sólidos en el desarrollo de las actividades diarias de la Planta. Ver cuadro 19.

Cuadro 19. Aspectos ambientales

ÁREA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Administrativos	Generación de residuos	Contaminación del suelo
	Almacenamiento temporal prolongado de los residuos	Contaminación del suelo
Producción	Generación de emisiones	Contaminación del aire. (*)
	Almacenamiento temporal prolongado de los residuos	Contaminación del suelo
	Generación de residuos	Contaminación con material sólido procedente de la descomposición de los residuos.
Mantenimiento	Generación de residuos	Aumento en la proliferación de roedores Contaminación visual y paisajística
	Almacenamiento temporal prolongado de los residuos	Contaminación del suelo

Fuente: Autora del proyecto 2008

*La generación de material particulado es controlado actualmente con filtros de manga instalados en la sección de molienda y el cooker.

7.2.5 Análisis dofa

El diagnóstico brindó las bases para lograr un análisis efectivo que conllevó a la determinación de las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas; y de esta forma plantear los programas de gestión de residuos para el beneficio de la Planta de Concentrados.

DEBILIDADES

- No se realiza ningún tipo de segregación en la fuente para los residuos.
- Los residuos no tienen un adecuado sistema para el almacenamiento y disposición final.

- Se comprobó la mezcla de residuos ordinarios y reciclables con los residuos peligrosos.
- No se cuenta con planes de contingencia para el manejo de residuos.
- Disposición inadecuada de los residuos peligrosos.

OPORTUNIDADES

- Intercambio del material con recuperadores aptos para esta labor.
- Comercialización de los materiales reciclables generando ingresos económicos a la empresa.
- Devolución de algunos residuos al proveedor inicial

FORTALEZAS

- Disposición adecuada para el 79,7% de los residuos orgánicos generados en la producción.
- Existe un interés por el mejoramiento en cuanto al manejo de los residuos.
- La Planta cuenta con personal consciente de la importancia del manejo adecuado de los residuos peligrosos.
- Existe demanda de residuos orgánicos (barrido)
- Se cuenta con un Plan para el manejo de Plagas evitando la proliferación de vectores y roedores causado por el manejo inadecuado de los residuos.

AMENAZAS

- Afectación a la salud humana por causa del almacenamiento temporal inadecuado de los residuos peligrosos.

7.2.5.1 Análisis y formulación de estrategias. A continuación se presentan las estrategias emanadas del análisis mediante la matriz DOFA. Ver cuadro 20

Cuadro 20. Análisis DOFA y Estrategias.

	DEBILIDADES (D)	FORTALEZAS (F)
OPORTUNIDADES (O)	<p>Estrategia DO. Establecer un programa de reciclaje, realizando segregación en la fuente y comercializando el material obtenido.</p> <p>Establecer un programa para la adecuación del cuarto de almacenamiento temporal y de esta forma brindar una adecuada disposición final a los residuos.</p>	<p>Estrategia FO. Establecer un programa de aseo ordinario, empleando el personal de la planta para darle una adecuada clasificación y manejo</p>
AMENAZAS(A)	<p>Estrategia DA. Establecer un programa de recolección de residuos peligrosos, para evitar la mezcla de residuos ordinarios con peligrosos y evitar accidentes.</p> <p>Estrategia DA. Establecer una ruta de recolección de residuos en la planta, frente a la apatía existente para realizar esta actividad</p>	<p>Estrategia FA. Establecer un programa de rotulación de canecas para clasificar adecuadamente los residuos en la fuente, aprovechando el interés de directivos y trabajadores.</p>

Fuente: Autora del proyecto 2008

7.3 PLANTEAMIENTO DE PROGRAMAS DE GESTIÓN E INDICADORES

Para la correcta formulación de los programas, se tuvieron en cuenta las caracterizaciones realizadas; teniendo en cuenta que fueron la base para el análisis y posteriormente el planteamiento de la matriz DOFA, la cual conllevó a cada uno de los programas de gestión.

7.3.1 Programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje

La planta de concentrados se encontraba vendiendo a empresas proveedoras de empaques para el almacenamiento de alimento el 92.08% de residuos reciclables generados en una semana, y el porcentaje restante 7.89% se aprovecha por medio del programa de recuperación.

Aspecto significativo: Generación de residuos

Objetivo: Recolectar todos los residuos reciclables generados, para ser reutilizados como materia prima en procesos productivos.

Meta: Disminuir los residuos dispuestos al relleno sanitario en un 90%, por medio del reciclaje en un periodo de 3 meses después de haber iniciado el proyecto.

Actividades y costos. Ver cuadro 21

Cuadro 21. Actividades y costos programa de reciclaje

ACTIVIDADES					
	RESPONSABLE	TIEMPO (meses)			
		1	2	3	4
1. Diseño de carteles, afiches, plegables sobre la importancia del reciclaje	Ingeniero Ambiental Coordinación Administrativa				
2. Contactar una empresa recicladora ya sea para la venta o intercambio del material.	Coordinación Administrativa				
3. Definir puntos de zonas de reciclaje	Ingeniero Ambiental				
4. Capacitación a empleados sobre la importancia del reciclaje y el buen uso y aprovechamiento de los recursos naturales.	Ingeniero Ambiental Recursos Humanos				
5. Campañas de sensibilización a empleados sobre el reciclaje de residuos y el ahorro eficiente de los recursos	Ingeniero Ambiental Recursos Humanos				
6. Seguimiento a las campañas de sensibilización	Ingeniero Ambiental				
COSTOS					
Actividad 1		\$ 100000			
Actividad 2		No genera costo			
Actividad 3		No genera costos			
Actividad 4	2 capacitaciones, 1 hora/semana	\$ 90000			
Actividad 5	2 campañas, 1 hora/semana	\$120000			
Actividad 6		100000			
Costo Total del Programa		\$410000			

Fuente: Autora del proyecto 2008

Indicador. Mide el índice de aprovechamiento de residuos reciclables por parte de la Planta.

$$\text{IRR} = \frac{\text{CCRT (Kg./mes)}}{\text{CCRP (Kg./mes)}} \times 100$$

IRR = Indicador de residuos reciclables

CCRT= Cantidad de residuos transportados por la empresa recicladora Kg./mes

CCRP= Cantidad de residuos reciclables en la Planta (Kg./ mes)

Recursos tecnológicos: La capacitación de todo el personal que labora en la Planta es indispensable, se requieren medios audiovisuales como son un proyector, computador entre otros.

Recursos financieros: Se debe contar con recursos financieros para la elaboración de Plegables, afiches y carteles

Recursos humanos: Personal capacitado para diligenciar ofertas sobre aprovechamiento de los residuos a diferentes empresas que necesiten de estos para su materia prima.

7.3.2 Programa de recolección de residuos ordinarios. La planta de concentrados no hacia efectivo el servicio de recolección de aseo prestado por la empresa CARA LIMPIA, pues es difícil el acceso del vehículo recolector de aseo hasta las instalaciones de la Planta. La evacuación de los residuos se realizaba cuando se almacenaba una cantidad significativa de los mismos y de esta manera justificar la contratación de un vehículo particular, que llevara los residuos hasta el relleno sanitario.

Con la implementación de este programa de gestión se buscaba evacuar los residuos de la Planta de Concentrados con una frecuencia de tres veces por semana y de esta manera evitar el pago adicional que venía generando esta evacuación.

Aspecto significativo: Almacenamiento temporal prolongado de residuos.

Objetivo: Evacuar los residuos ordinarios obtenidos en la actividad diaria mediante las rutas de recolección en los días y horarios establecidos

Meta: Evacuar en un 100% los residuos ordinarios almacenados temporalmente en el cuarto de aseo en un periodo de 3 meses.

Actividades y costos. Ver cuadro 22

Cuadro 22. Actividades y costos programa recolección de aseo ordinario

ACTIVIDADES			TIEMPO(meses)			
		RESPONSABLE	1	2	3	4
1. Capacitar al personal que labora en la planta para así tener una correcta clasificación de los residuos		Ingeniero Ambiental Coordinación Administrativa				
2. Diligenciar la recolección de los residuos ordinarios con la empresa recolectora de aseo CARA LIMPIA.		Coordinación Administrativa				
3. Ejecutar la recolección y transporte de residuos ordinarios		Coordinación Administrativa				
4. Seguimiento a la recolección de residuos		Ingeniero Ambiental				
COSTOS						
Actividad 1	2 capacitaciones 1 hora/semana		\$ 50000			
Actividad 2			No genera costos			
Actividad 3			\$86400			
Actividad 4			\$10000			
Costo Total del programa			\$146400			

Fuente: Autora del proyecto 2008

Indicador. Mide el índice de evacuación de residuos ordinarios generados en la planta, su fórmula es:

$$IRRO = \frac{NRR}{NRE} * 100$$

IRRO = Índice de recolección de residuos ordinarios

NRR = Número de recolecciones realizadas a la semana

NRE = Número de recolecciones establecidas a la semana

Recursos tecnológicos: Se requiere contar con la disponibilidad del carro transportador de residuos hasta el relleno sanitario.

Recursos financieros: El aspecto financiero en este programa esta incrementado en el recibo de la prestación del servicio de agua que en este caso está brindado por la empresa del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga AMB.

Recursos humanos: Es necesaria la colaboración de la Coordinación Administrativa para gestionar esta recolección de aseo ordinario.

7.3.3 Programa de recolección de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos eran depositados en el mismo lugar donde se almacenan los residuos ordinarios y reciclables, de igual forma se transportaban en el vehículo contratado por la empresa para llevar los residuos hasta el relleno sanitario.

Aspecto significativo: Generación de los residuos tóxicos.

Objetivo: Disponer de forma adecuada los residuos peligrosos.

Meta: Evacuar en un 100% de forma adecuada los Residuos Peligrosos generados en la Planta en un periodo de 3 meses.

Actividades y costos. Ver cuadro 23

Cuadro 23. Actividades y costos programa residuos peligrosos

ACTIVIDADES					
	RESPONSABLE	TIEMPO (meses)			
		1	2	3	4
1. Realizar un análisis detallado de la cantidad de residuos peligrosos generados por mes	Ingeniero Ambiental				
2. Adecuar la zona de almacenamiento temporal dentro del laboratorio (compra de contenedor)	Ingeniero Ambiental				
3. Concientizar a los empleados del laboratorio por medio de material pedagógico, sobre el buen manejo de residuos peligrosos.	Ingeniero Ambiental				
4. Gestionar y ejecutar la ampliación de las cláusulas del contrato establecido entre la empresa CAMPOLLO S.A y la empresa DESCONT S.A	Coordinación Administrativa				
5. Seguimiento del programa	Ingeniero Ambiental				
COSTOS					
Actividad 1		\$ 30000			
Actividad 2		\$ 30000			
Actividad 3		\$10000			
Actividad 4		\$*			
Actividad 5		100.000			
Costo Total del Programa		\$170.000			

Fuente: Autora del proyecto 2008

* El costo de la actividad 3 esta dado por lo establecido en el contrato entre CAMPOLLO S.A y DESCONT S.A, el cual es de \$3000 / Kg, teniendo en cuenta que en la Planta de Concentrados el rango de generación de este residuo está entre 7 y 9 Kg/mes.

Indicador. Mide el índice de residuos peligrosos evacuados de la Planta, su fórmula es:

$$IRR P = \frac{CRPE \text{ Kg./mes}}{CRPG \text{ Kg./mes}} * 100$$

IRR P= Índice de recolección de residuos peligrosos

CRPE= Cantidad de residuos peligrosos evacuados Kg./mes

CRPG = Cantidad de residuos peligrosos generados Kg./mes

Recursos tecnológicos: No se hacen necesarios recursos tecnológicos pues en este programa la actividad más relevante está dada por la recolección de los residuos peligrosos.

Recursos financieros: CAMPOLLO S.A tendrá el deber de hacer un pago adicional por los residuos peligrosos generados en la Planta de Concentrados el cual está sujeto a los Kilogramos generados.

Recursos humanos: El coordinador administrativo juega un papel importante para lograr el cumplimiento de esta meta, pues se requiere gestionar la ampliación de la clausula existente en el contrato.

7.3.4 Programa de rotulación de canecas y segregación de residuos. Se hizo necesaria la adaptación de las canecas existentes mientras se cuenta con recursos disponibles para este programa.

Aspecto significativo: Carencia de separación de los residuos generados

Objetivo: Segregar adecuadamente los residuos dispuestos al cuarto de aseo para que su posterior disposición final sea correcta y eficaz.

Meta: Clasificar de forma adecuada el 70% de los residuos almacenados temporalmente para lograr una correcta disposición final de los mismos en un periodo de 3 meses.

Actividades y costos. Ver cuadro 24.

Cuadro 24. Actividades y costos programa rotulación de canecas y segregación de residuos

ACTIVIDADES					
	RESPONSABLE	TIEMPO (meses)			
		1	2	3	4
1. Realizar caracterizaciones cuantitativa y cualitativa.	Ingeniero Ambiental				
2. Analizar los puntos generadores de residuos de la misma manera que la cantidad generada de acuerdo con las caracterizaciones realizadas.	Ingeniero Ambiental				
3. Realizar capacitaciones para concientizar al personal sobre el Plan en ejecución.	Ingeniero Ambiental				
4. Instalar las canecas con las bolsas de color y rótulos respectivos.	Ingeniero Ambiental				
5. Seguimiento del programa	Ingeniero Ambiental				
COSTOS					
Actividad 1		\$300000			
Actividad 2		\$100000			
Actividad 3		\$100000			
Actividad 4		\$50000			
Actividad 5		\$200000			
Costo total del programa		\$750000			

Fuente: Autora del proyecto 2008

Indicador. Mide el índice de residuos segregados, su fórmula es:

$$ISR = \frac{RSC}{RAC} * 100$$

ISR = Índice de segregación de residuos

RSC = Residuos segregados correctamente Kg./mes

RAC = Residuos almacenados en el cuarto de aseo Kg./mes

Recursos tecnológicos: Para la elaboración de los rótulos se necesitó disponer de un computador el cual fue apoyo en el diseño de estos.

Recursos financieros: Se necesitó la adquisición de canecas, bolsas de colores de acuerdo con los requerimientos e impresión de los rótulos a implementar.

Recursos humanos: El departamento de compras facilitó el proceso de compra de los materiales necesarios.

7.3.5 Programa para ruta interna de recolección de aseo. La recolección interna de los residuos en la parte de producción de la Planta era realizada por algún delegado de cada grupo de trabajo ya sea de producción o de estibadores (cuadrilla), este delegado variaba con el transcurso de los días, el área administrativa contaba con delegado para oficios varios; por esta razón se planteó la ruta de recolección interna teniendo en cuenta los diferentes puntos de partida de cada área.

Aspecto significativo: Manipulación inadecuada de los residuos en el proceso de recolección.

Objetivo: Implementar la ruta de evacuación para los residuos partiendo del diseño de la misma teniendo en cuenta los puntos generadores de residuos.

Meta: Recolección adecuada en el 100% de los puntos generadores de residuos en un periodo de 3 meses

Actividades y costos. Ver cuadro 25

Cuadro 25. Actividades y costos programa ruta de recolección de aseo

ACTIVIDADES					
	RESPONSABLE	TIEMPO (meses)			
		1	2	3	4
1. Determinar lugares de fácil y adecuada evacuación de los residuos hasta el cuarto de aseo.	Ingeniero Ambiental				
2. Diseñar la ruta de evacuación de residuos hasta el cuarto de aseo según las canecas previamente ubicadas.	Ingeniero Ambiental				
3. Implementar la ruta de evacuación diseñada	Ingeniero Ambiental				
4. Seguimiento del programa	Ingeniero Ambiental				
COSTOS					
Actividad 1	No genera costo				
Actividad 2	\$200000				
Actividad 3	\$50000				
Actividad 4	\$50000				
Costo Total del Programa	\$300000				

Fuente: Autora del proyecto 2008

Indicador. Mide el índice de recolección de residuos en los puntos asignados, su fórmula es:

$$IRIR = \frac{CPR}{CPE} * 100$$

IRIR= Índice para ruta interna de recolección de aseo

CPR = Cantidad de puntos recorridos

CPE = Cantidad de puntos establecidos

Recursos tecnológicos: Se necesitó un equipo de computación para la elaboración de los planos de evacuación de los residuos.

Recursos financieros: No se hicieron necesarios en el desarrollo de este programa pues solo se necesitó la divulgación del programa al personal de oficios varios de la Planta de Concentrados.

Recursos humanos: Apoyo por parte de los empleados de oficios varios de la Planta de Concentrados.

7.3.6 Programa adecuación de cuarto de aseo. En el diseño de este programa se tuvieron en cuenta los parámetros establecidos por la normativa vigente, decreto 1140 de 2003.

Aspecto significativo: Almacenamiento temporal inapropiado de los residuos sólidos generados.

Objetivo: Adecuar el cuarto de almacenamiento temporal de residuos con las condiciones optimas de higiene.

Meta: Adaptación del cuarto de aseo con el 100% de los parámetros exigidos por la norma en un periodo de 4 meses.

Actividades y costos. Ver cuadro 26.

Cuadro 26. Actividades y costos programa adecuación cuarto de aseo

ACTIVIDADES					
	RESPONSABLE	TIEMPO (meses)			
		1	2	3	4
1 Adecuación del cuarto de aseo con condiciones optimas de higiene	Arquitecto Ingeniero Civil				
2. Seguimiento a actividades de adaptación.	Ingeniero Ambiental				
COSTOS					
Actividad 1		\$ 5,000,000			
Actividad 2		100.000			
Costo Total del programa		\$5,100,000			

Fuente: Autora del proyecto 2008

Indicador. Mide el índice de cantidad de parámetros de adaptación para el cuarto de aseo en la Planta, su fórmula es:

$$\text{ICP} = \frac{\text{CPA}}{\text{CPE}} * 100$$

ICP = Índice de cantidad de parámetros para la adecuación del cuarto

CPA = Cantidad de parámetros aplicados

CPE = Cantidad de parámetros establecidos

Recursos tecnológicos: No se hacen necesarios estos recursos pues se ejecutara una obra civil.

Recursos financieros: La adecuación del cuarto de aseo tuvo como gastos la adquisición de materiales de construcción y la remuneración suministrada al maestro de obra.

Recursos humanos: Contratación de personal idóneo para la ejecución de esta obra de carácter civil.

7.4 IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS

7.4.1 Implementación programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje. La planta de concentrados entre sus residuos, presentó algunos materiales que fueron utilizados como materia prima útil y de menor costo para las industrias, teniendo en cuenta que dependiendo del tipo de desecho fue el tratamiento industrial.

Los residuos reciclables en la Planta de Concentrados, fueron dispuestos en bolsas de color gris y posteriormente, llevados al cuarto de almacenamiento

temporal de residuos; se intercambiaron con la empresa **REVIDA** por útiles de aseo para la planta.

El 92,08 % de residuos reciclables restante por su gran volumen no fue llevado al cuarto de almacenamiento de residuos; si no, que fueron dispuestos temporalmente en un lugar asignado, dentro de la bodega de materia prima (empaques de papel y fibra); por otra parte; se almacenó a 4 metros aproximadamente del taller de mantenimiento(chatarra y canecas Plásticas de 55 gal), las cuales posteriormente se comercializaron con empresas como empaques Cárdenas, Sadecol, Compradores comunes de Chatarra, Taller la Llama o Granjas pertenecientes a CAMPOLLO S.A.

Se adjunta copia de los formatos de capacitación y copia del soporte de venta de estos residuos a las empresas ya mencionadas. Ver Anexo B y C

7.4.2 Implementación programa de aseo ordinario. La implementación de este programa, consistió en la recolección de los residuos orgánicos, ordinarios e inertes; por parte de la empresa recolectora de aseo Cara Limpia.

7.4.2.1 Residuos ordinarios e inertes. Los residuos ordinarios fueron generados por el personal operativo y administrativo pues en su actividad diaria utilizan vasos desechables, servilletas, icopor, papeles plastificados, colillas de cigarrillo, pitillos, barrido de los pasillos, empaques de comidas o galletas et... Los residuos con estas características se depositaron en una bolsa de color verde, los cuales se almacenaron en el cuarto de aseo y dispuestos finalmente por la empresa de aseo Cara Limpia teniendo como disposición final el relleno sanitario El Carrasco.

7.4.2.2 Residuos orgánicos. Son de carácter biodegradable, en los orgánicos se encontraban podas, restos de comida, telas de fibras naturales como el algodón entre otros; estos residuos se depositaron en una caneca previamente rotulada

con una bolsa de color verde, fueron almacenados en el cuarto del aseo y su recolección y transporte la brindó la empresa recolectora de aseo CARA LIMPIA.

Los residuos de barridas generados en el proceso productivo, se acumularon dentro de la bodega de almacenamiento de materia prima, fueron comercializados con clientes que requerían este producto para usarlo como alimento para animales.

7.4.3 Implementación programa para residuos peligrosos. En la Planta de Concentrados los residuos peligrosos que se trataron fueron los frascos de reactivos, lubricante (valvulina) y residuos biosanitarios; teniendo en cuenta que el lubricante fue usado completamente en el mantenimiento de los equipos.

7.4.3.1. Frascos de reactivos. El laboratorio de pruebas con el que cuenta la planta maneja reactivos aplicados a las muestras de cárnicos procedentes de La Planta de Beneficio CAMPOLLO S.A ubicada en la Vereda EL Caballito, municipio de Rionegro (Santander), obteniendo como residuo los envases de estos.

Para la ejecución de este programa se amplió la cláusula del contrato de recolección de residuos peligrosos debido que la empresa CAMPOLLO S.A contaba con un contrato para la recolección de los mismos en la Planta de Beneficio y Planta de Incubación. Estos residuos fueron manejados de manera adecuada, pues su recolección la realizó la Empresa **DESCONT S.A.** para su tratamiento y disposición final.

Es de gran importancia saber, que estos residuos de carácter peligroso se generaron en mínimas cantidades, teniendo una variante de 7 a 9 Kg. /mes y se depositaron en un lugar seguro dentro de una bolsa de color rojo con su respectiva caneca y señalización. Se adjunta copia del soporte de recolección de los residuos peligrosos realizado por la empresa DESCONT S.A. Ver anexo D

7.4.3.2 Residuos biosanitarios. Los residuos biosanitarios se clasificaron como peligrosos pues contienen agentes patógenos que en cualquier momento pueden causar afectación a la salud o al medio ambiente, por esta razón se separaron en una bolsa de color rojo igual que los frascos de reactivos; estos residuos biosanitarios los transportó la empresa de aseo **Cara Limpia** para su disposición final en el relleno sanitario el Carrasco

7.4.3.3 Aceite (valvulina). El aceite (Valvulina) en desuso, proveniente de las maquinas de producción fue reutilizado en su totalidad, como lubricante para los engranajes y cadenas de la los equipos del proceso.

7.4.4 Implementación programa de rotulación de canecas y segregación de residuos. La segregación de los residuos en la planta de Concentrados, fue dada por la claridad de la información plasmada en los rótulos de los recipientes de almacenamiento temporal; de la misma forma fue necesario complementar con capacitaciones, talleres, material de divulgación etc...Véase Anexo E.

7.4.4.1 Clasificación y rótulos implementados en la Planta de Concentrados. Se instalaron 57 canecas con el rótulo y color de bolsa respectivo, a continuación se muestra de forma detallada la instalación de las mismas. Ver cuadro 27 y 28.

Cuadro 27. Clasificación y rótulos implementados en la Planta de Concentrados

	Clase de Residuo	Contenido básico	Color	Rótulo
Residuos no peligrosos	Residuos Reciclables	Cartón, vidrio, hojas de papel, plásticos.	Gris	
	Residuos ordinarios e inertes	Residuo de barrido, papel carbón, pitillos, vasos desechables, icopor,	Verde	
	Residuos orgánicos	Residuos de comida, podas.	Verde	
Residuos peligrosos	Residuos peligrosos (Biosanitarios)	Papel higienico, toallas higiénicas, toallas de manos.	Rojo	
	Residuos peligrosos	Frascos de reactivos	Rojo	

Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 28: Canecas instaladas en la planta

ÁREA	BOLSA COLOR VERDE (R. ORGÁNICOS)	BOLSA COLOR GRIS (R. RECICLABLES)	BOLSA COLOR ROJO (PELIGROSOS Y BIOSANITARIOS)	BOLSA COLOR VERDE (ORDINARIOS E INERTES)
ADMINISTRATIVOS	1	17		6
BAÑOS			11	
CAFETERIA				
ESTIBADOR	1	1		1
PORTERÍA (Zona interior)				1
PORTERÍA (zona exterior)				1
VESTIER ESTIBADORES	1	1		1

Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 28 (Continuación)

ÁREA	BOLSA COLOR VERDE (R. ORGÁNICOS)	BOLSA COLOR GRIS (R. RECICLABLES)	BOLSA COLOR ROJO (PELIGROSOS Y BIOSANITARIOS)	BOLSA COLOR VERDE (ORDINARIOS E INERTES)
MANTENIMIENTO		1		1
AREA DE BODEGA		1		1
BÁSCULA INTERNA		1		1
BÁSCULA EXTERNA				1
LABORATORIO MICROMEZCLAS		1		1
LABORATORIO		1	1	1
CONSOLA		1		1
TOTAL	3	25	12	17

Fuente: Autora del proyecto 2008

A continuación se muestra un registro fotográfico de las canecas instaladas en los puntos generadores de residuos. Ver figura 19 a la 26

Figura 19. Cafetería Estibadores



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 20. Portería (zona exterior)



Fuente: Autora del proyecto 2008

En la figura 19 se aprecian las canecas instaladas para los residuos ordinarios, orgánicos y reciclables en la cafetería de los estibadores (cuadrilla) y operarios de la Planta. En la figura 20 se observa la zona exterior de la portería con su

respectiva caneca y la bolsa de color verde correspondiente a los residuos ordinarios generados en este lugar.

Figura 21. Deposito dentro del laboratorio



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 22. Cafetería administrativos



Fuente: Autora del proyecto 2008

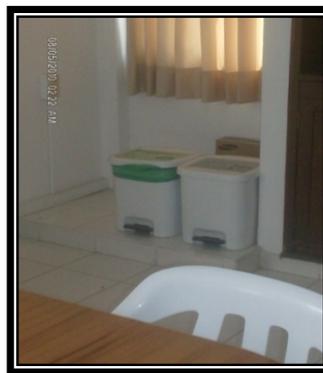
En la figura 21 se aprecia la caneca instalada en el laboratorio acorde con los residuos generados en esta importante área de Planta. La figura 22 correspondiente a la cafetería de administrativos se muestra las canecas ubicadas en esta área para residuos reciclables, orgánicos y ordinarios.

Figura 23. Oficinas



Fuente: Autora del proyecto 2008

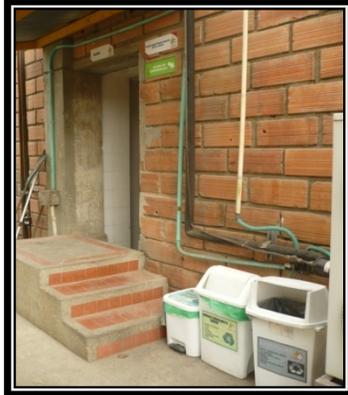
Figura 24. Sala de juntas



Fuente: Autora del proyecto 2008

En la figura 23 y 24 se hace evidente la instalación de las canecas para disponer los residuos ordinarios y reciclables generados en las oficinas y la sala de juntas.

Figura 25. Exterior baños de estibadores



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 26. Taller de mantenimiento



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 25 corresponde al área exterior de los baños de los operarios y estibadores (cuadrilla); y la figura 26 hace referencia al área aledaña al cuarto de mantenimiento.

7.4.5 Implementación programa para ruta interna de recolección aseo. La contaminación por medio de residuos sólidos, se puede generar en cualquier área de la planta, si no se cuenta con un óptimo almacenamiento temporal y una transferencia adecuada de estos hasta el cuarto de aseo.

Se estableció la ruta de evacuación para los residuos sólidos, teniendo en cuenta el crecimiento a corto plazo que está mostrando la planta y las pocas rutas de evacuación que quedaron disponibles.

Se muestra la ruta de evacuación de residuos, establecida para el área administrativa y para el área de producción. Ver Anexo F

7.4.6 Implementación programa de adecuación cuarto de aseo. Los datos suministrados por las caracterizaciones realizadas fueron la base para la ejecución de este programa de carácter civil, de acuerdo con estos datos se modificó el cuarto de almacenamiento temporal de residuos de la Planta de Concentrados.

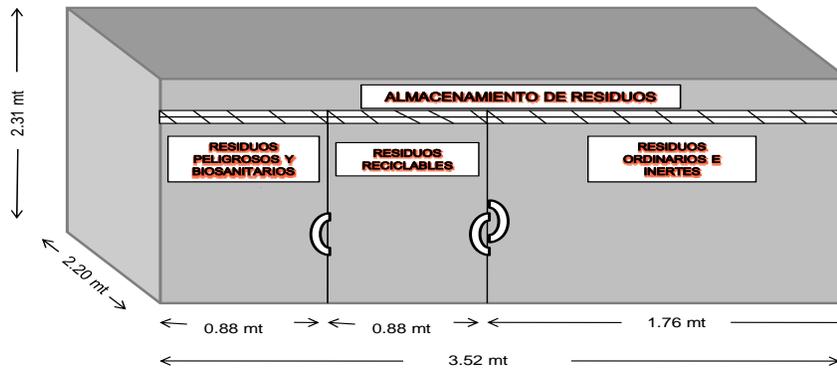
7.4.6.1 Cuarto de almacenamiento de residuos. Se adjunta un esquema de la distribución realizada al cuarto de aseo de acuerdo con el tipo de residuos depositados en cada espacio. Los residuos que se almacenaron en este cuarto correspondieron a 217.54 kg/semana equivalentes al 18.30% de los residuos generados en la Planta; los demás residuos fueron comercializados por parte de las directivas de la empresa con algunos de sus proveedores. Ver Cuadro 29 y Figura 27.

Cuadro 29: Cantidad de residuos dispuestos al cuarto de aseo

Tipo de residuo	Peso (Kg/semana)	Porcentaje (%)
Residuos ordinarios e inertes	56.68	26.05
Residuos reciclables	48.54	22.31
Residuos peligrosos	11.5	5.28
Residuos orgánicos	100.82	46.34
Total	217.54	99.98

Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 27. Esquema de distribución de residuos en el cuarto de aseo en Ka./Semana



Fuente: Autora del proyecto 2008

Para la adaptación del cuarto de aseo se tuvieron en cuenta los parámetros establecidos por el Decreto 1140 de 2003, entre ellos se encuentran:

- Cuarto enchapado (paredes y pisos)
- Enchape de color claro
- Piso impermeable con ligera pendiente hacia los sumideros
- Techos lavables
- Altura mínima de las paredes 2 m
- Puertas anchas y lavables
- Puertas a nivel de piso para evitar entrada de roedores
- Cada cuarto con su respectivo sifón
- Cuartos bien cubiertos para evitar entrada de animales

Fuente: Autora del proyecto 2008

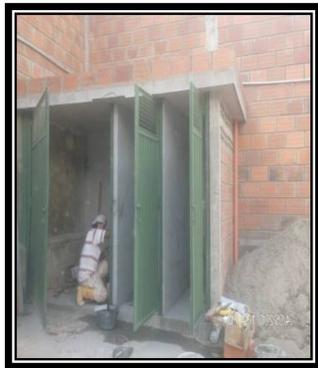
rigas de riego que permitan el lavado fácil y directo de los cuartos

- Puntos de luz suficiente para la iluminación, con interruptores junto a cada una de las puertas de acceso

- La intersección de los parámetros verticales con el suelo deberá ser de forma curva.
- Ventilación forzada

Para evidenciar lo anterior se muestra el registro fotográfico del proceso realizado para la adecuación del cuarto de aseo. Ver foto 28 a 31

Figura 28. Adecuación cuarto de aseo



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 29. Adecuación cuarto de aseo



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 28 y 29 son la evidencia de la adaptación realizada al cuarto de aseo de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa vigente.

Figura 30. Adecuación cuarto de aseo



Fuente: Autora del proyecto 2008

Figura 31. Adecuación cuarto de aseo



Fuente: Autora del proyecto 2008

La figura 30 y 31 muestran la continuación y finalización del proceso de adaptación del cuarto de almacenamiento temporal de los residuos.

7.5 SEGUIMIENTO DE LOS PROGRAMAS

7.5.1 Seguimiento programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje. El seguimiento de cada uno de los programas jugó un papel importante en la implementación del Plan de Gestión; a continuación se muestra el indicador respectivo con un cálculo tipo realizado en el primer mes y el formato de seguimiento. Ver cuadro 30.

Indicador. Mide el índice de aprovechamiento de residuos reciclables por parte de la Planta.

$$\text{IRRR} = \frac{\text{CRRT (Kg./mes)}}{\text{CRRA (Kg./mes)}} \times 100$$

IRRR= Indicador de residuos reciclables recuperados

CRRT= Cantidad de residuos transportados por la empresa recicladora Kg./mes

CRRA= Cantidad de residuos reciclables almacenados en el cuarto (Kg./ mes)

Calculo tipo mes 1:

$$\text{IRR} = \frac{158 \text{ (Kg./mes)}}{194.16 \text{ (Kg./mes)}} \times 100 = 81.37\%$$

Observación: Los datos analizados para realizar los cálculos respectivos corresponden a los plasmados en los formatos de recolección de reciclaje. Ver anexo C

Cuadro 30. Seguimiento programa de recuperación y aprovechamiento por medio del reciclaje

		GESTIÓN DE RESIDUOS										
INDICADORES												
FECHA: Dic./19/2008		PERIODO DE EVALUACIÓN: Octubre-Diciembre										
PROCESO: Seguimiento												
OBJETIVO: Recolectar todos los residuos reciclables generados para ser reutilizados como materia prima en procesos productivos.												
NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA											
Indicador de residuos reciclables recuperados	$\text{IRRR} = \frac{\text{CRRT (Kg./mes)}}{\text{CRRR (Kg./mes)}} \times 100$											
META: Disminuir los residuos dispuestos al relleno sanitario en un 90%, por medio del reciclaje en un periodo de 3 meses después de haber iniciado el proyecto.	FRECUENCIA: Mensual											
GRÁFICO												
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RESULTADO MES 1</td> <td>81,37%</td> </tr> <tr> <td>RESULTADO MES 2</td> <td>98,37%</td> </tr> <tr> <td>RESULTADO MES 3</td> <td>92,70%</td> </tr> <tr> <td>META</td> <td>90%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Valor	RESULTADO MES 1	81,37%	RESULTADO MES 2	98,37%	RESULTADO MES 3	92,70%	META	90%
Categoría	Valor											
RESULTADO MES 1	81,37%											
RESULTADO MES 2	98,37%											
RESULTADO MES 3	92,70%											
META	90%											
RESULTADOS OBTENIDOS												
<p>En la gráfica se observó claramente el decaimiento que tuvo el programa en el tercer mes, luego de haber tenido el 98,37% de efectividad, mostrando la superación del límite propuesto pues la meta a alcanzar estaba en el 90%.</p>												
OBSERVACIONES												
<p>El decaimiento del programa en el mes 3 se debió a dos factores: principalmente al económico en cuanto a la compra constante de materiales para identificar las canecas de aseo, pues todas son de color blanco y es necesario la identificación de cada una por medio de bolsas de color; el segundo factor es la dificultad para las capacitaciones pues en ese mes la Planta se encontraba adelantando producción debido a un atraso presentado anteriormente.</p>												

Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 30. (Continuación)

PLAN DE ACCIÓN
Para hacer más efectivo el programa de reciclaje es necesario continuar con el proceso de capacitaciones en la Planta de Concentrados

Fuente: Autora del proyecto 2008

7.5.2 Seguimiento programa de recolección de residuos ordinarios. A continuación se muestra el indicador con sus respectivas convenciones y el formato de seguimiento. Ver cuadro 31.

Para calcular el indicador se tuvieron en cuenta los datos correspondientes a la recolección del aseo. Ver anexo G

Indicador. Mide el índice de evacuación de residuos ordinarios generados en la planta, su fórmula es:

$$\text{IRRO} = \frac{\text{NRR}}{\text{NRE}} * 100$$

IRRO = Índice de recolección de residuos ordinarios

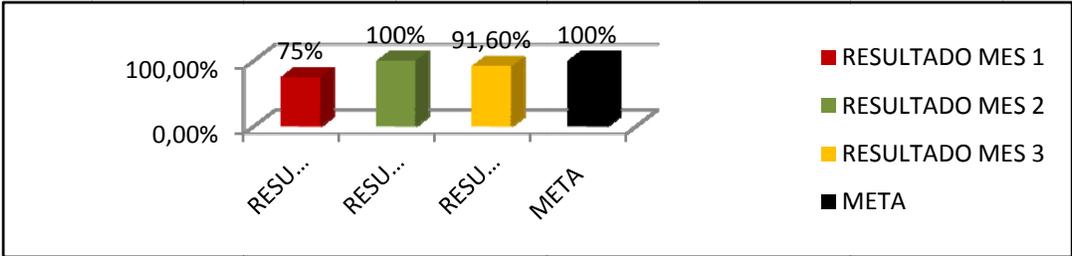
NRR = Número de recolecciones realizadas al mes

NRE = Número de recolecciones establecidas al mes

Calculo tipo mes 1:

$$\text{IRRO} = \frac{9}{12} \times 100 = 75\%$$

Cuadro 31. Seguimiento programa de recolección de residuos ordinarios

	GESTIÓN DE RESIDUOS	
	INDICADORES	
PERIODO DE EVALUACIÓN: FECHA: : Dic./19/ 2009 Octubre -Diciembre		
PROCESO: Seguimiento		
OBJETIVO: Evacuar los residuos ordinarios obtenidos en la actividad diaria mediante las rutas de recolección en los días y horarios establecidos		
NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA	
Índice de recolección de residuos ordinarios	$IRRO = \frac{NRR}{NRE} * 100$	
META: Evacuar en un 100% los residuos ordinarios almacenados temporalmente en el cuarto de aseo en un periodo de 3 meses.	FRECUENCIA: Mensual	
GRÁFICO		
		
RESULTADOS OBTENIDOS		
<p>En el mes 2 se cumple con el 100% de la meta establecida, teniendo en cuenta que en el mes 1 y 3 existió un leve descenso del 75% y 91,6% respectivamente, debido a retrasos en el horario de recolección por parte de la empresa Cara Limpia.</p>		
OBSERVACIONES		
<p>El primer y tercer mes de la implementación del programa surgieron inconvenientes en cuanto a la recolección pues algunas veces el vehículo transportador de residuos, no cumplía con el horario establecido y pasaba por las instalaciones de la Planta al haber finalizado la jornada laboral para el empleado de oficios varios (sábados 12 pm).</p>		
PLAN DE ACCIÓN		
<p>Nombrar un delegado para que realice la labor de sacar los residuos a la calle mientras el empleado de oficios varios no se encuentre laborando en la Planta.</p>		

Fuente: Autora del proyecto 2008

7.5.3 Seguimiento programa de recolección de residuos peligrosos. El programa de recolección de residuos peligrosos al igual que los demás programas contó con un indicador para lograr mantener un seguimiento mensual, así mismo se muestra el formato de seguimiento. Ver cuadro 32 y anexo D para el respectivo cálculo.

Indicador. Mide el índice de residuos peligrosos evacuados de la Planta, su fórmula es:

$$\text{IRRP} = \frac{\text{CRPE Kg./mes}}{\text{CRPG Kg./mes}} * 100$$

CRPG Kg. /mes

IRRP= Índice de recolección de residuos peligrosos

CRPE= Cantidad de residuos peligrosos evacuados Kg./mes

CRPG = Cantidad de residuos peligrosos generados Kg./mes

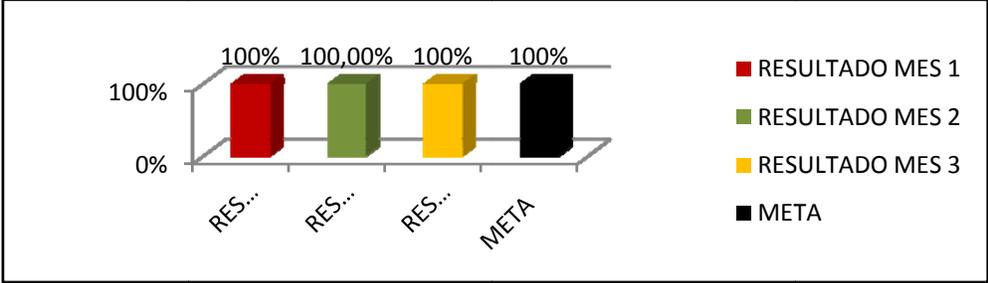
Calculo tipo mes 1:

$$\text{IRRO} = \frac{7(\text{Kg./mes})}{7(\text{Kg./mes})} * 100 = 100\%$$

Cuadro 32. Seguimiento programa de recolección de residuos peligrosos

	GESTIÓN DE RESIDUOS	
	INDICADORES	
FECHA: Dic./19/ 2009	PERIODO DE EVALUACIÓN: Octubre -Diciembre	
PROCESO: Seguimiento		
OBJETIVO: Disponer de forma adecuada los residuos peligrosos.		
NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA	
Índice de recolección de residuos peligrosos	$\text{IRRP} = \frac{\text{CRPE Kg./mes}}{\text{CRPG Kg. /mes}} * 100$	

Fuente: Autora del proyecto 2008
Cuadro 32. (Continuación)

<p>META: Evacuar en un 100% de forma adecuada los Residuos Peligrosos generados en la Planta en un periodo de 3 meses.</p>	<p>FRECUENCIA: Mensual</p>										
<p>GRÁFICO</p>											
 <p>The chart displays four bars representing performance over three months and the target. The y-axis shows percentages from 0% to 100%. The x-axis categories are 'RES...', 'RES...', 'RES...', and 'META'. The bars are colored red, green, yellow, and black respectively. All bars reach the 100% mark.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RES...</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>RES...</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>RES...</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>META</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Resultado	RES...	100%	RES...	100,00%	RES...	100%	META	100%
Categoría	Resultado										
RES...	100%										
RES...	100,00%										
RES...	100%										
META	100%										
<p>RESULTADOS OBTENIDOS</p>											
<p>El programa establecido para estos residuos muestra una efectividad del 100%, debido que se logra dar una disposición adecuada a los residuos peligrosos generados en el mes en convenio con la empresa Descont S.A</p>											
<p>OBSERVACIONES</p>											
<p>PLAN DE ACCIÓN</p>											
<p>Continuar con seguimiento al programa</p>											

Fuente: Autora del proyecto 2008

7.5.4 Seguimiento programa de rotulación de canecas y segregación de residuos. Se muestra el indicador respectivo y el formato de seguimiento. Ver cuadro 33

Observación: Los datos para calcular el índice de segregación de residuos fueron obtenidos a partir de la suma de los residuos reciclables transportados por la empresa Rediba y los residuos peligrosos generados en la Planta de Concentrados.

Indicador. Mide el índice de residuos segregados, su fórmula es:

$$\text{ISR} = \frac{\text{RSC}}{\text{RAC}} * 100$$

ISR = Índice de segregación de residuos

RSC= Residuos segregados correctamente Kg. /mes

RAC= Residuos almacenados en el cuarto de aseo Kg./mes

Calculo tipo mes 1:

$$\text{ISR} = \frac{165 \text{ (Kg./mes)}}{870.16 \text{ (Kg./mes)}} * 100 = 18.96\%$$

Cuadro 33. Seguimiento programa de rotulación de canecas y segregación de residuo

	GESTIÓN DE RESIDUOS	
	INDICADORES	
FECHA: Dic./19/ 2009	PERIODO DE EVALUACIÓN: Octubre-Diciembre	
PROCESO: Seguimiento		
OBJETIVO: Segregar adecuadamente los residuos dispuestos al cuarto de aseo para que su posterior disposición final sea correcta y eficaz.		
NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA	
Índice de segregación de residuos	$\text{ISR} = \frac{\text{RSC}}{\text{RAC}} * 100$	
META: Clasificar de forma adecuada el 70% de los residuos almacenados temporalmente para lograr una correcta disposición final de los mismos en un periodo de 3 meses.	FRECUENCIA: Mensual	

Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 33. (Continuación)

GRÁFICO											
<table border="1"> <caption>Data for Cuadro 33 Gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RESULTADO MES 1</td> <td>18,96%</td> </tr> <tr> <td>RESULTADO MES 2</td> <td>22,98%</td> </tr> <tr> <td>RESULTADO MES 3</td> <td>21,49%</td> </tr> <tr> <td>META</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Porcentaje	RESULTADO MES 1	18,96%	RESULTADO MES 2	22,98%	RESULTADO MES 3	21,49%	META	70%
Categoría	Porcentaje										
RESULTADO MES 1	18,96%										
RESULTADO MES 2	22,98%										
RESULTADO MES 3	21,49%										
META	70%										
RESULTADOS OBTENIDOS											
<p>Los valores en los 3 meses se encuentran en un rango de 18,96% y 22,98%; valor que se puede tomar como bajo pues no alcanza al menos el 50% de la meta establecida, indicando que se debe continuar con el proceso de concientización para lograr una efectiva segregación de los residuos almacenados en el cuarto.</p>											
OBSERVACIONES											
<p>No se logró un porcentaje más alto en los meses de seguimiento pues la segregación de los residuos orgánicos se hace compleja debido que se encuentran mezclados con los residuos ordinarios siendo los orgánicos los más significativos en el almacenamiento del cuarto.</p>											
PLAN DE ACCIÓN											
<p>Capacitaciones para lograr la sensibilización de los empleados en la Planta y de esta forma lograr la segregación completa de los residuos orgánicos de los ordinarios para así cumplir con la meta establecida.</p>											

Fuente: Autora del proyecto 2008

7.5.5 Seguimiento programa para ruta interna de recolección de aseo La efectividad del programa para la ruta interna de recolección de aseo estuvo sujeta al indicador mostrado a continuación y a su vez al formato de seguimiento. Ver cuadro 34

Indicador. Mide el índice de recolección de residuos en los puntos asignados, su fórmula es:

$$\text{IRIR} = \frac{\text{CPR}}{\text{CPE}} * 100$$

IRIR= Índice para ruta interna de recolección de aseo

CPR = Cantidad de puntos recorridos

CPE = Cantidad de puntos establecidos

Calculo tipo mes 1:

$$\text{ISR} = \frac{57}{57} X 100 = 100 \%$$

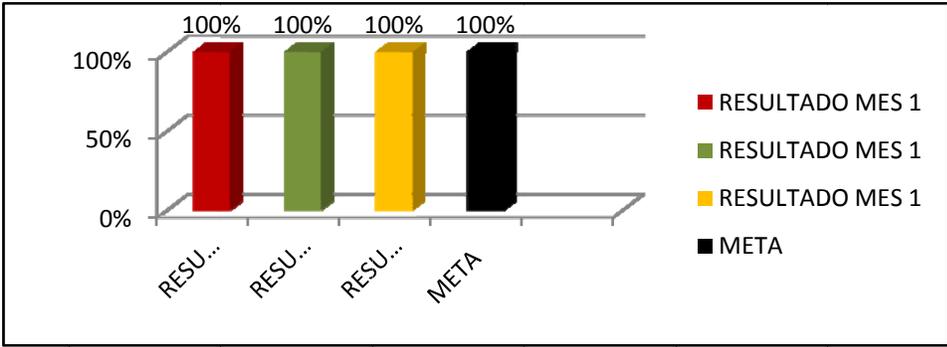
Observación: Para determinar el índice para la ruta interna de recolección de aseo se tuvieron en cuenta la cantidad de canecas instaladas en la Planta de Concentrados, las cuales se encuentran especificadas en el cuadro 27. En el plano de la ruta de evacuación interna de residuos sólidos están señalados los puntos donde se encuentran ubicadas las canecas. Ver anexo F

Cuadro 34. Seguimiento programa para ruta interna de recolección de aseo

	GESTIÓN DE RESIDUOS	
	INDICADORES	
FECHA: Dic./19/ 2009	PERIODO DE EVALUACIÓN: Octubre- Diciembre	
PROCESO: Seguimiento		
OBJETIVO: Implementar la ruta de evacuación para los residuos partiendo del diseño de la misma teniendo en cuenta los puntos generadores de residuos.		
NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA	
Índice para ruta interna de recolección de aseo	$\text{IRIR} = \frac{\text{CPR}}{\text{CPE}} * 100$	

Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 34. (Continuación)

<p>META: Recolección adecuada en el 100% de los puntos generadores de residuos para un periodo de 3 meses.</p>	<p>FRECUENCIA: Mensual</p>										
<p>GRÁFICO</p>											
 <p>The chart displays four bars representing performance over time. The y-axis shows percentages from 0% to 100%. The x-axis categories are 'RESU...', 'RESU...', 'RESU...', and 'META'. Each bar is labeled with '100%' at the top. The legend identifies the bars as: 'RESULTADO MES 1' (red), 'RESULTADO MES 1' (green), 'RESULTADO MES 1' (yellow), and 'META' (black).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Resultado (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RESU...</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>RESU...</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>RESU...</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>META</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Resultado (%)	RESU...	100%	RESU...	100%	RESU...	100%	META	100%
Categoría	Resultado (%)										
RESU...	100%										
RESU...	100%										
RESU...	100%										
META	100%										
<p>RESULTADOS OBTENIDOS</p>											
<p>Es notoria la efectividad de este programa pues en todos los meses se logra llegar el 100% que en este caso es la meta fijada, debido a que la recolección de residuos en todos los puntos es constante.</p>											
<p>PLAN DE ACCIÓN</p>											
<p>Seguimiento periódico</p>											

Fuente: Autora del proyecto 2008

7.5.6 Seguimiento programa de adecuación cuarto de aseo. Los parámetros de adaptación del cuarto de aseo, son mencionados en el subcapítulo anterior con la implementación de este programa, estos parámetros se miden con el indicador formulado a continuación, así mismo se muestra el formato diligenciado para el seguimiento de este programa. Ver cuadro 35

Indicador. Mide el índice de cantidad de parámetros de adaptación para el cuarto de aseo en la Planta, su fórmula es:

$$ICP = \frac{CPA}{CPE} * 100$$

ICP = Índice de cantidad de parámetros para la adecuación del cuarto

CPA= Cantidad de parámetros aplicados

CPE = Cantidad de parámetros establecido

Calculo tipo mes 1:

$$ISR = \frac{11}{13} X 100 = 84.61\%$$

Cuadro 35. Seguimiento programa de adecuación cuarto de aseo

	GESTIÓN DE RESIDUOS	
	INDICADORES	
FECHA: Dic./19/ 2009	PERIODO DE EVALUACIÓN: Octubre-Diciembre	
PROCESO: Seguimiento		
OBJETIVO: Adecuar el cuarto de almacenamiento temporal de residuos con las condiciones optimas de higiene.		
NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA	
Índice de cantidad de parámetros para la adecuación del cuarto.	$ICP = \frac{CPA}{CPE} * 100$	
META: Adaptación del cuarto de aseo con el 100% de los parámetros exigidos por la norma en un periodo de 3 meses.	FRECUENCIA: Mensual	

Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 35. (Continuación)

GRAFICO											
<p>The chart displays the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RESULTADO MES 1</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>RESULTADO MES 2</td> <td>84,61%</td> </tr> <tr> <td>RESULTADO MES 3</td> <td>85%</td> </tr> <tr> <td>META</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	RESULTADO MES 1	0%	RESULTADO MES 2	84,61%	RESULTADO MES 3	85%	META	100%	
Categoría	Porcentaje										
RESULTADO MES 1	0%										
RESULTADO MES 2	84,61%										
RESULTADO MES 3	85%										
META	100%										
RESULTADOS OBTENIDOS											
<p>Los meses 2 y 3 presentan un valor correspondiente al 84,61% y 85% pues en estos meses se culminó la adaptación del cuarto de aseo, no logrando la meta del 100% establecida.</p>											
OBSERVACIONES											
<p>No se logra un 100% de la meta pues algunos parámetros establecidos no se cumplieron por la dificultad con la infraestructura encontrada en la Planta, ya que la adaptación de algunos parámetros implicaba la demolición de algunos puntos de gran importancia en la producción de la empresa</p>											
PLAN DE ACCION											
<p>Se espera a largo plazo la reubicación de este cuarto de almacenamiento de residuos con todos los parámetros establecidos por la norma, pues en la actualidad no se cumplió con todo.</p>											

Fuente: Autora del proyecto 2008

8. PLAN DE CONTINGENCIA

De acuerdo con lo establecido en el numeral 8 de la resolución 1045 de 2003 correspondiente a la formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se formula a continuación el Plan de Contingencia para la Planta de Concentrados Campollo S.A.

Objetivo

Elaborar un documento guía para el manejo eficaz e inmediato de eventos no planeados que puedan alterar la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Alcance

Este Plan se desarrollará en las instalaciones de la Planta de Concentrados Campollo S.A.; plantea actividades de emergencia para atención de desastres ya sean producidos por la naturaleza o el hombre y de esta manera continuar con las actividades establecidas en el Plan de Gestión de Residuos a la mayor brevedad posible.

Planificación

La eficiencia de este Plan hace necesario identificar y establecer el número de accidentes ocurridos con anterioridad, de igual forma tener claridad en cuanto a la calidad del servicio prestado por parte de las empresas que dan la disposición final a los residuos generados en la Planta de Concentrados.

El clima y el terreno donde se encuentra ubicada la Planta juegan un papel importante pues esta zona del país presenta gran actividad sísmica por sus variadas fallas geológicas.

- **Emergencia.** Es catalogada así cualquier perturbación parcial o total de la empresa que pueda poner en peligro su estabilidad y requerir para su control recursos y procedimientos diferentes o superiores a los normalmente utilizados.

Los posibles eventos impactantes según sus causas se pueden clasificar en:

Contingencias Accidentales. “Originadas por accidentes ocurridos en los sitios o frentes de trabajo y que requieren de atención médica y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdidas de vida o lesiones personales. Entre estos están los incendios y accidentes de trabajo”⁸.

Contingencias Técnicas. “Originadas por fallas en los sistemas o procesos, fallas técnicas o mecánicas que requieren atención técnica, ya sea de construcción o diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y extracostos de los procesos o proyectos”⁹.

Contingencias humanas. “Originadas por eventos resultantes de la ejecución misma del proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra. Pueden ocasionar atrasos o incumplimiento en las actividades establecidas o en la operación normal del servicio. Entre estas se consideran los paros cívicos o huelgas de trabajadores y el deterioro en la salubridad”¹⁰.

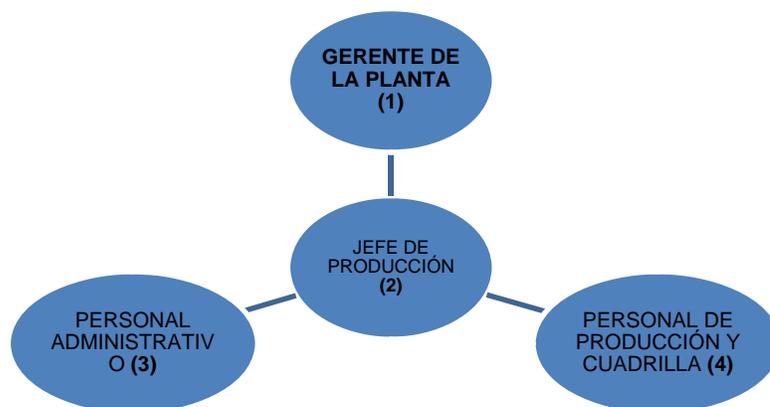
⁸ Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Municipio de Puerto Berrío. Pág. 177

⁹ Ibíd. p.119

¹⁰ Ibíd. p.119

Plan operativo. La ejecución de las actividades necesarias para la factibilidad del plan requiere de una estructura organizada, para esto se muestra a continuación el diagrama propuesto y las funciones para cada cargo. Ver figura 32 y cuadro 36.

Figura 32. Estructura organizacional para ejecución del Plan



Fuente: Autora del proyecto 2008

Cuadro 36. Funciones de la estructura organizacional para la contingencia

Funciones	
1)	Encargado de diligenciar actividades externas que contribuyan con la ejecución del plan de contingencia.
2)	Comunica y coordina las actividades pertinentes a la emergencia.
3)	Colabora con jefe de producción y organización de grupos de apoyo
4)	Ayuda con la actuación inmediata de la ejecución de las actividades propuestas en el Plan.

Fuente: Autora del proyecto 2008

Acción para la contingencia. Los empleados responsables de manipular los residuos sólidos estarán orientados para afrontar las dificultades generadas por la emergencia, utilizando las rutas de evacuación establecidas por la empresa y almacenando temporalmente y de forma eficiente los residuos hasta lograr la

evacuación de los mismos por parte de las empresas encargadas de esta recolección.

Identificados los posibles riesgos que puedan llegar a afectar la puesta en marcha del plan de gestión se procede a formular actividades o medidas de contingencia con el propósito de brindar una rápida solución a cualquier eventualidad de este tipo.

Actividades para la contingencia. En caso de presentar cualquier emergencia ya sea producida de forma natural o antrópicamente y que pueda afectar la ejecución del plan de gestión de residuos se procederá a efectuar la actividad pertinente a la emergencia. Ver cuadro 37

Cuadro 37. Actividades para la contingencia

Riesgos o posibles eventos	Medidas de Prevención y Control	Responsables
Inconveniente en la recolección y transporte de los residuos reciclables y peligrosos al estar almacenados más de dos meses	Contactar una empresa secundaria con las mismas características y que pueda brindar la disposición final adecuada para estos residuos.	Coordinación Administrativa Ingeniero Ambiental
Proliferación de vectores y roedores	Identificar posibles causas y definir medidas de corrección	Ingeniero Ambiental
	Establecer un programa de control biológico o fumigación más eficaz que el actual.	Ingeniero Ambiental
Aumento en la cantidad de residuos peligrosos	Uso adecuado del cuarto de almacenamiento temporal de residuos	Ingeniero Ambiental
	Proceder a actividades de limpieza después de evacuados estos residuos	Coordinación Administrativa Ingeniero Ambiental
Incendios en la bodega (de sección de reciclaje) u oficinas.	Aplicar las medidas para incendios	Coordinación Administrativa Grupo de apoyo
Accidentes laborales por la manipulación de los residuos o por otros factores	Programa de higiene y seguridad industrial	Ingeniero Ambiental
	Informar al supervisor, brindar primeros auxilios y trasladar a las víctimas al centro de salud más cercano	Coordinación Administrativa

Fuente: Autora del proyecto 2008

9. CONCLUSIONES

- El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Planta de Concentrados Campollo S.A. es un elemento importante para crecer y fortalecerse como una empresa sólida y competente a nivel nacional; además se puede orientar al mejoramiento continuo por medio de programas y metas establecidas.
- El PGIRS constituye una herramienta de evaluación y control ante la autoridad ambiental competente, con respecto al manejo y disposición final de los residuos en las instalaciones de la Planta.
- La inspección inicial realizada en la Planta junto con el registro fotográfico como complemento de esta primera etapa fueron básicos para la identificación de la problemática existente en las instalaciones de la Planta, debido a que con esta información básica se determino el paso a seguir en la segunda etapa.
- El diagnóstico realizado fue fundamental para determinar el estado actual de la Planta de Concentrados con respecto a la Gestión Integral de los residuos, obteniendo una base para la formulación de las diferentes actividades expuestas en cada uno de los programas planteados.
- Se identificaron los puntos generadores de residuos y se encontró que los más significativos corresponden a los ubicados dentro del proceso de producción y cuarto de mantenimiento, conformados por residuos orgánicos y reciclables con 497.15 kg/semana y 614.77 kg/semana respectivamente.
- La caracterización de los residuos sólidos demostró que los residuos que más predominan en la Planta corresponden a los reciclables (chatarra,

plásticos y cartón) con un 51.72% y los orgánicos (Desecho de barrido) con 41.83%; lo que quiere decir que el 93.55% de los residuos generados en la Planta de concentrados son aprovechables ya sea en actividades de reincorporación en el proceso productivo o comercialización con otras entidades.

- Existe un desconocimiento por parte de los directivos de la Planta, del impacto ambiental generado por los residuos peligrosos, al tener como disposición final el relleno sanitario.
- El desarrollo de los programas planteados fue complejo debido a que en la planta de concentrados no se cuenta con recursos económicos disponibles para el desarrollo de actividades de carácter ambiental.
- La sensibilización de los empleados fue compleja debido a que el Plan de Gestión de Residuos Sólidos era desconocido para el 60% de los empleados, teniendo como consecuencia la apatía por parte de estos hacia el Plan de Gestión inicialmente.

10. RECOMENDACIONES

- Crear un departamento ambiental, liderado por un Ingeniero Ambiental para que plantee, ejecute y realice el respectivo seguimiento de las actividades ambientales que puedan beneficiar el crecimiento de la empresa.
- Destinar recursos económicos para actividades de carácter ambiental y de esta forma, no presentar inconvenientes financieros en el momento de ejecutar actividades de este tipo.
- Realizar caracterizaciones periódicas para determinar el aumento o disminución de los residuos generados en la Planta y de esta forma plantear cambios que contribuyen al mejoramiento continuo de la Planta de Concentrados.
- Las capacitaciones deben realizarse con frecuencia y de esta forma los empleados de la Planta mostraran mejores resultados en cuanto a la segregación de residuos.
- Llevar organizadamente los archivos que hagan referencia a los procesos o programas ambientales iniciados y de esta forma tener un mejor seguimiento de los programas implementados en la Planta.
- Se sugiere realizar un estudio económico como parte de otro proyecto, para lograr mayor exactitud en el planteamiento de programas que puedan ayudar al crecimiento de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES, Sep/ oct 2006 8 p
- COLLAZOS PEÑALOZA, Héctor y DUQUE MUÑOZ Ramón. Residuos Sólidos, Acodal. 5 edición. Santa Fé de Bogotá, Colombia, 1998
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Metodología para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Santa Fé de Bogotá, 2003
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Política para la gestión integral de residuos. Santa Fé de Bogotá, Colombia 1998.
- Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001, 23, p.22
- PINEDA Samuel. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, Acodal, Primera edición. 1998 24 - 26 p.
- Plan de Ordenamiento Territorial de San Juan de Girón 2000 – 2009 23, 42, 49 p.
- REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO RAS 2000, Título F, Bogotá 2000
- TCHOBAGANAGLOUS George. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Volumen 1.

- **TEGNOLOGÍAS PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS.** Editor técnico: Robert R.McElhiney, Décimo primera sección, Evaluación Ambiental, 410 a 438 p.

Direcciones Electrónicas

- Disponible en: <http://www.campollo.com/nuestra.htm>
 - Disponible en:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9998>
 - Disponible en: www.cali.gov.co/publico2/documentos/varios/pgris.pdf
 - Disponible en:
http://www.corantioquia.gov.co/site/index.php?option=com_wrapper&Itemid=18
- 5

ANEXOS

Anexo A. Constancia de Control de Roedores

CONSTANCIA DE SERVICIOS

CRA. 3 No. 1-49 LOCAL 30 ZONA IND.
 TEL.: (7)6446584 TELFAX: (7)6411770
 CEL.: 316 750 8709
 Email: fuminas30@yahoo.com B/MANGA- COL



Fuminas
 FUMIGACIONES INTEGRALES Y ASESORIAS
 NIT. 63.526.818-5

20 | 11 | 08

CLIENTE *Campallo Concentrados* CONTACTO *Sr. Alirio Correa*

DIRECCION *Km 2 via Plaque Cafe* TEL *6760703* NIT _____

PRODUCTO A APLICAR *Kleral Pellets* SUSTANCIA *Brodifacoum* DOSIS *10g*

PLAGA A CONTROLAR

INSECTOS VOLADORES	INSECTOS RASTREROS	GRANOS ALMACENADOS
MOSCAS <input type="checkbox"/>	HORMIGAS <input type="checkbox"/>	GORGOJO <input type="checkbox"/>
MOSQUITOS <input type="checkbox"/>	GARRAPATAS <input type="checkbox"/>	PALOMETA <input type="checkbox"/>
CUCARACHAS <input type="checkbox"/>	PULGAS <input type="checkbox"/>	ACAROS <input type="checkbox"/>
ZANCUDOS <input type="checkbox"/>	CHINCHIZ <input type="checkbox"/>	POLILLA <input type="checkbox"/>
MURCIÉLAGOS <input type="checkbox"/>	COMEJÉN <input type="checkbox"/>	OTROS _____ <input type="checkbox"/>
PITOS <input type="checkbox"/>	ALACRANES <input type="checkbox"/>	
OTROS _____ <input type="checkbox"/>	OTROS _____ <input type="checkbox"/>	
RATA DE ALCANTARILLA <input checked="" type="checkbox"/>	ROEDORES PLAGA	RATÓN DE DOMESTICO <input checked="" type="checkbox"/>
	RATA DE TECHO <input checked="" type="checkbox"/>	

TRATAMIENTO

ASPERSIÓN <input type="checkbox"/>	GEL <input type="checkbox"/>	LAMPARA DE LUZ <input type="checkbox"/>
UTILIZACIÓN <input type="checkbox"/>	TRAMPA DE PEGANTE <input type="checkbox"/>	TAPADO DE MADRIGUERAS <input type="checkbox"/>
ULTRASONICIZACION <input type="checkbox"/>	PUNTOS DE CEBADO <input checked="" type="checkbox"/>	GASES <input type="checkbox"/>
CARPADO <input type="checkbox"/>	ESTACIÓN DE MONITOREO <input type="checkbox"/>	BIOLÓGICO <input type="checkbox"/>
INMUNIZACIÓN <input type="checkbox"/>	DESINFECCIÓN <input type="checkbox"/>	OTROS _____ <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES

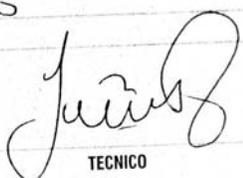
1. Se recomienda organizar y levantar el material **MOSES** ubicado sobre la pared Occidental para recoger la tela de la pared norte junto al silo nuevo

20 NOV. 2008

No. _____

RECIBIDO PARA ESTUDIO

VISTO BUENO DEL CLIENTE



TECNICO

SOLUCIONES INTELIGENTES EN CONTROL DE PLAGAS

GERSON JONEYER SANDOVAL SARMIENTO Y/O ELEMENTOS CREATIVOS NIT. 91.476.520-2 TEL.: 642.6454

Anexo B. Formato de capacitación

Empresa: CAMPOLLO S.A.		Área de Instalación: Planta de Concentrados			Responsable:
FECHA	HORA	Nombre	Cédula	Área de trabajo	OBSERVACIONES
08	2:30	Rafael A. Nara	91177541	banos	Gracias
08	9:30	Gilberto Escobar	15512144	colomias	
08	2:31	Gabriel González	109590647	EXTIBADOR	
		JOSÉ ESCOBAR	9192332	EXTIBADOR	
		Adelito Remolina	91348109	EXTIBADOR	
		MARIVIC PEZARZA	1098629557	EXTIBADOR	
08	2:00	ARMANDO DELGADO P.	12468339	EXTIBADOR	
08	3:00	ARMANDO DELGADO	91447912	EXTIBADOR	
08	11:10	Diby A. Pérez Alvarz.	72102358	seguridad y l.	
11-08	09:10-15	Didriana Leon Quintana	87748706	Operaciones varios	
		Armando Pineda	91285474	EXTIBADOR	
11-08	10:30	Armando Pineda	18965698	0-VARIOS	
11-08	11:45	Alberto Lopez	91195612	lab. MICROS.	
11-08	12:11	GLORIA A DÍAZ	39778685	lab	
11-08	17:11	Alberto Riza V.	13567600	Lab. F.O.	
11-08	1:05	ARIBS A SANTOS	91511139	Cuadrilla	
11-08	1:05	Alcides Leon	91495392	EXTIBADOR	
11-08	1:05	ALFONSO MONSIEUR	91402800		
		TEODORA GARCÍA	72511302		
		MARIVIC PEZARZA	91092574	Extibador	
11-08	11:30	Franco Buján Hualdebo	101768099	DESPELADOR	

Anexo B. Continuación

		Formato de Capacitación para la Planta de Concentrados					Responsable:
Empresa: CAMPOLLO S.A.		Área de Instalación: Planta de Concentrados				Responsable:	
FECHA	HORA	Nombre	Cédula	Area de trabajo	OBSERVACIONES		
06-09-08	11:20	Néstor Gabriel Rivera	97492850	Dpto. Costas Prod			
06-09	11:20	Archie L. Acosta	91185391	Dto Costas			
06-09	11:25	Alberto Pina V.	13567600	Laboratorio			
06-09	11:26	MONAIRO CORDERO	91184485	OPERARIO			
06-09	11:30	Carlos Humberto Jeon	91003461	Em Pacador			
06-09	11:31	Milton S. Vance Falke	91516360	Exti. Bador			
06-09	11:32	Gloria A Diaz Ramirez	33378695	Laboratorio			
		Eni. Alberto N...	13465698	642105			
06-09	11:32	Peggy Pablo Zamora	5671792	Producción			
06-09	11:30	Juan Carlos de la Cruz	91177058	Producción			
06-09	11:40A	José A. Cervantes	5640901	paletizado			
06-09	11:40A	Horacio Rueda	91233748	Producción			
06-09	11:40A	CESAR CABRERO F.	91509203	Producción			
06-09	11:40A	Carlos Daniel Duarte	109861258	Blga. Transportes			
06-09	11:41	Martha Lucio Villamiza	63361990	Transportes			
06-09	11:41	LUISA F ARZA URIBE	63369434	APRENDIZ SENA			
06-09	11:42	Alfredo Lopez Rueda	91175618	MICRO MISCLOS			
06-09	11:40	Beatriz Machado N	63300845	P/engord e			
06-09	11:40	Sandra Liliana Jimenez	1098691055	Recepción			
06-09	11:40	Wesley Echeverri B.	91270931	Mezcladora			
06-09	11:45	Luis Bruno Camacho R	91182057	Em Pacador			

Anexo C. Registro de recolección y venta de reciclaje

REVIDA	REGISTRO DE RECOLECCIÓN DE RECICLAJE	Código: R.R.001 Versión: N° 1 Fecha: 01/09/08			
Empresa: <u>Planta de concentrados CAMPOLLO</u>		Hora Entrada: <u>9:35 a.m.</u> Hora Salida: <u>10:40 a.m.</u>			
Fecha: <u>23 September 2008</u>					
Tipo de material	Unidad	Cantidad	Tipo de material	Unidad	Cantidad
Archivo	Kg	12	Bolsas de caucho	Kg	
Cartón	Kg	26	Pasta soplada	Kg	
Pasta gruesa	Kg		Pet	Kg	
Vidrio	Kg		Otros	Kg	
Periódico	Kg			Kg	
Pimpinas	Kg			Kg	
Plaga	Kg			Kg	
Chatarra	Kg			Kg	
Plástico	Kg	120		Kg	
Plástico alta densidad	Kg			Kg	
Plástico baja densidad	Kg			Kg	
Acrílico	Kg			Kg	
Cantidad Total Generado					
Responsable Cliente: _____		Responsable REVIDA: <u>JOSUA R.</u>			
Firma: _____		Firma: <u>[Firma]</u>			
		Vehículo Cargue: _____			

REVIDA	REGISTRO DE RECOLECCIÓN DE RECICLAJE	Código: R.R.001 Versión: N° 1 Fecha:			
Empresa: <u>Planta de concentrados CAMPOLLO</u>		Hora Entrada: <u>11:00 AM</u> Hora Salida: <u>12:40 PM</u>			
Fecha: <u>30 de Octubre 2008</u>					
Tipo de material	Unidad	Cantidad	Tipo de material	Unidad	Cantidad
Archivo	Kg	22	Bolsas de caucho	Kg	
Cartón	Kg	19	Pasta soplada	Kg	
Pasta gruesa	Kg		Pet	Kg	
Vidrio	Kg	70	Otros	Kg	
Periódico	Kg			Kg	
Pimpinas	Kg	8		Kg	
Plaga	Kg			Kg	
Chatarra	Kg			Kg	
Plástico	Kg	132		Kg	
Plástico alta densidad	Kg			Kg	
Plástico baja densidad	Kg			Kg	
Acrílico	Kg			Kg	
Cantidad Total Generado					
Responsable Cliente: _____		Responsable REVIDA: <u>JOSUA R.</u>			
Firma: _____		Firma: <u>[Firma]</u>			
		Vehículo Cargue: _____			

Anexo C. Continuación.

	REGISTRO DE RECOLECCIÓN DE RECICLAJE	Código: R.R.001 Versión: N° 1 Fecha:			
Empresa: <u>Planta de concentrados CAMPOLLO</u> Fecha: <u>9 de diciembre 2009</u>					
Hora Entrada: <u>8:30 AM</u>		Hora Salida: <u>10:00 AM</u>			
Tipo de material	Unidad	Cantidad	Tipo de material	Unidad	Cantidad
Archivo	Kg	31	Botas de caucho	Kg	
Cartón	Kg	22	Pasta soplada	Kg	
Pasta gruesa	Kg		Pot	Kg	
Vidrio	Kg	6	Otros	Kg	
Periódico	Kg			Kg	
Pimpinas	Kg	10		Kg	
Piepa	Kg			Kg	
Chatarra	Kg			Kg	
Plástico	Kg	111		Kg	
Plástico alta densidad	Kg			Kg	
Plástico baja densidad	Kg			Kg	
Acrílico	Kg			Kg	
Cantidad Total Generada				Kg	
Responsable Cliente: _____ Firma: _____		Responsable NEVIDA: <u>JOSUA R.</u> Firma: <u>[Firma]</u> Vehículo Correo: _____			

Anexo D. Registro de recolección residuos peligrosos.

MANIFIESTO DE RECOLECCIÓN RESIDUOS HOSPITALARIOS
FORMULARIO RHPS R-014-02

CIUDAD: GIRON FECHA: 15-10-08 ID: 507168
 ENTIDAD: Campono PLACA VEHICULO: SUF168
 CONDUCTOR - OPERATIVO: Miguel HORA RECOLECCION: 7:30 AM

DESCONT SAESP
GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS
NIT. 804.002.433-1 Regimen Común
BOGOTÁ

	Bolsa Grande	Bolsa Pequeña	Contenedor PC 1/2	Contenedor PC 2	Unidad	Pre-tratamiento Usado	Almacenamiento (Días)	Tipo de Tratamiento	Color Bolsa Entesado	Tipo de Disposición Final
<input checked="" type="checkbox"/> RESIDUOS BIOLÓGICOS										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS										
<input type="checkbox"/> MIEMBROS - FETOS										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS CORTOPUZANTES										
<input type="checkbox"/> RES. ANIMALES (Especies Menores)										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS MERCURIALES										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS FARMACÉUTICOS										
<input checked="" type="checkbox"/> OTROS PREVIAMENTE AUTORIZADOS										

OBSERVACIONES

BP: PC 1/2 BG: PC 2 BE: M

Los operarios que realizan la recolección de residuos usan:
 * Braga SI NO * Tapabocas SI NO
 * Botas SI NO * Peto (solo anatomopatológicos) SI NO
 * Guantes SI NO * Mascaras con filtro (solo anatomopatológicos) SI NO

El operario realiza el pesaje de los residuos al momento de la recolección SI NO
 ¿Se entregaron actas de incineración? SI NO
 ¿A que periodo corresponden? SI NO

DESPECHADO POR: Miguel RECIBIDO POR: Miguel
 N.A.: No Aplica E: Incineración
 A.C.: Autoclavado R.S.: Relleno Sanitario
 N: Ninguno R: Rop
 C.S.: Celda de Seguridad Q: Otro

Carrera 35A No. 46-72 - PBX: (7) 643 9999
 Bucaramanga - Colombia
 Calle 5A No. 75-56 Cl. 105 Edif. Paseo
 de las Américas - Tele: (7) 4240364 - 4818602 Bogotá
 E-mail: descont@intercable.net.co

MANIFIESTO DE RECOLECCIÓN RESIDUOS HOSPITALARIOS
FORMULARIO RHPS R-014-02

CIUDAD: GIRON FECHA: 11-11-08 ID: 6421
 ENTIDAD: Campono planta Concentrados PLACA VEHICULO: SUF 168
 CONDUCTOR - OPERATIVO: Carlos HORA RECOLECCION: 11:15

DESCONT SAESP
GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS
NIT. 804.002.433-1 Regimen Común
BOGOTÁ

	Bolsa Grande	Bolsa Pequeña	Contenedor PC 1/2	Contenedor PC 2	Unidad	Pre-tratamiento Usado	Almacenamiento (Días)	Tipo de Tratamiento	Color Bolsa Entesado	Tipo de Disposición Final
<input type="checkbox"/> RESIDUOS BIOLÓGICOS										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS										
<input type="checkbox"/> MIEMBROS - FETOS										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS CORTOPUZANTES										
<input type="checkbox"/> RES. ANIMALES (Especies Menores)										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS MERCURIALES										
<input type="checkbox"/> RESIDUOS FARMACÉUTICOS										
<input checked="" type="checkbox"/> OTROS PREVIAMENTE AUTORIZADOS										

OBSERVACIONES

BP: PC 1/2 BG: 2 PC 2 BE: M

Los operarios que realizan la recolección de residuos usan:
 * Braga SI NO * Tapabocas SI NO
 * Botas SI NO * Peto (solo anatomopatológicos) SI NO
 * Guantes SI NO * Mascaras con filtro (solo anatomopatológicos) SI NO

El operario realiza el pesaje de los residuos al momento de la recolección SI NO
 ¿Se entregaron actas de incineración? SI NO
 ¿A que periodo corresponden? SI NO

DESPECHADO POR: Carlos Vargas RECIBIDO POR: Carlos
 N.A.: No Aplica E: Incineración
 A.C.: Autoclavado R.S.: Relleno Sanitario
 N: Ninguno R: Rop
 C.S.: Celda de Seguridad Q: Otro

Carrera 35A No. 46-72 - PBX: (7) 643 9999
 Bucaramanga - Colombia
 Calle 5A No. 75-56 Cl. 105 Edif. Paseo
 de las Américas - Tele: (7) 4240364 - 4818602 Bogotá
 E-mail: descont@intercable.net.co

Anexo D. Continuación

MANIFIESTO DE RECOLECCIÓN RESIDUOS HOSPITALARIOS
FORMULARIO RHPS R-014-02 0262787

CIUDAD: *Buon* FECHA: *3/12/08* ID: *6421*

ENTIDAD: *Campello Planta de Consentidos* PLACA VEHICULO: *Sdf379*

CONDUCTOR - OPERATIVO: *Fernand* HORA RECOLECCION: *11:25*

DESCONT S.A.E.S.P.
 GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS
 NIT. 804.002.433-1 Régimen Común
 LICENCIA SUPERVISORIAL DE SERVICIOS PUBLICOS *5577*

RECIPIENT DEL SIGUIENTE MATERIAL	Bolsa Grande	Bolsa Pequeña	Contenedor P.C. 1/2	Contenedor P.C. 2	Unidad	Kilo Gramos	Pre-tratamiento Usado	Almacenamiento (Dias)	Tipo de Tratamiento	Color Bolsa Entregado	Tipo de Disposición Final
<input type="checkbox"/> RESIDUOS BIOSANITARIOS											
<input type="checkbox"/> RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS											
<input type="checkbox"/> MIEMBROS - FETOS											
<input type="checkbox"/> RESIDUOS CORTOPUNZANTES											
<input type="checkbox"/> RES. ANIMALES (Especies Menores)											
<input type="checkbox"/> RESIDUOS MERCURIALES											
<input type="checkbox"/> RESIDUOS FARMACEUTICOS											
<input checked="" type="checkbox"/> OTROS PREVIAMENTE AUTORIZADOS					<i>vidas</i>	<i>7</i>	<i>W</i>	<i>30</i>	<i>0</i>		

ENTREGAMOS LOS SIGUIENTES INSUMOS: BP, BG, BE, PC 1/2, PC 2, M

OBSERVACIONES:

USO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP

Los operarios que realizan la recolección de residuos usan:

- * Brega SI NO * Tapabocas SI NO
- * Botas SI NO * Peto (solo anatomopatológicos) SI NO
- * Guantes SI NO * Mascaras con filtro (solo anatomopatológicos) SI NO

El operario realiza el pesaje de los residuos al momento de la recolección SI NO

¿Se entregaron actas de incineración? SI NO

¿A que periodo corresponden? _____

N.A: No Aplica I: Incineración
 A.C: Autoclavado R.S: Relleno Sanitario
 N: Ninguno R: Rojo
 C.S: Celda de Seguridad O: Otro

DESPACHADO POR: *Alberto Pineda* RECIBIDO POR: *Fernand*

Carrera 35A No. 46-72 - PBX: (7) 643 9999
 Bucaramanga - Colombia
 Calle 6A No. 75-36 Of. 106 Edif. Paseo de las Américas - Tels: (1) 4240364 - 4818602 Bogotá
 E-mail: descont@intercable.net.co

DESCONT S.A. NIT. 804.002.433-1

Anexo E. Material de divulgación manejo de residuos sólidos

UN RESIDUO ES.....

El material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

ESTRATEGIAS DE MINIMIZACIÓN

LA REDUCCIÓN: Debe tener su punto de partida en el origen mismo de la producción industrial; eso supone mejorar los sistemas de producción para que las materias transformadas generen menos residuos.

LA REUTILIZACIÓN: Por su parte, implica un proceso de concienciación social y de cambio de hábitos de consumo de los ciudadanos.

EL RECICLAJE: Abarca la separación, recuperación y utilización de los materiales que forman parte de los residuos, y que son susceptibles de ingresar en este proceso.

Clasificación de residuos sólidos:

BIODEGRADABLES:

Son aquellos restos químicos ó naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran

- Residuos alimenticios no infectados,
- Jabones y detergentes biodegradables
- Madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente.
- Los vegetales



RECICLABLES:

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en

procesos productivos. Entre éstos se encuentran:

- El papel
- El plástico
- El Vidrio
- La Chatarra
- Equipos obsoletos o en desuso



ORDINARIOS E INERTES

Los residuos ordinarios son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere de grandes periodos de tiempo.

Entre éstos se encuentran:

- El Icopor
- Algunos Tipos De Papel Como El Papel Carbón
- Algunos Plásticos (vasos desechables)

ORDINARIOS O COMUNES:

Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades.

Estos residuos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.



- Papel higiénico, toallas higiénicas
- Pinturas, material sucio de cualquier sustancia catalogada como tóxica
- Metales pesados entre otros.



TÓXICOS Y PELIGROSOS:

Son todos aquellos que representan una amenaza en la salud y el medio ambiente, entre estos se encuentran:

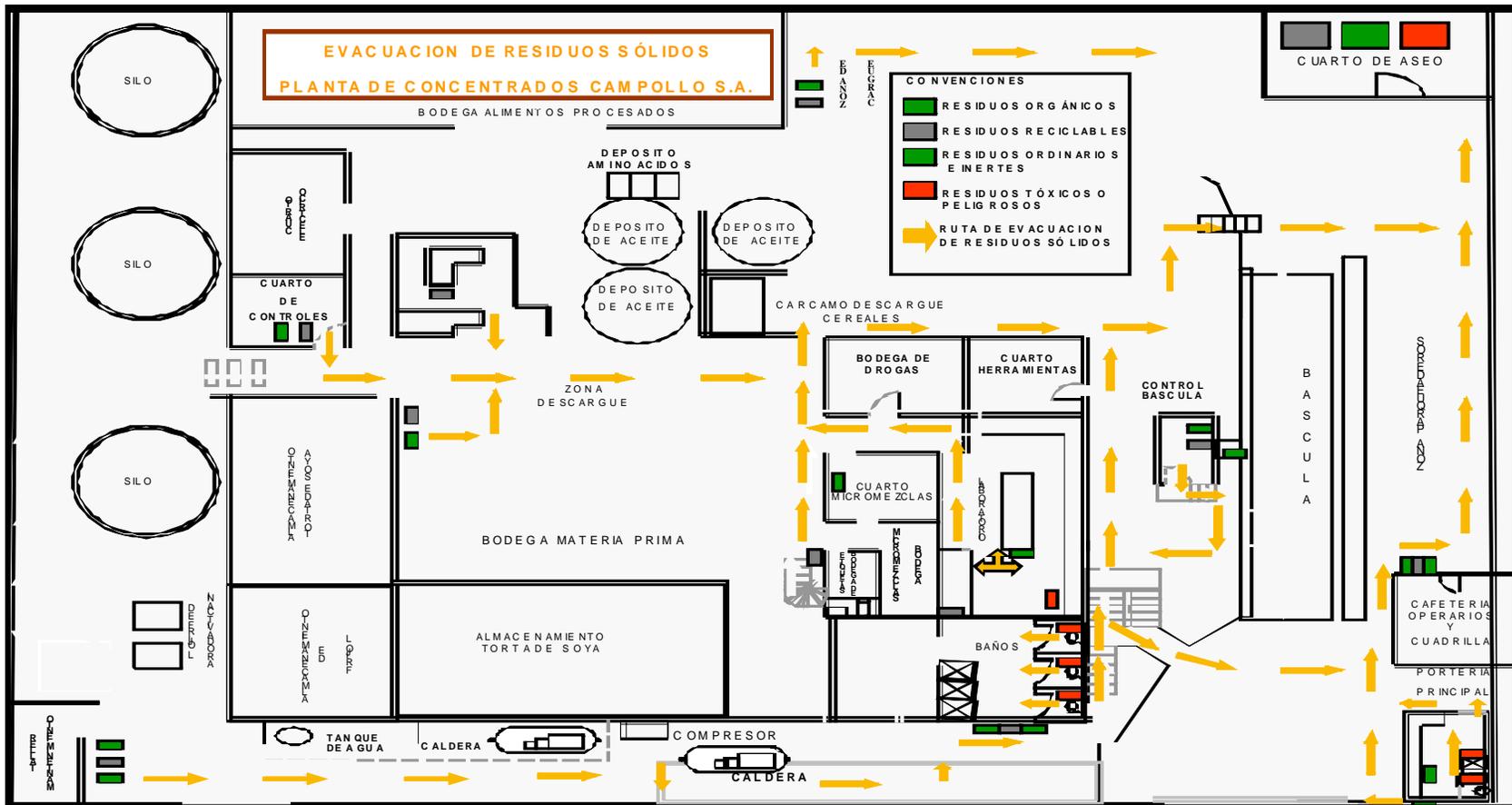
- Materiales de curación
- Gasas, algodones, elementos infectados y bolsas con sangre,
- Lubricantes de automóviles,



MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Anexo F. Ruta de evacuación de residuos sólidos

Planta de producción



Anexo F (Continuación)

Área administrativa

Anexo G. Formato de recolección de residuos ordinarios (Cara Limpia)

PLANTA DE CONCENTRADOS CAMPOLLO S.A		Formato de recolección de residuos ordinarios (Cara Limpia						
		MES 1 (Octubre)						
			Martes	Jueves	Sábado			
		Semana 1	RE	RE	RNE			
		Semana 2	RE	RE	RNE			
		Semana 3	RE	RE	RE			
Semana 4	RE	RE	RNE					
MES 1 (Noviembre)				MES 1 (Diciembre)				
	Martes	Jueves	Sábado		Martes	Jueves	Sábado	
Semana 1	RE	RE	RE	Semana 1	RE	RE	RNE	
Semana 2	RE	RE	RE	Semana 2	RE	RE	RE	
Semana 3	RE	RE	RE	Semana 3	RE	RE	RE	
Semana 4	RE	RE	RE	Semana 4	RE	RE	RE	

CONVENCIONES	
RE	Residuos evacuados
RNE	Residuos no evacuados