

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON BAJO LA NORMA ISO 14001.**

**DIEGO FERNANDO HOYOS TABORDA
JEFFERSON DANILO NINCO SALGADO**



UNIVERSIDAD DEL VALLE

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
AREA ACADEMICA DE INGENIERIA SANITARIA
SANTIAGO DE CALI, MAYO DE 2010**

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON BAJO LA NORMA ISO 14001.**

**JEFFERSON DANILO NINCO SALGADO
DIEGO FERNANDO HOYOS TABORDA**

**DIRECTORA
INES RESTREPO TARQUINO, Ing. MSc, PhD**

UNIVERSIDAD DEL VALLE

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
AREA ACADEMICA DE INGENIERIA SANITARIA
SANTIAGO DE CALI, MAYO DE 2010**

Nota de aceptación

Jurados

SANTIAGO DE CALI, MAYO DE 2010

Dedicatoria

A nuestro país Colombia que subsidio nuestro estudio, a nuestro Valle del Cauca, a la sucursal del cielo Santiago de Cali y por supuesto a la Universidad del Valle, que nos formo como profesionales, poniendo su conocimiento, su experiencia y sus instalaciones a nuestra disposición.

Agradecimientos

Esta tesis, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación, no hubiese sido posible sin la gracia de Dios, por eso manifestamos nuestra gratitud hacia ti Santo Padre por estar con nosotros en cada paso damos, por fortalecer nuestros corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Y por supuesto a nuestros padres, pues sin su apoyo y sacrificio en cada etapa a lo largo de estos años de estudio, que nos dio la fortaleza para dar siempre un paso más, ningún trazo tendría color y seguramente no habría un final para esta obra.

De igual manera nuestro más sincero agradecimiento a la Directora de tesis, la Dr. Inés Restrepo por la colaboración, apoyo y paciencia, durante el proceso de construcción y culminación de la tesis.

Un agradecimiento especial a la Dr. Irma Yaneth Sanabria, por los momentos en los que más que un profesor se comportó como un amiga, dejándonos aportes invaluable en nuestra formación como profesionales.

A nuestros compañeros de estudio, y a los que hoy ya son ingenieros, Andrés Felipe García, Charles Obregón, Felipe Villafañe, Dorian Alexei Arias, Levis Andrés Andrade, Marlon Millán, Mauricio Alzarte, por todos los momentos compartidos, por aquellas tardes de futbol, esas cervezas y aguardientes que nos bebimos, por brindarnos su amistad y confianza, por aquellas experiencias que compartimos hombro a hombro y por ser personas con las que siempre podemos contar.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	2
2.	JUSTIFICACION	3
3.	ANTECEDENTES	4
3.1.	Planes de manejo ambiental en aeropuertos a nivel internacional	4
4.	MARCO TEORICO	7
4.1.	Clasificación de los residuos	7
4.2.	Caracterización de residuos sólidos	7
4.3.	Contenido básico del plan de gestión integral de residuos sólidos (Decreto 1713, 2002)	8
4.4.	Política ambiental aeroportuaria	8
4.4.1.	Aspectos generales de la política ambiental	9
4.4.2.	Convenios de la Aviación Civil Internacional y normas de la OACI	9
4.5.	Norma tecnica colombiana NTC-ISO 14001 (sistemas de gestion ambiental)	9
4.6.	Requisitos del sistema de gestion ambiental	10
4.6.1.	Requisitos generales	10
4.6.2.	Política ambiental	10
4.6.3.	Planificación	10
4.6.4.	Implementacion y operación	11
4.6.5.	Verificacion	13
4.6.6.	Revision por la direccion	15
4.7.	Tecnologías y alternativas aplicables al manejo de residuos solidos	15
4.7.1.	Manejo del residuo papel	15
4.7.2.	Manejo del residuo vidrio	16
4.7.3.	Manejo de residuos plasticos	16
4.7.4.	Construcción utilizando plásticos reciclados	17
4.7.5.	Reciclaje de latas de aluminio	17
4.8.	Huella ecológica	18
5.	OBJETIVOS	19
5.1.	Objetivo general	19
5.2.	Objetivos específicos	19
6.	METODOLOGIA	20
6.1.	Recolección de información	20
6.2.	Revision bibliografica	20
6.3.	Caracterización y producción de residuos solidos	20
6.4.	Diagnostico del manejo de residuos sólidos en el aeropuerto ALBONAR	21
6.5.	Análisis de procesos discusión e interpretacion de la informacion recolectada	22
6.6.	Formulación de propuestas bajo la norma ISO 14001	22

7. DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO ALBONAR	23
7.1. Información general	23
7.2. Organigrama	24
7.3. Generadores de residuos sólidos	26
7.4. Almacenamiento y transporte	27
7.4.1. Punto de recolección	28
7.4.2. Recolección interna	30
7.4.3. Centro de acopio	31
7.5. Aprovechamiento	32
7.6. Huella ecológica	32
8. CARACTERIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS	34
9. ANÁLISIS DE PROCESOS Y PROPUESTAS GENERALES PARA EL PGIRS	39
9.1. Análisis del proceso de producción, almacenamiento y recolección de residuos sólidos en la planta física	39
9.2. Análisis del proceso de producción, almacenamiento y recolección de residuos sólidos en restaurantes y locales comerciales	40
9.3. Análisis del proceso de producción, almacenamiento y recolección de residuos sólidos en hangares y zona de carga	40
9.4. Análisis del proceso de producción almacenamiento y recolección de residuos sólidos en la zona de aeroservicios	40
9.5. Análisis del proceso de producción, almacenamiento y recolección de residuos sólidos en los vuelos	40
9.6. Análisis del proceso de producción, almacenamiento y recolección de residuos sólidos en la zona de sanidad aeroportuaria	41
9.7. Análisis del proceso de producción, almacenamiento y recolección de residuos sólidos en las zonas verdes	41
9.8. Análisis del proceso de producción, almacenamiento y recolección de residuos sólidos en la PTAR	41
9.9. Análisis del sitio de recepción, separación y almacenamiento	42
9.10. Concientización	42
9.11. Análisis organizacional y económico	42
9.12. Análisis huella ecológica	45
10. PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	46
10.1. Manual ambiental MA-GA-01.	46
10.1.1. Objetivo	46
10.1.2. Alcance	46

10.1.3.	Política ambiental	47
10.1.4.	Objetivos ambientales	47
10.2.	Actualización plan de manejo ambiental AA-DA-01	47
10.2.1.	Objetivo	47
10.2.2.	Alcance	48
10.2.3.	Plan de manejo ambiental	48
10.2.4.	Informe de cumplimiento ambiental (ICA)	48
10.3.	Instructivo de gestión de RS aeroportuarios I-DA-01	49
10.3.1.	Objetivos	49
10.3.2.	Alcance	49
10.3.3.	Tipo y caracterización de residuos	49
10.3.4.	Recolección	52
10.3.5.	Transporte	55
10.4.	Recolección y disposición de los residuos sólidos I-DA-02	55
10.4.1.	Objetivos	55
10.4.2.	Alcance	56
10.4.3.	Registro de control de recolección	56
10.5.	Recepción de los residuos de vuelos nacionales e internacionales I-DA-03	57
10.5.1.	Objetivo	57
10.5.2.	Alcance	57
10.5.3.	Recepción de los residuos de los vuelos nacionales	57
10.5.4.	Recepción de los residuos de los vuelos internacionales	57
10.6.	Clasificación en el origen de los residuos sólidos generados en locales, negocios y oficinas del aeropuerto I-DA-04	58
10.6.1.	Objetivo	58
10.6.2.	Alcance	58
10.6.3.	Separación selectiva de los residuos sólidos en locales comerciales	59
10.6.4.	Separación de residuos sólidos en el terminal aéreo	59
10.6.5.	Recolección y transporte en los locales comerciales	60
10.7.	Manejo de los residuos recuperados del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón I-DA-05. 60	
10.7.1.	Objetivo	60
10.7.2.	Alcance	60
10.7.3.	Recepción de los residuos reciclados	60
10.7.4.	Inspección	61
10.7.5.	Separación y clasificación de los residuos reciclables	61
10.7.6.	Acopio y disposición final	61
10.8.	Almacenamiento y recolección de RS en hangares y zona de carga I-DA-06	61
10.8.1.	Objetivo	61
10.8.2.	Alcance	61
10.8.3.	Verificación del almacenamiento, recolección y disposición final	61
10.9.	Almacenamiento y recolección de RS en la zona de sanidad aeroportuaria I-DA-07.	62
10.9.1.	Objetivo	62
10.9.2.	Alcance	62
10.9.3.	Descripción	62
10.9.4.	Almacenamiento temporal	62
10.9.5.	Entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo	63

10.10.	Almacenamiento y recolección de residuos sólidos en las zonas verdes I-DA-08.	64
10.10.1.	Objetivo	64
10.10.2.	Alcance	64
10.10.3.	Descripción	64
10.11.	Almacenamiento y recolección de residuos sólidos en la PTAR I-DA-09.	64
10.11.1.	Objetivo	64
10.11.2.	Alcance	64
10.11.3.	Descripción	64
10.12.	Concientización I-DA-10.	65
10.12.1.	Objetivo	65
10.12.2.	Alcance	65
10.12.3.	Descripción	65
10.13.	Importancia de la propuesta	65
11.	CONCLUSIONES.....	66
12.	RECOMENDACIONES.....	67
13.	TEMAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.....	67
14.	BIBLIOGRAFÍA.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los residuos sólidos según la composición física	7
Tabla 2. Clasificación de los residuos sólidos según la procedencia.....	7
Tabla 3. Clasificación de los residuos sólidos según la facilidad de manejo	7
Tabla 4. Aspectos generales de la política ambiental de la Aeronáutica Civil	9
Tabla 5. Generadores de residuos sólidos en el aeropuerto ALBONAR	26
Tabla 6. Generadores de residuos sólidos, transporte y almacenamiento	27
Tabla 7. Separación en terminal e instalaciones generales.....	28
Tabla 8. Cálculo de la huella ecológica	33
Tabla 9. Peso de residuos sólidos recogidos en el centro de acopio	34
Tabla 10. Producción de residuos sólidos mes de agosto según su clase.	37
Tabla 11. Material recuperado. Agosto 2009.....	37
Tabla 12. Producción de residuos vuelos internacionales. Agosto 2009	38
Tabla 13. Costo mensual del Departamento Ambiental.....	44
Tabla 14. Ingresos por material recuperado	44
Tabla 15. Calculo Huella Ecológica considerando actividades de reciclaje.....	45
Tabla 16. Generadores de residuos sólidos, transporte y almacenamiento	50
Tabla 17. Producción de basura mes de agosto según su clase.....	51
Tabla 18. Producción mes de agosto material recuperado.....	51
Tabla 19. Separación en la fuente de residuos reciclables.....	53
Tabla 20. Residuos que podrán ser depositados en las bolsas blancas	53
Tabla 21. Residuos que podrán ser depositados en las bolsas negras.....	54
Tabla 22. Tipo de bolsa según la clase de residuos	59
Tabla 23. Separación en la fuente de residuos reciclables.....	59
Tabla 24. Clasificación de los residuos, color de recipientes y rótulos respectivos	63

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón.....	23
Ilustración 2. Organigrama Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón.....	25
Ilustración 3. Punto típico de recolección en el terminal de pasajeros e instalaciones generales	28
Ilustración 4. Contenedores para cortopunzantes	29
Ilustración 5. Hangar residuos zonas verdes.	29
Ilustración 6. Tanque de disposición temporal de lodos	30
Ilustración 7. Operario y carro recolector.	30
Ilustración 8. Recolección de lodos	30
Ilustración 9. Acopio temporal de los materiales reciclables	31
Ilustración 10. Disposición de residuos no reciclables, 1. Caja de almacenamiento temporal de residuos no reciclables, 2. Empresa Pro-Ambientales encargada de la recolección final.....	31
Ilustración 11. Lugar de disposición de los residuos peligrosos en el centro de acopio	31
Ilustración 12. La huella ecológica aplicada al Aeropuerto	32
Ilustración 13. Cantidad de residuos en el centro de acopio. Agosto 2009	35
Ilustración 14. Curva semana 1	35
Ilustración 15. Curva semana 2	35

Ilustración 16. Curva semana 3	36
Ilustración 17. Curva semana 4	36
Ilustración 18. Recepción y pesaje	36
Ilustración 19. Separación del material reciclable	36
Ilustración 20. Producción de residuos según su clase. Agosto 2009	37
Ilustración 21. Material recuperado. Agosto 2009	37
Ilustración 22. Pesaje material recuperado.	38
Ilustración 23. Producción de residuos provenientes de vuelos internacionales	38
Ilustración 24. Organigrama propuesto para el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón	43
Ilustración 25. Relación producción de residuos según su clase mes de agosto	51
Ilustración 26. Relación producción material recuperado mes de agosto	52

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Sistema de gestión ambiental	
Anexo 2. Formatos	
Anexo 3. Indicadores	

LISTA ABREVIATURAS

- ALBONAR: Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón.
- UAEAC: Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil.
- OACI: Organismo de Aviación –civil Internacional.
- CECO: Centro de coordinación Aeroportuaria.
- AENA: Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea – Socio Operador.
- RAC: Documentos que emite la aeronáutica Civil para regular las operaciones Aéreas.
- RS: Residuo Sólido.
- ISO: Organización Internacional de Estandarización.
- ICA: Instituto Colombiano Agropecuario, encargado de evaluar las actividades de carácter ambiental en el aeropuerto ALBONAR.
- HE: Huella ecológica
- UAEAC: Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

RESUMEN

Este trabajo se realizó en la ciudad de Palmira Colombia en el mes de agosto de 2009, con la participación del personal del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón, que presta sus servicios a dicha ciudad. El propósito fue plantear un plan de gestión integral de los residuos sólidos para dicho aeropuerto, bajo los conceptos de la norma ISO 14001. Para lograrlo, se realizó un diagnóstico de la situación actual en el manejo de los residuos sólidos en las instalaciones, teniendo en cuenta los diferentes sectores que lo componen y los procesos de producción, almacenamiento y recolección, además se realizó una caracterización de los residuos sólidos producidos, en donde para el mes de agosto la cantidad total producida fue de 83848 Kg/mes, de los cuales un 47% en residuos de poda, 24% de materia orgánica, 14% en otros, 9% de material reciclable, 6% en residuos de vuelos internacionales, 0.01% de residuos hospitalarios y 0.01% de lodos de la PTAR con lo que entre la poda y el material recuperado se completa un 71% de material aprovechable. También se calculó la huella ecológica que deja el aeropuerto por la producción de residuos sólidos, en donde se tuvo una HE de 373.1 ha/año, y un aporte de emisiones de dióxido de carbono de 1942.3 t- CO₂/ año, HE que con la aplicación del reciclaje se reduce en un 54%. Se formuló entonces un sistema de gestión ambiental de residuos sólidos sugiriendo modificaciones en la estructura organizacional, implementación de indicadores de gestión, estandarización en los procesos de separación en la fuente, reciclaje, almacenamiento y recolección para las diferentes zonas y clases de residuos. Asimismo, se demostró que la implementación del sistema gestión ambiental para el Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, es aplicable, al igual que la creación de un departamento ambiental que además de brindar diferentes beneficios demuestra ser sostenible.

Palabras Clave: Plan de manejo integral de los residuos sólidos, separación en la fuente, reciclaje, diagnostico, caracterización, huella ecológica, sistema de gestión Ambiental, indicadores de gestión.

1. INTRODUCCION

El 16 de junio de 1972, en Estocolmo, las Naciones Unidas (NU) celebraron la primera conferencia mundial de la historia sobre asuntos ambientales, con lo que se estimuló la creación de ministerios que trabajaran por el medio ambiente, se establecieron programas en las NU y se promovió el aumento de organizaciones que se ocuparan de los problemas del medio ambiente. En 1992, se propuso la Agenda 21 en la conferencia de NU sobre medio ambiente y desarrollo, que en su capítulo 21 establece las bases para un manejo integral de residuos sólidos, y se formula que cada país y ciudad debe construir programas para lograr el manejo integral de sus residuos sólidos. En el 2002, en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, se destacó la importancia de luchar contra la pobreza y proteger el medio ambiente, para lo cual sería necesario desarrollar sistemas de gestión de residuos, enfocados a prevenir la generación, reducir la cantidad generada, reutilizar y reciclar de forma segura para el medio ambiente.

Colombia desde hace más de 50 años ha trabajado por orientar el manejo de los residuos sólidos, creando fundamentos políticos y legales que encaminen este proceso, fundamentados inicialmente por la constitución política, la Ley 9 de 1979, la Ley 99 de 1993 y la Ley 142 de 1994. También se ha emitido reglamentación como el Decreto 1713 de 2002, que contiene el conjunto de normas para reglamentar el servicio de aseo dentro del marco de gestión integral de residuos sólidos y la Resolución 1045 de 2003, del Ministerio del Medio Ambiente, que adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (CONVENIO IDEAM-UNICEF-CINARA, 2005).

Santiago de Cali, dentro del objetivo general del plan de gestión integral de residuos sólidos, tiene como objetivos minimizar la generación de residuos sólidos en el origen, maximizar su aprovechamiento, reducir y tratar adecuadamente los residuos sólidos no aprovechables y disponerlos tecnológicamente (PGIRS CALI, 2004).

Acorde con la política para el medio ambiente del país y conscientes de la importancia del bienestar del ser humano, se desarrolló el presente plan de gestión de residuos sólidos para el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (ALBONAR), el cual pretende optimizar el manejo de los residuos sólidos producidos y servir de base para la implementación de la norma técnica internacional ISO 14001.

Demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente es un aspecto cada día más importante para todo tipo de organizaciones. La norma técnica internacional ISO 14001 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a la organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos (NTC, 2004).

Este plan de gestión de residuos sólidos aeroportuarios apunta a describir las acciones relativas al manejo de residuos en el ámbito del aeropuerto, contemplando los aspectos referentes a la generación, separación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos, y la protección de la salud pública basando sus acciones en los conceptos de la norma técnica internacional ISO 14001.

2. JUSTIFICACION

Desde sus inicios, la especie humana ha explotado los diversos recursos que la naturaleza ha puesto a su alcance, produciendo residuos de diversos tipos, entre ellos residuos sólidos cuyo volumen de producción aumenta día a día. En épocas remotas, el problema de producir residuos sólidos en las actividades humanas era poco evidente ya que estas actividades estaban integradas en los ciclos naturales, con lo que los subproductos de las actividades humanas eran absorbidos rápidamente por los diferentes ecosistemas.

A finales del siglo XVIII, cuando se inicia la Revolución Industrial gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología, surgen nuevas actividades industriales y se desarrolla extraordinariamente el comercio. Se produce entonces una auténtica explosión demográfica y económica que se manifiesta en el imparable desarrollo de la urbanización, trayendo consigo problemas en cuanto al manejo de los residuos sólidos, ya que los ecosistemas no los podían asimilar como antes; sin embargo, es a partir del siglo XX, con la expansión de la economía basada en el consumo, la cultura del usar y tirar, y los avances tecnológicos cuando el problema empieza a tomar proporciones críticas y a generar un gravísimo impacto en el medio ambiente (URL-1).

Hace 30 años, la generación de residuos por persona era de unos 200 a 500 gramos por habitante día, mientras que hoy se estima entre 500 y 1.000 gramos por habitante día. En los países desarrollados, esta cifra es dos a cuatro veces mayor. Pero el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad o composición de los residuos, que pasó de ser densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales tóxicos (URL-2).

Cerca del 40% de los residuos domésticos equivalen a los empaques de los productos, siendo estos nocivos para el medio ambiente además de encarecer el producto. Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, se olvida el problema y se piensa que es el gobierno local el que le debe encontrar solución. Se tienen varias posibilidades de manejo: arrojar los residuos en vertederos (solución económica pero peligrosa), incinerarla (costosa pero también contaminante) o separarla en plantas de tratamiento para un posterior reciclaje. Esta sería una solución mucho más ecológica, pero altamente costosa, estos costos se podrían disminuir si las poblaciones se concientizaran, y realizaran separación en la fuente (URL-3).

Aeropuertos españoles y navegación aérea (AENA) ha impulsado la implantación de sistemas de gestión ambiental (SGA) en todos sus aeropuertos e instalaciones. En la actualidad, son 45 aeropuertos y 1 helipuerto españoles los que cuentan con un SGA certificado según la norma internacional de referencia ISO 14.001 (URL-9).

La legislación colombiana le exige a los aeropuertos del país implementar un plan de manejo ambiental que debe contener medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación para minimizar los impactos ambientales producidos por los residuos sólidos que generan las diferentes actividades realizadas en el respectivo aeropuerto.

En el aeropuerto internacional ALBONAR se producen diferentes tipos de residuos sólidos que pueden aportar de muchas maneras en el creciente deterioro ambiental. Un estudio detallado del caso puede contribuir a diseñar un plan de manejo integral que ayude a minimizar su impacto, siendo este el propósito de este trabajo.

3. ANTECEDENTES

3.1. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL EN AEROPUERTOS A NIVEL INTERNACIONAL

Los planes de manejo ambiental son elaborados para solucionar estratégicamente los impactos ambientales nocivos que puede producir cierta actividad desarrollada por los seres humanos. Esta definición está soportada por la Norma ISO 14001 que dicta las requerimientos establecidos para los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y establece los lineamientos de *Planear, Hacer, Verificar y Actuar*; para cualquier empresa de bienes o servicios que desee certificarse.

En vista de que la norma ISO es aplicada a nivel mundial, los aeropuertos internacionales basan los sistemas de gestión ambiental dentro de sus lineamiento y establecen las políticas, objetivos, metas y compromisos ambientales en los planes de manejo ambiental o EMS (environmental management system) como son definidos a nivel internacional, en busca de elaborar una herramienta de manejo proactivo que ayude a incorporar las consideraciones ambientales en el día a día de las operaciones.

- **EMS en el aeropuerto internacional de Denver, Estados Unidos**

El Aeropuerto Internacional de Denver (DIA) es el primer aeropuerto de esta categoría en los Estados Unidos en registrar un sistema de manejo ambiental para el año 2004 de acuerdo con la norma ISO 14001. En busca de esta certificación, el aeropuerto internacional de Denver se centró en los siguientes lineamientos (URL-4):

- Requerimientos legales.
- Aspectos ambientales significativos.
- Opciones tecnológicas.
- Requerimientos financieros, operacionales y de negocios.
- Estudios preventivos de contaminación.
- Generación de compromisos ambientales en conjunto al programa de liderazgo ambiental y de salud pública del estado de Colorado.
- Elaboración del programa "The city's five goals" en compromiso con las comunidades aledañas.
- Presentación del proyecto al alcalde de Denver
- Revisión de los programas estipulados e implementación de nuevos programas para el mejoramiento continuo del EMS.
- Implementación de sesiones educativas tanto a empleados como visitantes y usuarios para fortalecer los programas del EMS en el DIA.

Con la elaboración del plan de manejo ambiental, la administración del DIA estipula varios logros obtenidos en el transcurso del tiempo desde que se implementó el EMS. Entre ellas están:

- Desde el 2001, DIA no ha recibido notificaciones sobre multas o violación por parte de alguna agencia de regulación de estamentos federales.
- El aeropuerto incluye requerimientos ambientales como la prohibición de elementos químicos y manejo de residuos producidos en su interior.

- DIA realiza un reciclaje del 60% de los líquidos utilizados para el mantenimiento y operación de los aviones, significando un ahorro de 500,000 dólares anuales para la compañía.

- **EMS del aeropuerto internacional de Vancouver Canadá**

El *Vancouver International Airport* desarrolla todas sus actividades de gestión ambiental dentro del marco de su política ambiental definida como:

La autoridad aeroportuaria prevé un futuro sostenible y hará avanzar su visión con el aumento del desarrollo económico, bienestar social y ambiental del estuario del río Fraser, Columbia Británica y Canadá.

La autoridad de la política ambiental ofrece pleno apoyo en aspectos de la sostenibilidad ambiental a través de acciones de mejora continua, incluyendo:

- Minimizar los riesgos y contribuir a mejorar los resultados económicos a través de la aplicación de planes ambientales y programas para el aeropuerto internacional de Vancouver
- Cumplir con todas las leyes y reglamentos ambientales
- Promover debates abiertos entre todos los interesados del medio ambiente
- Tomar decisiones con conocimiento de causa que consideren los aspectos ambientales, sociales e implicaciones económicas
- Formar, motivar y apoyar a los empleados y socios comerciales a conocer y cumplir sus responsabilidades ambientales.
- Medición de metas y objetivos ambientales.
- Reporte de los resultados obtenidos a todos los empleados de la organización.

De acuerdo con las políticas establecidas por el aeropuerto de Vancouver, se derivaron nueve líneas de acción que se dividieron en Ruido Aeronáutico, Calidad del Aire, Lugares Contaminados, Evaluación de Impacto Ambiental, Materiales de manejo especial, Hábitat Natural, Optimización de recursos, reciclaje y calidad del agua (URL- 6).

- **EMS en el aeropuerto internacional de Bristol, Reino Unido**

El aeropuerto Internacional Bristol (BIA) reconoce sus responsabilidades para el cuidado del medio ambiente y como un buen vecino de su comunidad. Para reforzar esto, BIA ha desarrollado una política medioambiental que indica que, "BIA se ha comprometido a controlar los efectos negativos de sus operaciones y minimizar su impacto sobre el medio ambiente y la comunidad local, al tiempo que tratan de maximizar los beneficios positivos de crecimiento continuo del aeropuerto". Este aeropuerto internacional se ha centrado en el desarrollo de programas tales como calidad del aire, gestión del ruido, tráfico de acceso y de superficie, gestión de residuos, calidad del agua y conservación de la naturaleza.

En cuanto a residuos, ha estado trabajando con la firma Envelope, la cual fue creada para ayudar a las empresas locales con la gestión de residuos. Con esta se han celebrado sesiones de capacitación a la que asistieron los principales negocios en el aeropuerto. Hasta la fecha se ha hecho hincapié en la promoción del reciclaje, sobre todo de vidrio, cartón y papel. Las iniciativas incluyen mejoras para aumentar el reciclaje de residuos en toda la empresa con la adición de nuevos

contenedores para reciclaje de polietileno, botellas de plástico y latas. Estas iniciativas han integrado no solo el personal de BIA sino también incluye el personal de sus socios comerciales (URL- 7).

- **EMS en el aeropuerto internacional de Philadelphia, Estados Unidos**

El Aeropuerto Internacional de Filadelfia (PHL) está comprometido a operar sus instalaciones de una manera respetuosa con el medio ambiente a fin de conservar los recursos únicos para el aeropuerto y sus alrededores y para producir un mejor entorno para las comunidades vecinas, el público en general y sus clientes. El plan de manejo de este aeropuerto está a la vanguardia en proyectos tales como (URL- 8):

- Promover el *Philadelphia Flower Show* que consiste en dar a conocer especies florísticas y adelantar proyectos de educación ambiental en torno a este tema.
- Crear jardines forestales en donde se realicen actividades educativas dentro del aeropuerto.
- Reciclar cerca de 350 toneladas de papel corrugado al año.
- Promover la siembra de árboles en el día internacional de la tierra.
- Uno de los programas más notables ha sido la integración del sistemas de gestión de la División de Aviación DOA, que promueve el progresivo crecimiento del reciclaje de residuos sólidos, este programa tiene el potencial de aumentar drásticamente las tasas de reciclado, mientras obtiene reducción de los costos y la creación de importantes beneficios para el medio ambiente

- **Aeropuertos españoles y navegación aérea (AENA)**

AENA trata de conciliar desarrollo económico y protección medioambiental. De esta manera, procura minimizar, en cada una de sus actuaciones, la repercusión sobre el entorno y alcanzar un equilibrio armónico entre progreso y respeto a la naturaleza. Sus metas están encaminadas a la reducción del ruido y emisiones atmosféricas, mejora de la calidad de las aguas, conservación de los ecosistemas, aprovechamiento de los recursos energéticos y la mejora en el tratamiento y reciclado de residuos.

Para llevar a cabo su política medioambiental, ha impulsado la implantación de sistemas de gestión ambiental (SGA) en instalaciones. Con esto se conocieron las características del entorno natural del aeropuerto y las actividades derivadas del transporte y la navegación aérea que influyen en su conservación e, igualmente, el SGA estudia su impacto y plantea las soluciones para reducir las repercusiones negativas en el proceso de continuas mejoras.

La eficacia de su sistema de gestión ambiental depende del compromiso y la participación de todos. Por este motivo, emprende campañas de formación y sensibilización para involucrar al personal del aeropuerto, a las empresas que desarrollan en él sus actividades y a los propios usuarios en el respeto de la naturaleza (URL- 9).

- **Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón (ALBONAR)**

El aeropuerto ALBONAR en su proceso de manejo de residuos sólidos se fundamenta en lo planteado por Plan de Manejo Ambiental para la Operación y Funcionamiento del Aeropuerto Realizado por la firma ECOFOREST en el año 2000. Conforme a la normatividad actual es necesario realizar ajustes para conseguir la certificación ISO 14001.

En cuanto a la implementación de sistemas de gestión el aeropuerto cuenta desde el año 2009 con la certificación ISO 9001.

4. MARCO TEORICO

4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos se dividen en aprovechables y no aprovechables; el aprovechable es aquel que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo; los no aprovechables, en cambio, no ofrecen ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo, son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final, y por lo tanto, generan costos de disposición (MAVDT, 2002).

4.2. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se define la caracterización de los residuos sólidos como la determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades físicas químicas y biológicas de interés con una finalidad específica (MAVDT, 2000).

- Según la composición física los residuos sólidos, deben clasificarse al menos, de acuerdo con la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los residuos sólidos según la composición física

Residuos de comida y jardín	Productos de papel	Productos de cartón	Plástico
Caucho y cuero	Textiles	Madera	Productos metálicos
Vidrio	cerámicos, ceniza, rocas y escombros	Huesos	Otros

- Según la procedencia de los residuos sólidos los residuos sólidos, deben clasificarse al menos, de acuerdo con la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de los residuos sólidos según la procedencia

Residenciales	Industriales	Institucionales	Hospitalarios	De barrido
---------------	--------------	-----------------	---------------	------------

- Según la factibilidad de manejo, disposición y grado de peligrosidad los residuos sólidos deben clasificarse, al menos, de acuerdo con el la tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de los residuos sólidos según la facilidad de manejo

Comunes	Especiales	Comunes	Peligrosos
---------	------------	---------	------------

4.3. CONTENIDO BÁSICO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (DECRETO 1713, 2002)

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos deberá ser formulado considerando entre otros los siguientes aspectos:

1. Diagnóstico de las condiciones actuales técnicas, financieras, institucionales, ambientales y socioeconómicas de la entidad territorial en relación con la generación y manejo de los residuos producidos.
2. Identificación de alternativas de manejo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos con énfasis en programas de separación en la fuente, presentación y almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.
3. Estudios de prefactibilidad de las alternativas propuestas.
4. Identificación y análisis de factibilidad de las mejores alternativas, para su incorporación como parte de los Programas del Plan.
5. Descripción de los programas con los cuales se desarrollará el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que incluye entre otros, las actividades de divulgación, concientización y capacitación, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.
6. Determinación de Objetivos, Metas, Cronograma de Actividades, Presupuestos y responsables institucionales para el desarrollo de los programas que hacen parte del Plan.
7. Plan de Contingencia.

4.4. POLÍTICA AMBIENTAL AEROPORTUARIA

La política ambiental aeroportuaria está dada en términos de la política de la Aeronáutica Civil, los convenios de la Aviación Civil Internacional, las normas de la OACI y la normatividad ambiental nacional e internacional. Dicho marco de referencia permite identificar la situación jurídico – ambiental del aeropuerto. La política ambiental de la Aeronáutica Civil está en proceso de perfeccionamiento y revisión, sin embargo, se destacan los siguientes aspectos:

4.4.1. ASPECTOS GENERALES DE LA POLÍTICA AMBIENTAL

La Tabla 44 presenta los aspectos generales de la política ambiental de la Aeronáutica Civil. Se observa que estas políticas están encaminadas a eliminar los factores de riesgo ambiental, dar cumplimiento a las normas establecidas y promover el mejoramiento continuo.

Tabla 4. Aspectos generales de la política ambiental de la Aeronáutica Civil

ENUNCIADO DE LA POLITICA		INTERPRETACION
1	Eliminación de los factores ambientales de riesgo que generen pérdidas. El control de los factores de riesgo deberá hacerse en la fuente.	El manejo ambiental de la Aeronáutica Civil privilegia la prevención y minimización de los riesgos e impactos en los seres humanos y el medio ambiente. Los resultados de la gestión deben traducirse en: La racionalización del uso de materiales y energía. La reducción de la generación de residuos (sólidos, líquidos, emisiones y ruido). El mejoramiento de la calidad de los residuos.
2	Dar cumplimiento a las normas establecidas.	Los esfuerzos de la gestión deben enfocarse en primera instancia al cumplimiento de las normas ambientales aplicables y a la satisfacción de los compromisos de naturaleza ambiental, de la Aeronáutica Civil o propios de cada Aeropuerto.
3	Promover el mejoramiento continuo.	El mejoramiento continuo corresponde al concepto de producción más limpia, el cual obedece a un proceso dinámico y sistemático, que debe aplicarse permanentemente, con objetivos de mayor alcance. Desarrolla el Principio de Gradualidad, que permite la búsqueda de la excelencia sin comprometer la estabilidad económica de la operación y funcionamiento de los aeropuertos.

Fuente: Aeronáutica Civil (URL-12).

4.4.2. CONVENIOS DE LA AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL Y NORMAS DE LA OACI

La OACI como organismo internacional del sector aeronáutico, emite normas y orienta a sus Estados contratantes a través de los documentos que elabora en consonancia con el Convenio de Aviación Civil Internacional. Los asuntos relativos al medio ambiente en el ámbito de la OACI pasaron a recibir un tratamiento más vigoroso con la creación del Comité sobre Protección del Medio Ambiente (CAEP).

4.5. NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001 (SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL)

ISO la organización internacional de normalización (International Standard Organization.), es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO), la norma ISO 14001, no es una sola norma, hace parte de una serie de normas que se refieren a la gestión ambiental aplicada a la empresa, cuyo objetivo principal consiste en la estandarización de

maneras de producir y prestar servicios que aumenten la calidad del producto y, en consecuencia, la competitividad del mismo ante la demanda del mercado, pero protegiendo, a un mismo tiempo, el medio ambiente (Rivera 1998).

Lo que en definitiva busca esta norma es que cualquier empresa, de cualquier índole (un Banco, un Taxi, una Refinería de petróleo, etc.) pueda llevar a cabo sus actividades tomando una postura amigable con el medio ambiente (NTC, 2004).

4.6. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

4.6.1. REQUISITOS GENERALES

La organización que pretenda adoptar la norma ISO 14001 debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con esta norma internacional, y determinar cómo cumplir con estos requisitos. La implementación de un sistema de gestión ambiental especificado en esta norma internacional pretende dar como resultado, la mejora continua del desempeño ambiental (NTC, 2004).

4.6.2. POLITICA AMBIENTAL

La política ambiental es la base de la implementación y mejora continua de un sistema de gestión ambiental en una organización; esta debe reflejar el compromiso de la alta dirección para el cumplimiento tanto de los requisitos legales aplicables como otros requisitos concernientes a la contaminación y es en base a la política ambiental sobre la cual la organización establece sus objetivos y metas ambientales (NTC, 2004).

4.6.3. PLANIFICACIÓN

4.6.3.1. ASPECTOS AMBIENTALES

Este requisito pretende proporcionar un proceso para que la organización logre identificar los aspectos ambientales, y determinar los que son significativos y deberían atenderse primero por el sistema de gestión ambiental. La organización deberá identificar los aspectos ambientales dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental, el cual debe tener en cuenta los elementos de entrada y los resultados asociados a sus actividades actuales o pasadas pertinentes (NTC, 2004).

4.6.3.2. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

La organización necesita identificar los requisitos legales que son aplicables a sus aspectos ambientales, estos pueden ser:

- Requisitos legales nacionales e internacionales.
- Requisitos legales estatales, provinciales, departamentales.
- Requisitos legales locales.

Los otros requisitos pueden ser acuerdos con autoridades públicas, directrices no reglamentarias, acuerdos con clientes o principios de prácticas voluntarias (NTC, 2004).

4.6.3.3. OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS

Los objetivos y metas son realizados de acuerdo con las políticas ambientales de la organización, la cual es un requisito previo, los objetivos y metas deberán ser medibles y deberán abarcar temas a corto y largo plazo. En cuanto a sus programas, la creación de uno o más de estos es importante para el éxito del plan de gestión ambiental la organización, y cada programa deberá decir cómo se lograrán los objetivos y metas de la organización, incluidas su planificación de recursos y personal responsable (NTC, 2004).

4.6.4. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

4.6.4.1. RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos, para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental. Entre estos recursos se encuentran los recursos humanos, habilidades especializadas, infraestructura de la organización y los recursos financieros y tecnológicos. Las funciones, responsabilidades y autoridad se deben definir, documentar y comunicar para lograr un sistema de gestión ambiental eficaz (NTC, 2004).

La alta dirección debe designar uno o varios representantes de la dirección a quienes se les otorgarán funciones, responsabilidades y autoridad concerniente al sistema de gestión ambiental con lo cual se obtendrá:

- Que el sistema de gestión ambiental se establezca, implemente y mantenga de acuerdo con los requisitos de la norma.
- Mantener informada a la alta dirección sobre el desempeño del sistema para su revisión, incluyendo las recomendaciones para posibles mejoras.

4.6.4.2. COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA

La organización debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre, que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización, sea competente tomando como base la educación, formación o experiencia, y debe mantener los registros asociados (NTC, 2004).

La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades manteniendo los registros asociados.

La organización debe establecer y mantener uno o varios procedimientos para que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre tomen conciencia de:

- La importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Los aspectos ambientales significativos, los impactos relacionados reales o potenciales de su trabajo, y los beneficios ambientales de un mejor desempeño del trabajo.
- Sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

4.6.4.3. COMUNICACIÓN

En relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización.
- Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

La organización debe establecer si comunica o no externamente información sobre los aspectos ambientales más significativos y debe documentar su decisión. Si la decisión es comunicarla, la organización debe establecer e implementar uno o varios métodos para realizar esta comunicación externa (NTC, 2004).

4.6.4.4. DOCUMENTACIÓN

La documentación del sistema de gestión ambiental puede estar integrada con la documentación de otros sistemas implementados por la organización, y debe incluir.

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

4.6.4.5. CONTROL DE DOCUMENTOS

Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional se deben controlar. Los registros son un tipo especial de documento y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en el ítem control de registros (NTC, 2004). La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.
- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente.
- Asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de uso.
- Asegurarse de que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables.
- Asegurarse de que se identifiquen los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del sistema de gestión ambiental y se controla su distribución.
- Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

4.6.4.6. CONTROL OPERACIONAL

La organización debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objetivo de que se efectúen bajo las condiciones especificadas mediante:

- El establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones en la política, objetivos y metas ambientales.
- El establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos.
- El establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de los requisitos y procedimientos aplicables a los proveedores, incluyendo contratistas.

4.6.4.7. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que puedan tener impacto sobre el medio ambiente, y como responder ante ellos. Además de responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales asociados que sean adversos (NTC, 2004).

Se debe revisar periódicamente, y modificar cuando sea necesario, los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran o situaciones de emergencia, realizando pruebas periódicas de tales procedimientos cuando sea factible.

4.6.5. VERIFICACION

4.6.5.1. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que puedan tener impacto significativo en el medioambiente. Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización (NTC, 2004). Se debe asegurar que los equipos de seguimiento y medición que se utilicen y mantengan calibrados, y se deben conservar los registros asociados.

4.6.5.2. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL

En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, y mantener los registros de tales evaluaciones. Además, debe evaluar el cumplimiento de otros requisitos que suscriba, cabe resaltar que estas evaluaciones, tanto las de los requisitos legales como los suscritos se pueden realizar simultáneamente (NTC, 2004).

4.6.5.3. NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales, y tomar acciones correctivas y preventivas, los procedimientos deben definir requisitos para:

- La identificación y corrección de las no conformidades y tomar las acciones para mitigar sus impactos ambientales.
- La investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando acciones para evitar que vuelvan a ocurrir.
- La evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia.
- El registro de los resultados de las acciones preventivas y correctivas.
- La revisión de la eficacia de las acciones preventivas y correctivas.

Las acciones tomadas deben ser las apropiadas en relación a la magnitud de los problemas e impactos ambientales encontrados, y debe asegurarse que cualquier cambio necesario realizado se incorpore a la documentación del sistema de gestión ambiental (NTC, 2004).

4.6.5.4. CONTROL DE REGISTROS

La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión ambiental con los requisitos de esta norma internacional y demostrar los resultados logrados. La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos, para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros, además de permanecer legibles, identificables y trazables (NTC, 2004).

4.6.5.5. AUDITORIA INTERNA

La organización debe asegurarse que las auditorías internas del sistema de gestión ambiental se realicen a intervalos planificados para:

- Determinar si el sistema de gestión ambiental está conforme con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental, incluidos los requisitos de esta norma internacional.
- Determinar si se ha implementado mantenido adecuadamente.
- Proporcionar información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas, y los resultados de las auditorías anteriores, además debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre (NTC, 2004).

- Las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar los resultados y mantener los registros asociados.
- La determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

4.6.6. REVISION POR LA DIRECCION

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua. Estas revisiones deben incluir oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión ambiental, incluyendo política, objetivos y metas ambientales, conservando los registros de las revisiones efectuadas por la dirección (NTC, 2004). Los elementos de entrada para la revisión por la dirección deben incluir:

- Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- El desempeño ambiental de la organización.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.
- Las recomendaciones para la mejora.

Los resultados de las revisiones por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental, objetivos, metas y otros elementos del sistema de gestión ambiental, coherentes con el compromiso de la mejora continua.

4.7. TECNOLOGÍAS Y ALTERNATIVAS APLICABLES AL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

La ciencia ha desarrollado diversas tecnologías y alternativas aplicables al manejo de los diferentes tipos de residuos producidos por las actividades del ser humano. A continuación se presentan algunas tecnologías para el manejo de residuos comunes en terminales aéreas, con el propósito de plantear opciones para la gestión integral de los residuos sólidos del ALBONAR.

4.7.1. MANEJO DEL RESIDUO PAPEL

Papeles usados en fotocopadoras, impresoras de inyección de tinta, impresoras láser, etc, suponen una gran y casi no explotada fuente de fibra de alta calidad que podría ser utilizada para la fabricación de papeles de excelente aspecto. Existen nuevas tecnologías que permiten utilizar el papel de desecho de oficina como materia prima para la fabricación de papeles de impresión y escritura de gran blancura, entre estas tecnologías se tiene:

La aplicación de biotecnología que podría facilitar la operación de destintado y desintegrado. Estudios utilizaron amilasas con el objetivo de degradar y eliminar el almidón presente en el papel, con lo que se reducía la cohesividad de la hoja y de esta manera se facilitaba su desintegración. Se observó cómo todas las muestras tratadas con amilasas contenían, después de la desintegración, un porcentaje menor de aglomerados que aquellas no tratadas, por lo que un tratamiento previo con amilasas facilita la desintegración, lo que permite obtener pastas en mejores condiciones para ser destintadas, y posteriormente convertida nuevamente en papel de alta calidad (López, 2000).

4.7.2. MANEJO DEL RESIDUO VIDRIO

El vidrio es un material que por sus características es fácilmente recuperable. Concretamente el envase de vidrio es 100 % reciclable, es decir, que a partir de un envase utilizado, puede fabricarse uno nuevo que puede tener las mismas características del primero (URL- 13).

El reciclaje exige diversas condiciones, entre otras; los materiales deben estar limpios y separados del resto de los residuos; en la mayoría de los países industrializados la separación de objetos comienza en la fuente. En sitios estratégicos, como mercados o centros comerciales, las personas depositan en recipientes especiales botellas de vidrio, latas vacías, papel y cartón.

Es importante señalar que el reciclaje de vidrio necesita un 26% menos de energía que la producción original, en la que para crear un kilo de vidrio se necesitan unas 4.200 kilocalorías de energía. Además, el material generado por reciclaje reduce en un 20% la contaminación atmosférica que se provocaría por el proceso habitual y disminuye en un 40% la contaminación de agua. La energía que se ahorra del procesamiento de una botella de cristal puede mantener encendida una bombilla de 100 watts durante 4 horas.

El costo del reciclaje del vidrio es menor que el de cualquier otro residuo, por eso es un poco más requerido. Botellas, vasos y recipientes de alimentos son triturados y el material resultante es fundido, lo que permite darle nueva forma.

En cuanto al proceso de reciclaje del vidrio cabe comentar que no existe diversidad tecnológica para su tratamiento. Esencialmente dicho proceso consiste en separar los elementos extraños que suelen acompañar al vidrio (papel, plásticos, corchos, piedras, metales, porcelana, etc.). La separación se realiza manualmente y/o con equipos específicos: imanes fijos para el hierro, ciclones para papeles y plásticos detector de metales no férricos por impulsos mecánicos "trimetau", captadores de cerámicas y piedras (sistema trioptic). En la actualidad, ya se está operando con equipo láser para separar todas las impurezas. Además de la extracción de elementos extraños, el vidrio es inicialmente triturado, lavado y posteriormente cribado, convirtiéndose así nuevamente en materia prima.

4.7.3. MANEJO DE RESIDUOS PLASTICOS

El consumo de los plásticos en la sociedad moderna crece anualmente, el depósito de los plásticos en los vertederos está siendo rechazado pues en lugar de ser una solución es un grave problema por su reducida degradabilidad, tanto desde el punto de vista de deterioro del paisaje, como porque su degradación en vertederos origina una fuerte producción de metano, más nocivo que el dióxido de carbono (Arandes, 2004).

La combustión es una idea interesante desde la perspectiva de recuperación de energía de los materiales plásticos, los cuales poseen un elevado poder calorífico. Sin embargo, la combustión debe estar sujeta a fuertes controles medioambientales, para neutralizar los residuos sólidos y los efluentes gaseosos (como cloruro de hidrógeno de la combustión del PVC).

Existen diversos métodos en el tratamiento del reciclado de los plásticos, denominados: Primario, secundario, terciario y cuaternario.

El tratamiento primario consiste en operaciones mecánicas para obtener un producto de similares características que el producto original. Este reciclado se aplica para el aprovechamiento de recortes

de las plantas de producción y transformación, y corresponde a un porcentaje muy reducido de los denominados residuos plásticos.

En el tratamiento secundario, consistente en la fusión, los desechos son convertidos en productos de diferentes formas y con mayor espectro de aplicaciones, las cuales son diferentes a las del plástico original, en un proceso evolutivo "en cascada" hacia prestaciones inferiores. Esta es la tecnología más usada hasta ahora, particularmente en la industria del automóvil, y se estima en sólo el 20% los plásticos que pueden ser reciclados de esta forma.

El reciclado terciario, o "reciclado químico", persiguen el aprovechamiento integral de los elementos constitutivos del plástico, por transformación del mismo en hidrocarburos, los cuales pueden ser materias primas integrables bien nuevamente en la ruta de obtención de plásticos o en otras rutas de la industria petroquímica. Los métodos pueden ser químicos o térmicos, dependiendo del tipo de polímero.

El reciclado cuaternario consiste en la incineración para recuperar energía. Actualmente es muy criticado socialmente por los problemas medioambientales.

4.7.4. CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO PLÁSTICOS RECICLADOS

La búsqueda de "nuevos materiales" para fabricar elementos constructivos para viviendas económicas a generado numerosos estudios, estos utilizaron plásticos reciclados de envoltorios y botellas de bebidas descartadas. Estos plásticos triturados fueron tomados como áridos para ser mezclados con cemento Portland (Gaggino, 2006).

Con base en las experiencias realizadas se puede decir que los materiales plásticos reciclados utilizados (PET y papeles plásticos para envoltorios de alimentos) se pueden incorporar adecuadamente como agregados en mezclas cementicias, debido a que los elementos constructivos obtenidos tienen un bajo peso específico, suficiente resistencia, excelente aislación térmica, baja absorción de agua, buena apariencia, buen comportamiento a la intemperie, buena adherencia con revoques tradicionales, bajo costo y cualidades ecológicas.

Con el reciclado se abaratan costos, se da un destino útil a parte de los residuos contaminantes del medio ambiente, y se genera a través de tecnologías simples una fuente de trabajo para mano de obra desocupada y/o no calificada. Es por lo tanto un destino para los desechos plásticos económico y ecológico, con destino social.

4.7.5. RECICLAJE DE LATAS DE ALUMINIO

Por ser un material con muchos usos es posible reciclarlo para varias industrias; el envase de aluminio más característico son las latas de bebida. Para su reciclaje, sólo hace falta comprimir las latas y almacenarlas hasta tener una cantidad razonable para ser reciclado. Se puede vender, también se puede donar las latas de bebidas. Tienen un peso aproximado de 15 gramos y se necesitan 67 latas para obtener un kilo; produciendo latas con aluminio reciclado, se reduciría la contaminación del aire ocasionada por su producción en un 95%. Los expertos aseguran que se ahorra suficiente energía reciclando una lata de aluminio como para hacer funcionar un televisor durante 3 horas y media. Estados Unidos ahorró en electricidad tan sólo en 1988, con el reciclaje de latas de aluminio, más de once mil millones de Kilovatios-hora, electricidad suficiente para abastecer a los hogares de la ciudad de Nueva York durante medio año (URL-14).

4.8. HUELLA ECOLÓGICA

La expansión demográfica y económica de las últimas décadas ha ido acompañada de un incremento acelerado del consumo de recursos naturales por habitante, más evidente aun, en los países industrializados. Si bien el nivel material de vida se ha incrementado, esto ha sido a costa de la degradación del patrimonio natural como bosques y otros ecosistemas, suelos, agua, aire y la biodiversidad del planeta (Rees y Wackernagel, 1994).

A raíz de lo anterior, surge el concepto de la Huella Ecológica (HE) introducido por Rees (1992) y elaborado por Rees y Wackernagel (1996) y Wackernagel y Rees (1997). La HE se define como una medida de la apropiación humana de las áreas productivas del mundo, cuantificando la demanda de la humanidad sobre la biosfera, en términos de área de tierras y aguas ecológicamente productivas, necesarias para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida, con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área. En otras palabras, es un indicador ambiental de la presión o el impacto que genera una determinada comunidad sobre su entorno (Giaccio, 2008).

La huella ecológica (HE) es un indicador de sostenibilidad de índice único, que mide todos los impactos que produce una población, expresados en hectáreas de ecosistemas o "naturaleza". Utilizada habitualmente para regiones o países, en diversos trabajos se ha utilizado dicho indicador también en las empresas y en cualquier tipo de organización.

La HE es una importante herramienta para establecer tanto el impacto de las actividades humanas sobre el ecosistema, como las medidas correctoras para atenuar dichos impactos. La evaluación de la HE transforma todos los consumos de materiales y energía a hectáreas de terreno productivo (cultivos, pastos, bosques, mar, suelo construido, absorción de CO₂) dando una idea clara y precisa del impacto de las actividades humanas sobre el ecosistema. Es un buen indicador "final" porque transforma cualquier tipo de unidad de consumo (toneladas, kilowatios, litros, etc.), así como los desechos producidos, en un único número significativo (Domenech, 2007).

Cualquier producto o servicio que llega al consumidor final ha cruzado toda una cadena de valor, desde la extracción de las materias primas, hasta el producto o servicio final, pasando por el diseño, la transformación, la promoción, la distribución y el transporte o la comercialización. En cada uno de esos pasos o eslabones de la cadena se va añadiendo algo más de HE hasta llegar al consumidor final. Si se toma como ejemplo una empresa que explota un recurso o presta un servicio, genera los siguientes impactos:

- El espacio utilizado.
- El consumo de combustibles.
- El consumo de materiales utilizados.
- El consumo de otros recursos.
- Las emisiones, vertidos y desechos producidos.

Se supone que todos estos impactos, una vez convertidos a espacio, producen una huella ecológica. Así pues, sabiendo que el poseedor de un producto es el poseedor provisional de su huella total acumulada, se define la HE como el impacto ambiental (en hectáreas) de cualquier organización.

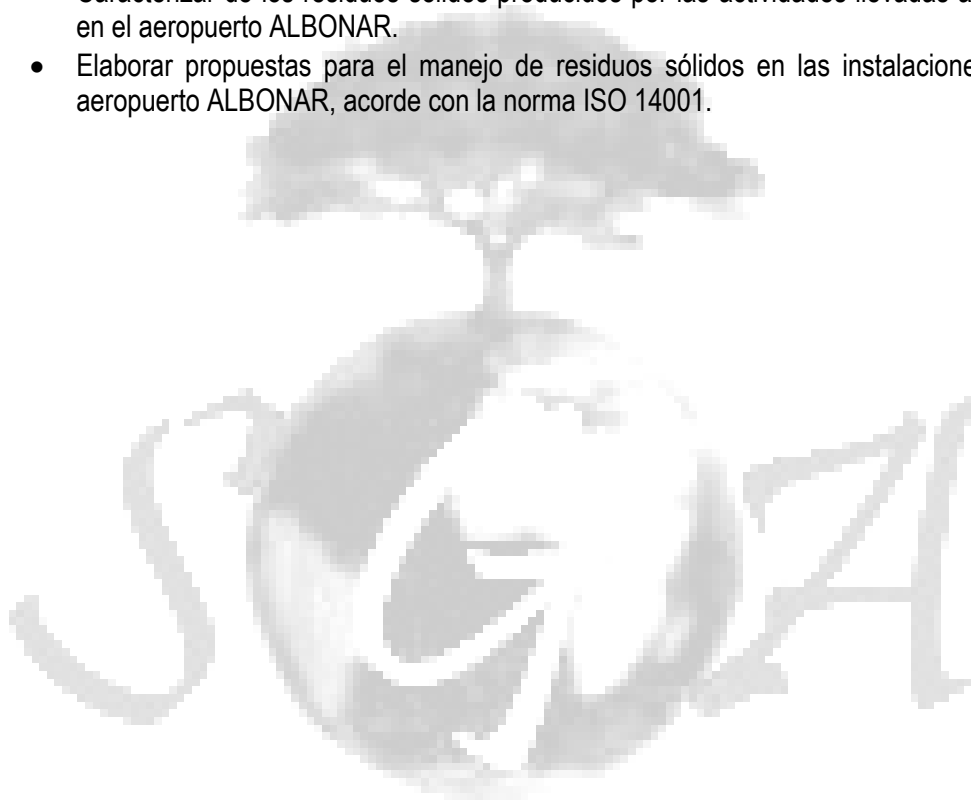
5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de manejo integral de los residuos sólidos para el aeropuerto internacional ALBONAR, bajo los conceptos de la norma ISO 14001.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los procesos de producción y manejo de residuos que se dan lugar en el aeropuerto ALBONAR.
- Caracterizar de los residuos sólidos producidos por las actividades llevadas a cabo en el aeropuerto ALBONAR.
- Elaborar propuestas para el manejo de residuos sólidos en las instalaciones del aeropuerto ALBONAR, acorde con la norma ISO 14001.



6. METODOLOGIA

Para la producción de este plan de gestión integral de residuos sólidos se realizaron las siguientes etapas.

6.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Con la participación del Departamento de Mantenimiento del aeropuerto ALBONAR, la etapa de recolección de información se realizó a lo largo del trabajo, y consistió en recolectar información del aeropuerto correspondiente a la estructura organizacional, políticas ambientales y producción de residuos sólidos en las instalaciones del aeropuerto.

6.2. REVISION BIBLIOGRAFICA

Esta etapa se realizó durante todo el trabajo, y consistió en la revisión bibliográfica de temas relacionados con caracterización de residuos sólidos, planes de manejo ambiental en aeropuertos internacionales, planes de manejo de residuos sólidos y normatividad relacionada, para esto se investigaron los datos necesarios a través de revistas especializadas, libros y la web.

6.3. CARACTERIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Para esta etapa del estudio se analizaron aspectos tales como el procesamiento de las muestras, en donde primero se determinó su composición de acuerdo con clases que se establecieron durante la investigación; luego a estas clases se les realizó la medición del peso específico por medio de una pesa calibrada. Esta etapa se llevó a cabo durante el mes de agosto en el centro de acopio de los residuos sólidos del ALBONAR, en donde se registraron datos diarios de la producción de residuos sólidos en las instalaciones del aeropuerto. Las muestras fueron tomadas en el sitio de transferencia de los residuos sólidos, pesando el total de los residuos que llegaron al sitio durante todo el mes de agosto de 2009, aprovechando que este mes es en el que mas se registran vuelos por causa de la temporada vacacional.

La caracterización de los residuos sólidos aeroportuarios se divide en:

- **Residuos sólidos producidos en los vuelos nacionales e internacionales**

Para caracterizar los residuos sólidos producidos en los vuelos nacionales, se asumió que todos los residuos generados en los vuelos son similares. La frecuencia de vuelos entre mes y mes es muy parecida, por lo cual se decidió realizar la caracterización en el mes de agosto ya que este corresponde al mes que tiene mayor demanda de vuelos, debido al aumento de vuelos hacia San Andrés, por consiguiente mayor producción de residuos sólidos, con lo cual se pueden obtener los datos de caracterización en la época de mayor producción.

Para la caracterización se tomaron durante un mes los residuos que llegaron al centro de acopio, a los cuales se les realizó la respectiva separación de los residuos reciclables de los no reciclables y su posterior pesaje.

A los residuos sólidos producidos en los vuelos internacionales no se les tomaron muestras, ya que está prohibido por el Reglamento Sanitario Internacional, para evitar contagios de cualquier tipo o

problemas sanitarios. A estos residuos solo se les realizó el pesaje de todas las bolsas provenientes de los vuelos durante un mes. Las bolsas se almacenan para su posterior incineración.

- **Residuos sólidos hospitalarios**

Para los residuos sólidos hospitalarios se tomaron datos del tipo de residuo y el peso total de estos producidos en el mes de agosto del 2009. La actividad en Sanidad Aeroportuaria, que es donde se producen, es poca.

- **Residuos sólidos peligrosos**

Los residuos sólidos peligrosos generados dentro de las instalaciones del aeropuerto son producidos en la zona de carga y mantenimiento. El tratamiento que se debe dar a estos productos está a cargo de las empresas que los producen por lo cual dentro del plan de gestión ambiental se planteará un instructivo para la verificación periódica del tratamiento de estos residuos según la normatividad.

- **Residuos de poda**

Para la caracterización de los residuos sólidos de poda se tomó el dato de cantidad del total del mes de agosto del 2009 ya que no se tenían registros anteriores.

- **Residuos orgánicos, domésticos y barrido**

Comprende los residuos generados en restaurantes, casinos, locales comerciales y los producidos como consecuencia de las labores administrativas normales como, cartón, papel, vidrio, etc.

Para esto se pesó la producción total de residuos en el centro de acopio del mes de agosto, periodo que se consideró representativo por ser el mes en el cual se tiene un mayor número de personas en las instalaciones.

6.4. DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO ALBONAR

En esta etapa, los generadores de residuos sólidos y todos aquellos sitios en los cuales se produce cualquier tipo de residuo sólido o que participan en el almacenamiento, transporte o aprovechamiento dentro de las instalaciones del aeropuerto fueron objeto de estudio, para identificar la producción y métodos en el manejo de los residuos sólidos. Se investigó:

- Tipo, número y ubicación de recipientes de almacenamiento.
- Segregación de residuos por tipo, facilidades y conveniencia de ésta labor.
- Frecuencia de vaciado de recipientes transferencia al depósito o sitio de almacenamiento temporal, y equipo utilizado.
- Las características del depósito (clase de pisos; cubierto o descubierto; aireación, etc.) y de los alrededores (aislamiento físico).
- El aseo y la higiene dentro del depósito y en los alrededores presencia de residuos fuera de los recipientes; derrame de lixiviados; olores: presencia de roedores, vectores, etc.
- Frecuencia de vaciado y de mantenimiento limpieza, lavado, fumigación del depósito.
- Procedimientos de aprovechamiento interno.
- Evaluación de la Huella Ecológica.

6.5. ANALISIS DE PROCESOS DISCUSIÓN E INTERPRETACION DE LA INFORMACION RECOLECTADA

Se analizaron los procesos que se llevan a cabo en las actividades diarias en el aeropuerto internacional ALBONAR, el diagnóstico y la caracterización, para determinar las condiciones necesarias para dar un buen manejo a los residuos sólidos, luego se estudiaron cada uno de los procesos en los cuales se generan residuos sólidos, enfocándose en el análisis de los ciclos de vida de los residuos y en la producción más limpia para tratar de minimizar su producción.

En esta fase se discute e interpreta la información obtenida en las etapas anteriores, esta interpretación se realizó aplicando los paquetes estadísticos necesarios para realizar un buen análisis de los datos recolectados, buscando con esto formular una serie de propuestas que lleven a disminuir la producción y aplicar un mejor manejo de los residuos sólidos que se producen en el aeropuerto internacional ALBONAR.

6.6. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS BAJO LA NORMA ISO 14001

Una vez recolectada y procesada la información, se realizó un análisis bajo los lineamientos ambientales aeroportuarios normativos y legales, además de los requerimientos de la norma ISO 14001, con lo que se formula un sistema de gestión ambiental para los métodos, procesos e instructivos necesarios para llevar a cabo un buen sistema de gestión de residuos sólidos, lo que permite la formulación de políticas ambientales y de estrategias.

7. DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO ALBONAR

A continuación se presenta el diagnóstico realizado al aeropuerto internacional ALBONAR en cuanto al manejo de los residuos producidos en sus instalaciones y actividades.

7.1. INFORMACIÓN GENERAL

El Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (Ilustración 1) es manejado por Aerocali S.A. que es la sociedad concesionaria del aeropuerto. Esta sociedad es la encargada de la administración y gestión de servicios aeroportuarios con el compromiso de garantizar a la comunidad una operación efectiva oportuna y continua.

La concesión del aeropuerto Internacional se realizó en el año 2000 mediante las Resoluciones 01474 del 2 de mayo y 01545 del 5 de mayo por un periodo de 20 años, adjudicado por la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (UAEAC), otorgándole derechos de administración, operación y explotación económica del área concesionada, según el contrato de concesión 058-CON-2000.

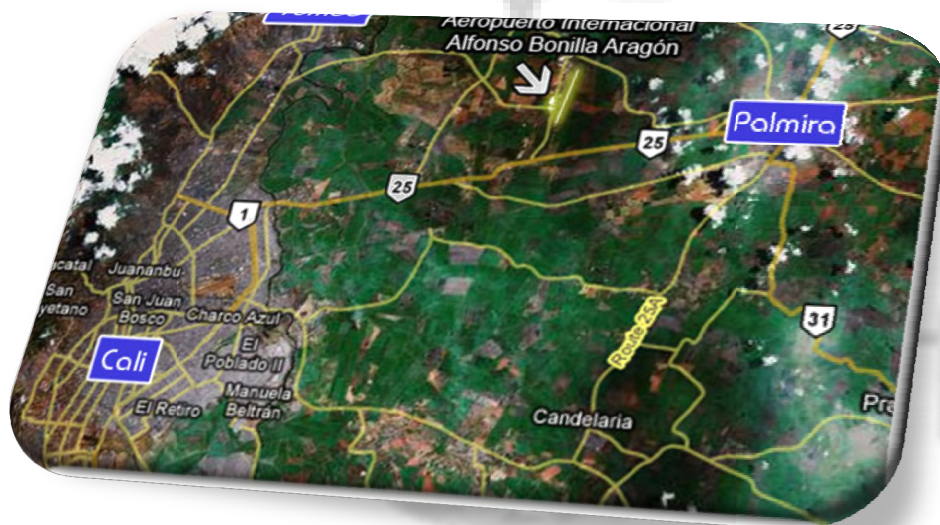


Ilustración 1. Ubicación Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón.

El aeropuerto se encuentra en el municipio de Palmira, a 9 km del casco urbano, y a 19 km de la ciudad de Cali; tiene un área de 370.74 hectáreas con un perímetro de 11370 metros. Limita al Norte con la vía Palmira, las instalaciones de la zona franca y aeroclub El Pacifico, al Oeste con la zona franca de Palma Seca y autopista a Yumbo, al Este con terrenos agrícolas de caña de azúcar, y al Sur con fincas adyacentes a la autopista Cali-Palmira.

7.2. ORGANIGRAMA

La Ilustración 2 presenta el organigrama de funcionamiento del aeropuerto. Se destaca que actualmente se encuentran en la Gerencia Técnica, específicamente en el departamento de mantenimiento las dos áreas visibles relacionadas con el manejo ambiental de: zonas verdes, residuos sólidos y manejo de planta de tratamiento. No existe un departamento ambiental que se encargue de todos los aspectos relacionados y que de cumplimiento al Decreto 1299 de 2008.



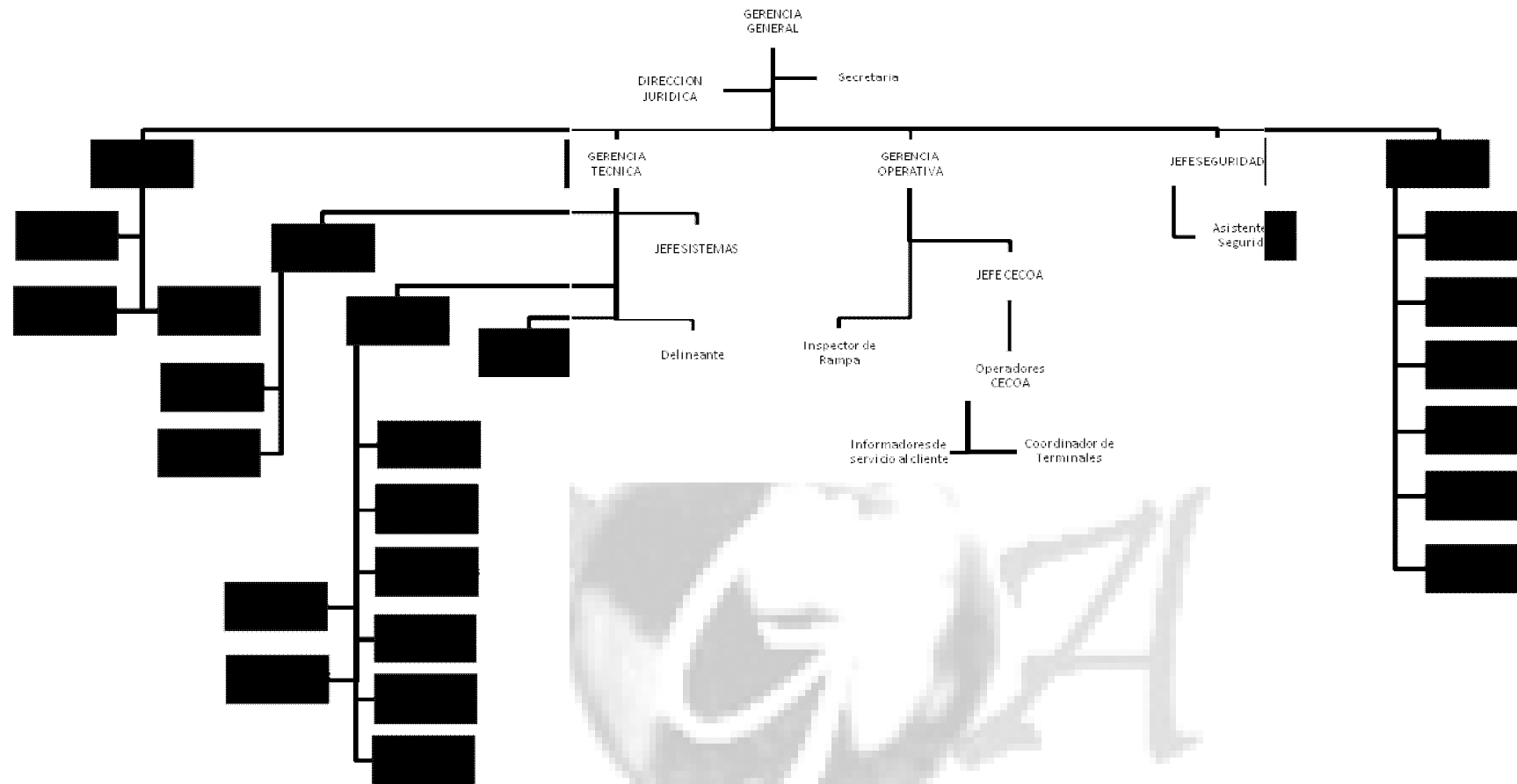


Ilustración 2. Organigrama Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón

7.3. GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS

La Tabla 55 presenta las áreas que fueron objeto de estudio, en las cuales se produce algún tipo de residuo sólido. Es de anotar que entre los sitios generadores, los que más variedad de residuos presentan son restaurantes locales comerciales y aeronaves.

Tabla 5. Generadores de residuos sólidos en el aeropuerto ALBONAR

SITIOS GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	RESIDUOS QUE GENERA	CAUSA DE GENERACIÓN
Terminal de pasajeros	Papeles, plásticos, vidrios, envases, latas desechables, cartones y otros.	Residuos propios de las actividades humanas, del personal flotante y pasajeros.
Restaurantes y locales comerciales	Restos de alimentos papeles, plásticos, vidrios, envases, latas desechables, cartones y otros.	Manipulación y comercialización de alimentos y productos
Oficinas y baños en general	Papeles, plásticos, envases, latas desechables y otros.	Trabajos de oficina
Hangares y Zona de carga	Papeles, plásticos, cartones y residuos impregnados de aceite.	Presentación de los distintos productos, carga y alimentos de consumo.
Aeroservicios	Restos de alimentos papeles, plásticos, vidrios, envases, latas desechables, cartones y otros.	Manipulación y comercialización de alimentos y productos
Aeronaves	Restos de alimentos papeles, plásticos, vidrios, envases, latas desechables y otros.	Servicios de vuelo
Zona Sanidad Aeroportuaria	Residuos hospitalarios.	Atención a pacientes
Zonas Verdes	Heno, residuos corta de prado, hojas y tierra.	Se producen como resultado de mantenimiento, limpieza y barrido de las instalaciones del aeropuerto
PTAR	Lodos sin estabilizar	Procesos propios de la PTAR

7.4. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

La Tabla 66 presenta la forma de almacenamiento y el transporte al centro de acopio de los residuos sólidos generados en el aeropuerto. Es importante resaltar que para cada sitio de generación se tiene una metodología para su almacenamiento y transporte que puede ser optimizada e integrada al sistema de gestión.

Tabla 6. Generadores de residuos sólidos, transporte y almacenamiento

SITIOS GENERADORES	ALMACENAMIENTO PUNTUAL	TRANSPORTE AL CENTRO DE ACOPIO
Planta física. (Terminal de pasajeros pasillo rojo)	Se tienen 13 puntos de recolección con separación en la fuente. (Ver numeral 8.4.1)	A cargo de la empresa de aseo Brilladora Diamante. (Ver numeral 7.4.2)
Restaurantes y locales comerciales	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	A cargo de la empresa de aseo Brilladora Diamante. (Ver numeral 7.4.2)
Oficinas Aerocali	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	A cargo de la empresa de aseo Brilladora Diamante. (Ver numeral 7.4.2)
Oficinas Particulares	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	Empresas de limpieza contratada directamente por cada agencia.
baños en general	Recipiente por cada unidad de servicio.	A cargo de la empresa de aseo Brilladora Diamante. (Ver numeral 7.4.2)
Hangares y Zona de carga	Recipiente único por hangar para los residuos de sus actividades, y un sitio inadecuado para los residuos peligrosos.	Esta zona tiene un pequeño centro de acopio manejado por las empresas de esta zona y la recolección final es realizada por la empresa Pro-Ambientales.
Zona Aeroservicios	Recipiente único para los residuos de sus actividades y un sitio inadecuado para los residuos peligrosos.	Es realizado por personal propio de Aeroservicios.
Vuelos nacionales e internacionales	Recipiente único para los residuos de sus actividades	Es realizado por personal propio de cada aerolínea.
Zona Sanidad Aeroportuaria	Las agujas son depositadas en recipientes de boca angosta, y las jeringas en recipientes de boca ancha. (Ver numeral 8.4.1)	Estos residuos son recolectados directamente en la zona por la empresa incineradora.
Zonas Verdes (Poda)	Son almacenados en un hangar como insumo. (Ver numeral 8.4.1)	Son vendidos comercialmente como heno y el comprador se encarga de recogerlos.
PTAR	Depositados en las camas de secado. (Ver numeral 8.4.1)	Son recolectados por personal de AEROCALI S.A. Luego deben ser recogidos por alguna empresa con licencia para este tipo de residuos.

7.4.1. Punto de recolección

En las instalaciones del aeropuerto existen diferentes tipos de recolección como son:

- **Terminal de pasajeros**

Para la separación de residuos en la fuente han sido dispuestas varias canecas por todo el terminal aéreo, plataforma de abordaje y rampa, para obtener una maximización en la utilización de los residuos potencialmente reciclables. La separación se hace principalmente para metales cuyo color de identificación es el VERDE, plásticos y vidrio con el color AZUL y papeles y cartón con el AMARILLO. La Tabla 77 describe el tipo de residuo que se espera en cada tipo de recipiente. La Ilustración 3 muestra uno de los puntos de recolección en la terminal de pasajeros.

Tabla 7. Separación en terminal e instalaciones generales

COLOR DE LA BOLSA	CLASE DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN
VERDE	METALES	Los metales como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebida, etc. No incluye: papel aluminio, recipiente que no sean de alimentos tales como latas de pinturas, barnices, disolventes, envases con contenido de gases como desodorantes y aerosoles, etc.
AZUL	PLÁSTICO Y VIDRIO	Envases de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos. No incluye: lámparas, bombillos, envases o recipientes que estén contaminadas con pintura, productos químicos.
AMARILLO	PAPELES Y CARTÓN	Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila, etc. No incluye: papel plástico o papel aluminio con restos de comida, cartón encerado o revestido, papel fotografía, papel carbón, toallas, servilletas y papel higiénico.



Ilustración 3. Punto típico de recolección en el terminal de pasajeros e instalaciones generales

- **Zona Sanidad Aeroportuaria**

El aeropuerto cuenta con una zona de sanidad aeroportuaria para atender emergencias. Para la recolección de los residuos sólidos hospitalarios se tienen tres tipos de depósitos, uno gris para los no peligrosos en donde se depositaran los reciclables, cartón, vidrio, plástico, chatarra, otro rojo para los residuos peligrosos infecciosos, biosanitarios y químicos citotóxicos, por último se tiene un guardián para los residuos cortopunzantes como el que se puede ver en la Ilustración 4.



Ilustración 4. Contenedores para cortopunzantes

- **Zonas verdes**

Los residuos de la poda son guardados en el hangar mostrado en la Ilustración 5, y es manejado por personal externo.

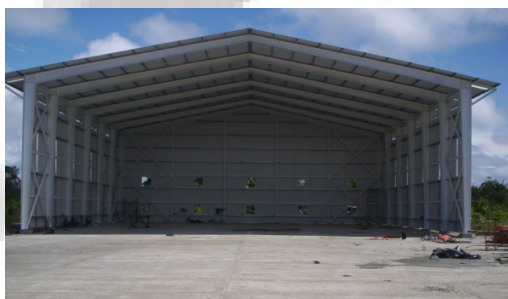


Ilustración 5. Hangar residuos zonas verdes.

- **PTAR**

Los lodos que no vuelven a recircular en el sistema son depositados en las camas de secado para ser transportados a su sitio de disposición final. El resto de lodos obtenidos en el tanque separador de grasas y aceites, desarenadores y cajas de inspección son depositados en un pozo especial que tiene la PTAR para eliminar los excesos de líquidos y ser transportados finalmente a su sitio de disposición final (Ilustración 6).



Ilustración 6. Tanque de disposición temporal de lodos

7.4.2. Recolección interna

- **Terminal de pasajeros e instalaciones en general**

La empresa de aseo contratada es la encargada de recoger todos los residuos dispuestos en las plataformas del terminal así como también del transporte al centro de acopio. Esta recolección es realizada por un operario con un carro recolector plástico 3 veces al día, quien también es encargado de cambiar las bolsas de los recipientes (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



Ilustración 7. Operario y carro recolector.

- **PTAR**

La limpieza de los lodos es realizada por un operario del concesionario del aeropuerto Aerocali S.A (Ilustración 8).



Ilustración 8. Recolección de lodos

7.4.3. Centro de Acopio

Este está ubicado en una zona aislada físicamente, comprende un área de 50 m² aproximadamente; los pisos son de baldosa roja lisa como se puede apreciar en la Ilustración 9, Ilustración 10 e Ilustración 11. Las paredes son en azulejo; el techo es cubierto en eternit; las instalaciones cuentan con luz apropiada en el día y lámparas en la noche, disponibilidad de agua 24 horas, manguera para el lavado diario y buena ventilación. El aseo e higiene dentro del depósito y en los alrededores es apropiada. La frecuencia de vaciado es diaria así como el mantenimiento de limpieza y lavado, la fumigación del depósito se realiza una vez al mes.



Ilustración 9. Acopio temporal de los materiales reciclables



Ilustración 10. Disposición de residuos no reciclables, 1. Caja de almacenamiento temporal de residuos no reciclables, 2. Empresa Pro-Ambientales encargada de la recolección final

En el centro de acopio está acondicionando un sitio para el almacenamiento temporal de los residuos provenientes de los vuelos internacionales, para una posterior incineración. Este cuenta con buena ventilación, libre de roedores, totalmente enmallado, y un grifo de agua. La recolección se realiza de acuerdo con la cantidad de residuos almacenados, por lo general cada 3 días.



Ilustración 11. Lugar de disposición de los residuos peligrosos en el centro de acopio

7.5. APROVECHAMIENTO

Dentro de las instalaciones de AEROCALI S.A. se están aprovechando dos tipos de residuos como son los reciclados en el centro de acopio y los residuos de poda. La persona encargada de la separación de residuos recibe de parte del Auxiliar encargado de la recolección, las bolsas que contienen los residuos. El encargado toma las bolsas tanto del terminal aéreo, que son las bolsas de color amarillo, verde y azul, como las bolsas de los locales comerciales y de los vuelos nacionales.

El operario de la estación de transferencia revisa los contenidos de las bolsas para su posterior separación y clasificación de los residuos reciclables. Deposita los materiales de cada bolsa y de acuerdo con su naturaleza en las bolsas blancas para almacenaje. Es así que todos los metales provenientes de las bolsas verdes se depositarán en las bolsas blancas, los vidrios se separarán de los plásticos y se depositarán en distintas bolsas blancas y el cartón se apilará para formar pacas. Simplemente se hace un cambio de bolsa para aumentar la capacidad de almacenar. La persona que realiza la separación no tiene ningún tipo de contrato con AEROCALI S.A. y se sustenta con la venta del material recuperado.

Los residuos de poda son aprovechados por personal ajeno a AEROCALI S.A. que poda el pasto de toda el área de la pista del aeropuerto de forma gratuita y lo almacena en un hangar otorgado sin ningún costo por parte de la concesión. Este personal externo a su vez se encarga de comercializar este tipo de residuo sin generar ningún beneficio económico a la concesión.

7.6. HUELLA ECOLÓGICA

La Ilustración 12 muestra el concepto de la huella ecológica (HE) tomando como referencia un aeropuerto.

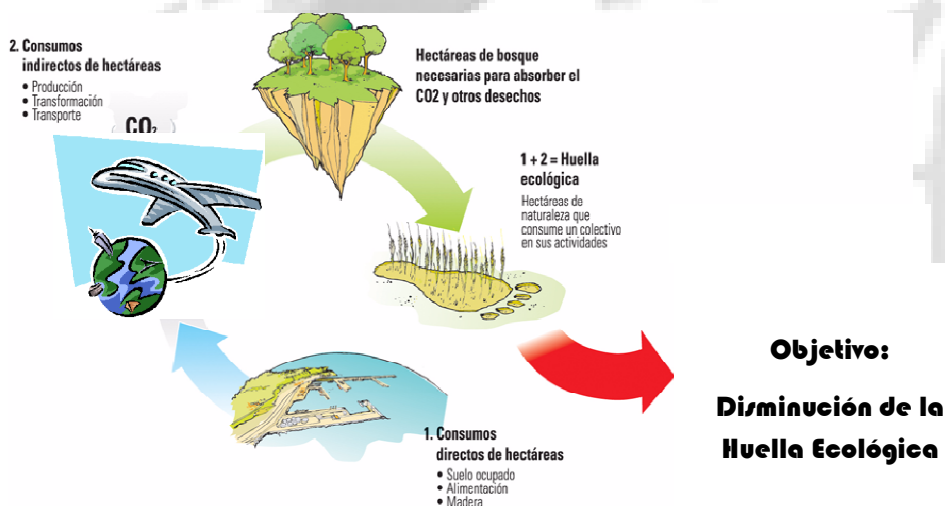


Ilustración 12. La huella ecológica aplicada al Aeropuerto

En el presente trabajo se calculó la HE para el aeropuerto ALBONAR en base a la metodología planteada por J. Domenech, quien propone una hoja de cálculo para facilitar el cálculo, esta estimación se realizó para tener un estimativo de la huella ecológica por la producción de residuos sólidos, para verificar su contribución en la disminución de la huella ecológica del aeropuerto. En la

tabla 8 se presenta el cálculo la HE en relación con los residuos sólidos del aeropuerto en donde el mayor aportante de HE son los residuos orgánicos y de poda.

Tabla 8. Cálculo de la huella ecológica

Categorías Residuos sólidos	Consumo anual			Productividad		Huella por tipo de ecosistema		HUELLA TOTAL
	En Toneladas	Intensidad Energética	En Gigajulios	Natural	Energética	Energía Fósil	Bosque	
	[t/año]	[Gj/t]	[Gj/año]	[t/ha/año]	[Gj/ha/año]	[ha*fe]	[ha*fe]	
Papel y cartón	30,9	30	927,36	1,01	71	14,87	34,8	49,72
Aluminio	0,8	90	69,12	0,00	71	1,11		1,11
Metales magnéticos y chatarra	1,6	30	47,52	0,00	71	0,76		0,76
Vidrio	40,6	20	811,68	0,00	71	13,02		13,02
Plástico, soplado y PETE	15,1	43,75	662,55	0,00	71	10,63		10,63
Orgánicos y poda	719,2	20	14.383,6	0,00	71	230,68		230,68
Otros	139,5	30	4.183,92	0,00	71	67,10		67,10
Residuos Hospitalarios	0,1	30	2,16	0,00	71	0,03		0,03
Total (ha/ año)	947,7		21.087,9			338,2	34,8	373,1
Total (t CO₂/ año)						1.760,9	181,4	1.942,3

8. CARACTERIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

Con el objetivo de contribuir con la construcción del plan gestión integral de residuos sólidos bajo la norma ISO 14001 se elaboró una caracterización de los residuos producidos en las instalaciones del aeropuerto, buscando conocer su composición física y cantidad según su clase. La tabla 9 presenta los pesos de todas las bolsas que llegaron al centro de acopio, blanco, negro y de colores (Ilustración 18), durante el mes de agosto de 2009.

Tabla 9. Peso de residuos sólidos recogidos en el centro de acopio

DATOS RESIDUOS REGISTRADOS EN EL CENTRO DE ACOPIO (Kg)						
	DIA	FECHA	BOLSA COLORES	BOLSAS BLANCAS	BOLSAS NEGRAS	TOTAL
	sábado	1	320	366	480	1166
	domingo	2	215	330	371	916
SEMANA 1	lunes	3	173	328	502	1003
	martes	4	231	472	555	1258
	miércoles	5	241	540	535	1316
	jueves	6	252	622	655	1529
	viernes	7	368	541	815	1724
	sábado	8	387	451	518	1356
	domingo	9	225	340	396	961
SEMANA 2	lunes	10	168	339	498	1005
	martes	11	217	480	576	1273
	miércoles	12	243	532	520	1295
	jueves	13	237	638	648	1523
	viernes	14	402	525	886	1813
	sábado	15	345	410	520	1275
	domingo	16	257	395	421	1073
SEMANA 3	lunes	17	212	385	542	1139
	martes	18	234	501	589	1324
	miércoles	19	255	562	541	1358
	jueves	20	248	644	794	1686
	viernes	21	374	492	852	1718
	sábado	22	354	430	532	1316
	domingo	23	246	336	412	994
SEMANA 4	lunes	24	173	385	485	1043
	martes	25	203	502	569	1274
	miércoles	26	241	521	503	1265
	jueves	27	215	673	657	1545
	viernes	28	369	451	813	1633
	sábado	29	354	385	523	1262
	domingo	30	214	325	388	927
Total			7973	13901	17096	38970

Durante el mes de agosto del 2009 se registró en el centro de acopio un total de 38970 kg de residuos, provenientes de la planta física, los vuelos nacionales y los locales comerciales. Esta cantidad sumada a los residuos producidos por los vuelos internacionales, residuos hospitalarios, poda, lodos de PTAR y otros, representa la cantidad total de los residuos sólidos producidos en el aeropuerto durante el mes de agosto del 2009, lo cual arroja un total de 83848 kg/mes. En las ilustraciones 13 a la 17 se puede observar cómo se distribuye la producción de residuos día a día durante el mes de agosto de 2009. Se anota que la producción de residuos sólidos semanal es muy similar y que los picos de producción se manifiestan los días jueves y viernes durante las cuatro semanas evaluadas. Esto se puede explicar por el aumento en el flujo de viajeros previo al fin de semana.

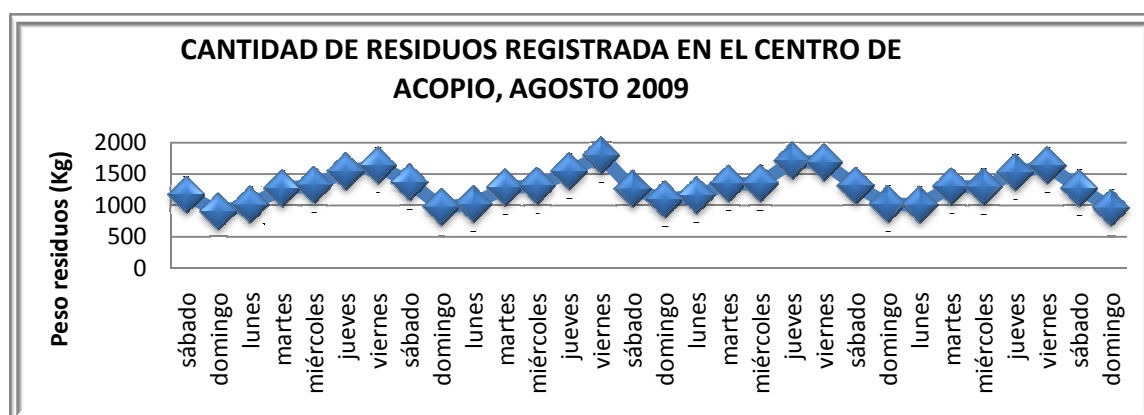


Ilustración 13. Cantidad de residuos en el centro de acopio. Agosto 2009

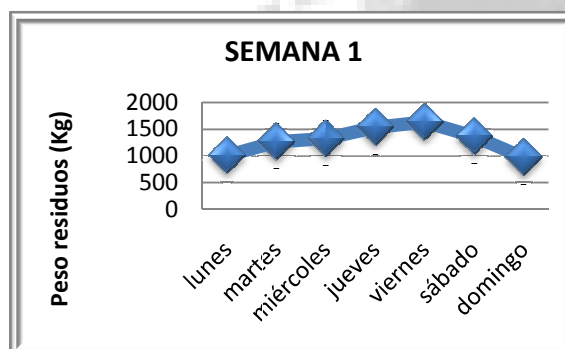


Ilustración 14. Curva semana 1

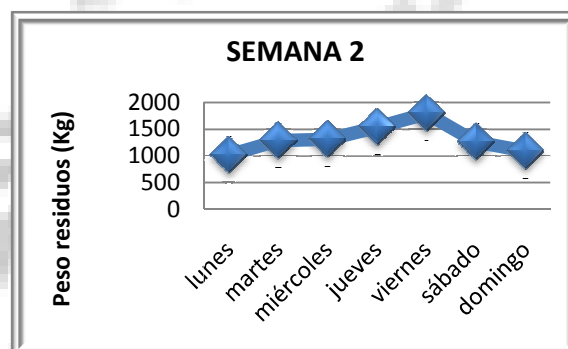


Ilustración 15. Curva semana 2

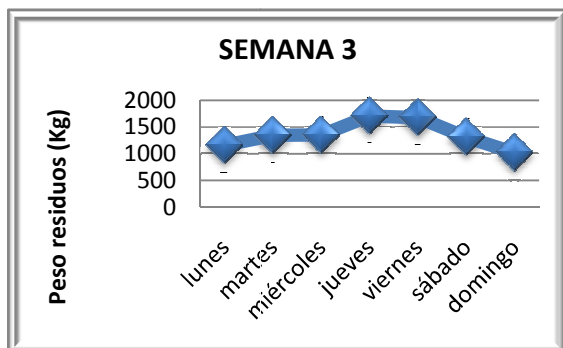


Ilustración 16. Curva semana 3

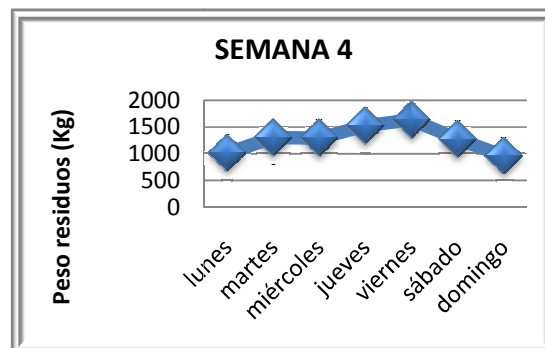


Ilustración 17. Curva semana 4



Ilustración 18. Recepción y pesaje

Luego del pesaje, se procedió a separar el material reciclable contenido en las diferentes bolsas como se observa en la Ilustración 19 y se pesó (Ilustración 22) cada tipo de material (Tabla 10). En la Ilustración 20 se observa que el 71% de los residuos corresponden a poda y materia orgánica. El ítem otros corresponde a otros residuos de barrido, hojas, madera, caucho, pilas, porcelana, hícopor, tetrapak, etc. Tanto los lodos de la PTAR como los residuos hospitalarios corresponden al 0.01% del total



Ilustración 19. Separación del material reciclable

Tabla 10. Producción de residuos sólidos mes de agosto según su clase.

CLASES DE RESIDUOS (Kg)						
LODOS PTAR	PODA	RESIDUOS HOSPITALARIOS	RESIDUOS INTERNACIONALES	MATERIA ORGÁNICA	MATERIAL RECICLABLE	OTROS
8	40000	6	4864	19932	7416	11622

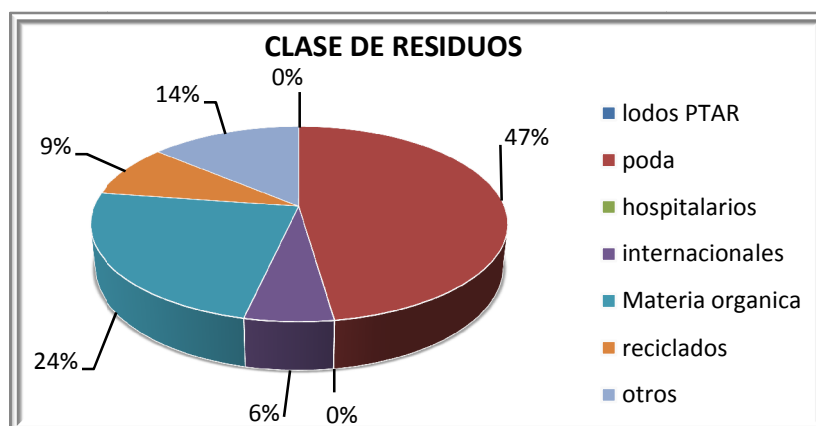


Ilustración 20. Producción de residuos según su clase. Agosto 2009

La Tabla 1111 muestra el peso de material recuperado. Esta categoría comprende materiales reciclables como son metales, como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebidas, envases plásticos de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos, Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila, entre otros. En la Ilustración 21 se puede observar que el vidrio representa el 45% del peso del material recuperado.

Tabla 11. Material recuperado. Agosto 2009

MATERIAL RECUPERADO (Kg)								
Plástico			Papel		Cartón	Vidrio	Metal	
Soplado	Bolsas	PET	Archivo	Periódico			Latas aluminio	Chatarra
22	431	809	524	734	1318	3382	64	132

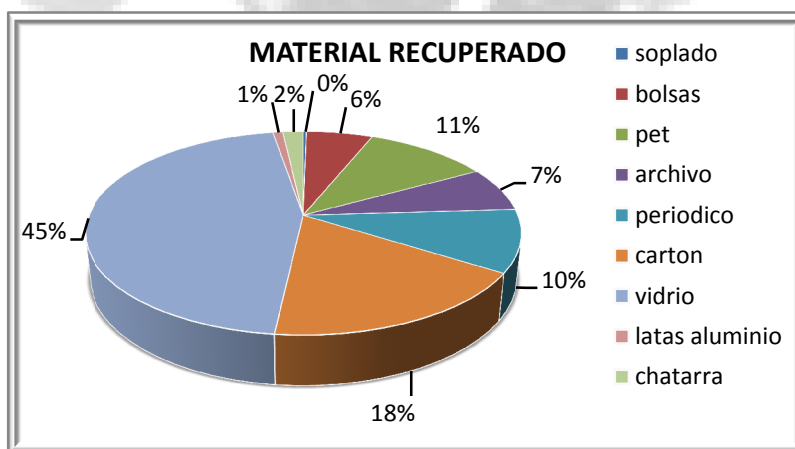


Ilustración 21. Material recuperado. Agosto 2009



Ilustración 22. Pesaje material recuperado.

Se tomaron registros del mes de agosto de 2009 de los aportes de residuos de los vuelos internacionales, y se ordenaron acorde al aporte de cada aerolínea, tal como se puede apreciar en la 12. Se observa en la Ilustración 23 que AVIANCA aporta el 62% de los residuos de vuelos internacionales, por ser la aerolínea que más vuelos realiza. El ítem otros corresponde a decomisos realizados en los vuelos internacionales.

Tabla 12. Producción de residuos vuelos internacionales. Agosto 2009

		RESIDUOS INTERNACIONALES (Kg)					
AVA	REP	AAL	LAN	COPA	TAME	TACA	OTROS
3004	468	724	80	325	103	83	77

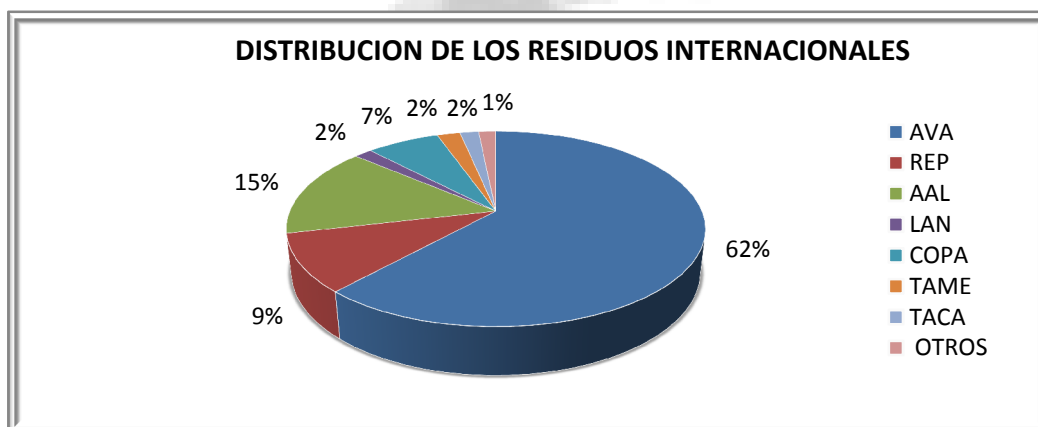


Ilustración 23. Producción de residuos provenientes de vuelos internacionales

9. ANÁLISIS DE PROCESOS Y PROPUESTAS GENERALES PARA EL PGIRS

En el presente capítulo se analizarán los diferentes procesos vinculados en la producción y manejo de residuos sólidos en el aeropuerto ALBONAR y se presentarán las propuestas base para plantear un sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001 para el proceso de manejo de residuos sólidos.

9.1. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLANTA FÍSICA

La planta física comprende la terminal de pasajeros, el pasillo rojo, la plataforma y las oficinas, talleres y bodegas de AEROCALI S.A. Se tienen los siguientes procesos:

- Almacenamiento dentro de la terminal de pasajeros, pasillo rojo, baños, oficinas, talleres, bodegas y plataforma.
- Recolección de los residuos almacenados puntualmente dentro de la terminal de pasajeros, pasillo rojo, baños, oficinas y plataforma.
- Almacenamiento y recolección de los residuos de barrido.

Para el almacenamiento de los residuos de la terminal de pasajeros pasillo rojo y plataforma, como se muestra en el capítulo 6 de diagnóstico, aunque se tienen dispuestas canecas por color para la disposición de los residuos de manera separada, en la práctica la separación en la fuente no es eficiente, debido a que las canecas no están ubicadas en un soporte que las mantenga fijas, lo cual causa que en muchos casos las canecas se giren ocultando la información que instruye al usuario sobre la manera correcta de depositar los residuos.

Se propone que para el almacenamiento de los baños se tengan cestas en cada batería sanitaria y una caneca en el área de lavados, todas con bolsa negra, que indica que los residuos no son recuperables. Para el almacenamiento en oficinas talleres y bodegas se proponen dos cestos en cada sitio, uno con bolsa blanca o transparente y otro con bolsa negra, y se debe educar a los diferentes empleados de la forma adecuada de depositar sus residuos.

La recolección de los residuos en la planta física es realizada por la empresa Brilladora el Diamante, que debería realizar recolecciones periódicas en cada una de las áreas de la siguiente forma; en la terminal de pasajeros pasillo rojo, baños y plataforma una vez al día y en las oficinas talleres y bodegas dos veces por semana. Para realizar esta labor el operario debe contar con una balanza y el formato de registro F-DA-10, en donde quedará registrada la cantidad (kg) recolectada por cada operario.

El proceso de barrido se realizará en las zonas aledañas a la entrada del terminal de pasajeros, pasillos del aeropuerto y jardines excluyendo las zonas verdes aledañas a la pista. Esta labor se realizará dos veces por semana por el personal conjunto de jardinería de AEROCALI S.A. y Brilladora el Diamante. Los residuos se almacenarán en canecas metálicas distribuidas en estas zonas.

En consecuencia con lo anterior se plantearán soluciones y métodos para que los procesos de separación y almacenamiento de los residuos en la fuente sean eficientes, al igual que la recolección y el barrido. Las soluciones y procedimiento planteados se muestran en el instructivo F-DA-01 correspondiente al sistema de gestión planteado (ver Anexo 1).

9.2. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN RESTAURANTES Y LOCALES COMERCIALES

El almacenamiento de los residuos en restaurantes y locales comerciales estará a cargo de cada local, estos deben tener dos canecas uno con bolsa blanca o transparente y otra con bolsa negra, el cambio de estas estará a cargo de cada negocio. El manejo adecuado de las bolsas será formulado en el instructivo I-DA-04, el cual será entregado a cada local.

La recolección de los locales comerciales es realizada por la empresa Brilladora el Diamante, que debe realizar recolecciones dos veces al día, en cada uno de los locales, el operario encargado de la recolección contará con una pesa y el formato de registro F-DA-01.

9.3. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA

El almacenamiento y recolección de estas zonas está a cargo de cada una de las firmas dedicadas al transporte de carga y mensajería, por lo tanto el sistema de gestión que se plantea creará el instructivo I-DA-06 dedicado a la verificación del manejo de los residuos sólidos peligrosos (RESPEL) que se producen en esta área por el cambio de aceite de los montacargas y el formato de verificación F-DA-04, que estará basado en la Resolución 318 del 2000 (Ver anexo 1).

9.4. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE AEROSERVICIOS

La zona de la empresa Aeroservicios está situada cerca a la plataforma de parqueo de los aviones, esta empresa es la encargada de surtir los alimentos a los aviones, por lo que su actividad genera residuos orgánicos, reciclables y peligrosos procedentes de los filtros de los camiones surtidores.

El almacenamiento de los residuos en la empresa Aeroservicios es similar a la realizada en los locales comerciales, en donde estará a cargo de sí misma en su interior, la producción debe quedar registrada en el formato F-DA-01, que se debe entregar diligenciado una vez al mes. Para el correcto almacenamiento deberán tener dos canecas: una con bolsa blanca o transparente y otra con bolsa negra, el cambio de estas estará a cargo de Aeroservicios. El manejo adecuado de las bolsas será formulado en el instructivo tal I-DA-04. La recolección será realizada por personal propio y estarán encargados del transporte de los residuos hasta el centro de acopio.

El manejo adecuado en cuanto a almacenamiento y recolección de los residuos sólidos peligrosos (RESPEL), que se producen en esta área por el cambio de aceite de los camiones surtidores, será similar al planteado para la zona de carga instructivo I-DA-06 y formato de verificación F-DA-04.

9.5. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS VUELOS

Los residuos sólidos producidos por vuelos están divididos en dos grupos, los provenientes de vuelos nacionales e internacionales:

- Vuelos nacionales: El almacenamiento al interior de la aeronave estará a cargo de cada aerolínea, a las que se les concientizará sobre la importancia de la separación en la fuente y producción más limpia (ver instructivo I-DA-10). La recolección y transporte estará a cargo

del personal de las aerolíneas quienes deberán entregarlos en el centro de acopio, en donde el encargado del reciclaje contará y pesará el número de bolsas (ver instructivo I-DA-03, información que quedará registrada en el formato F-DA-11).

- Vuelos Internacionales: El almacenamiento al interior de la aeronave estará a cargo de cada aerolínea, que debe almacenarlos en bolsas rojas, y deben ser entregados por un operario de cada aerolínea en el sitio dispuesto para este fin en el centro de acopio. A la hora de la entrega, los residuos serán pesados en presencia del operario y un guarda que preste el servicio de seguridad para Aerocali S.A. (ver instructivo I-DA-10), además deberán firmar un formato de facturación por parte del guarda y el funcionario de la aerolínea. Esta información será registrada en el formato de registro F-DA-02. La recolección final de este tipo de residuos estará a cargo de una empresa incineradora certificada, y los costos serán asumidos por las aerolíneas.

Para verificar la correcta entrega de los residuos por parte de cada Aerolínea, el Departamento Ambiental, comprobará por medio del informe Manhattan (Informe de llegadas y despegue de vuelos), y el formato de verificación F-DA-02, que los residuos fueron entregados y facturados.

9.6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA

El almacenamiento de este tipo de residuos se realiza en el área de sanidad en donde se tendrá un guardián para el almacenamiento de jeringas, un tarro rojo con bolsa roja para los demás residuos hospitalarios y un tarro gris para los residuos reciclables. Además, el personal de la zona debe contar con un formato de registro de las cantidades producidas. Por lo tanto, en el sistema de gestión que se plantea se creará el instructivo I-DA-07 dedicado al manejo de los residuos sólidos hospitalarios que se producen en esta área, basado en el Decreto 2676 del 2000. Adicionalmente, se tendrá el formato de verificación F-DA-05. La recolección final de este tipo de residuos estará a cargo de una empresa incineradora certificada y los costos serán asumidos por Aerocali S.A.

9.7. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ZONAS VERDES

Considerando la cantidad de residuos procedentes de las zonas verdes aledañas a la pista y la posibilidad de comercializarlo en forma de heno, se propone que esta actividad la realice Aerocali S.A, para lo cual se pondrá un jardinero quien será el encargado de la poda, almacenamiento y pesaje. Para esto se creó el instructivo I-DA-08 y su respectivo formato de registro F-DA-06, la comercialización estará a cargo del Departamento Ambiental.

9.8. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PTAR

Los residuos en forma de lodos provenientes de la PTAR se dispondrán en camas o lechos de secado, hasta que sean suficientes para ser llevados a un sitio de estabilización. Esta actividad será realizada por un operario de Aerocali S.A., y para su ejercicio contará con el instructivo I-DA-09 y el formato de registro F-DA-07.

9.9. ANÁLISIS DEL SITIO DE RECEPCIÓN, SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Para realizar estos procesos Aerocali S.A. dispone de un centro de Acopio en el cual se reciben los residuos y se ejecuta la separación y almacenamiento de los residuos reciclados y los no aprovechados, para la correcta ejecución de estos procesos se formulan el instructivos I-DA-05 y el formato de registro F-DA-03.

A pesar de que el lugar se encuentra en buenas condiciones como se puede ver en el diagnóstico, se considera que es necesario acondicionar sitios para la colocación de extintores, también que se deben construir, canales perimetrales para conducir los lixiviados y el agua de lavado hacia la PTAR.

9.10. CONCIENTIZACIÓN

Para conseguir eficiencia con la implementación del sistema de gestión, se deben realizar jornadas de capacitación y concientización a los diferentes estamentos y personal que labora en las instalaciones, estas jornadas se realizarán dos veces al mes con una duración de dos horas. Para esta actividad se formula el instructivo I-DA-10 y formato de registro y asistencia F-DA-08, F-DA-09.

9.11. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL Y ECONÓMICO

Para conseguir eficiencia con la implementación del sistema de gestión es necesario modificar la estructura organizacional (Ilustración 24), creando un Departamento Ambiental, el cual constará de cuatro puestos de trabajo mencionados a continuación:

- Jefe del Departamento Ambiental.
- Asistente Ambiental.
- Jardinero encargado de la poda.
- Persona encargada del reciclado.

La implementación y sustentación del Departamento Ambiental se justifica en el Decreto 1299 de 2008, por la cual se reglamenta el Departamento Ambiental de las empresas.

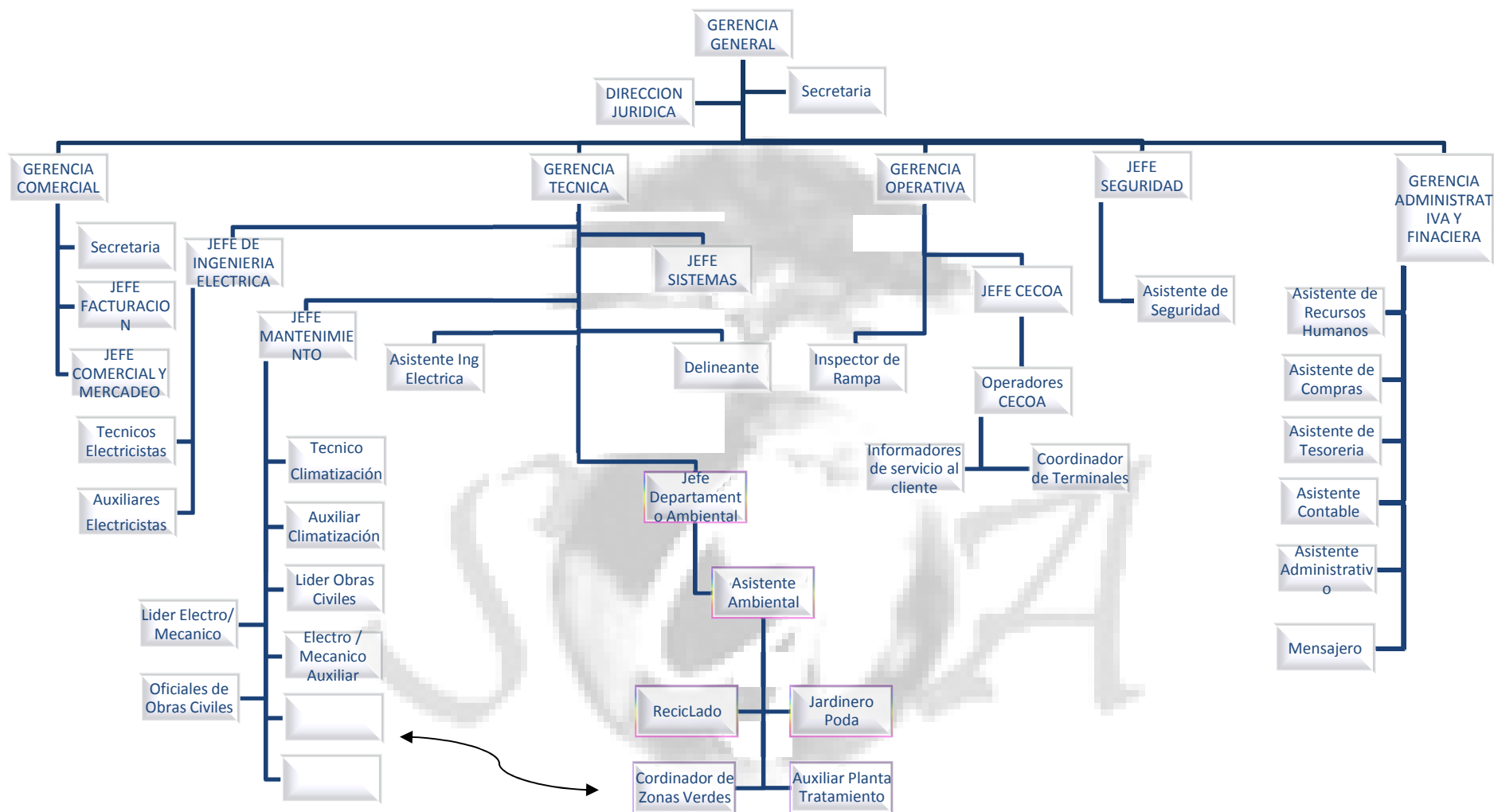


Ilustración 24. Organigrama propuesto para el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón

Se realizó la evaluación económica del Departamento Ambiental, y de los ingresos por la venta de material reciclado y poda cuyos resultados se muestran en las Tabla 13 y 14.

Tabla 13. Costo mensual del Departamento Ambiental

Datos	Reciclado	Jardinero	Asistente	Jefe
Salario Bruto y/o Comisiones	\$ 600.000	\$ 750.000	\$ 1.100.000	\$ 1.700.000
Subsidio Transporte	\$ 61.500	\$ 61.500	\$ 0	\$ 0
Total Ingresos Laborales	\$ 661.500	\$ 811.500	\$ 1.100.000	\$ 1.700.000
Aporte a Salud	\$ 51.000	\$ 63.750	\$ 93.500	\$ 144.500
ARP	\$ 3.132	\$ 3.915	\$ 5.742	\$ 8.874
Aportes a pensiones	\$ 72.000	\$ 90.000	\$ 132.000	\$ 204.000
Caja de Compensación Familiar	\$ 24.000	\$ 30.000	\$ 44.000	\$ 68.000
Bienestar familiar	\$ 18.000	\$ 22.500	\$ 33.000	\$ 51.000
S.E.N.A.	\$ 12.000	\$ 15.000	\$ 22.000	\$ 34.000
Vacaciones	\$ 25.000	\$ 31.250	\$ 45.833	\$ 70.833
Prima de Servicios	\$ 55.125	\$ 67.625	\$ 91.667	\$ 141.667
Cesantías	\$ 55.125	\$ 67.625	\$ 91.667	\$ 141.667
Intereses a las Cesantías	\$ 6.615	\$ 8.115	\$ 11.000	\$ 17.000
Costo Mensual Real	\$ 983.497	\$ 1.211.280	\$ 1.670.409	\$ 2.581.541
Total Costo mensual Departamento Ambiental				\$ 6.446.727

Fuente: (URL-15)

Tabla 14. Ingresos por material recuperado

MATERIAL	Cantidad (Kg)	Valor unitario (\$/Kg)	Precio (\$/Kg)
Soplado	22	\$ 400	\$ 8.800
Bolsas	431	\$ 400	\$ 172.400
Pete	809	\$ 350	\$ 283.150
Archivo	524	\$ 400	\$ 209.600
Periódico	734	\$ 80	\$ 58.720
Cartón	1318	\$ 220	\$ 289.960
Vidrio	3382	\$ 60	\$ 202.920
Latas aluminio	64	\$ 1.100	\$ 70.400
Chatarra	132	\$ 200	\$ 26.400
Poda	40000	\$ 200	\$ 8.000.000
Total ingresos material recuperado			\$ 9.313.550

Fuente: (URL-16)

De lo anterior se llegó a la conclusión de que los ingresos producidos por la comercialización de la poda y el reciclaje pueden mantener económicamente dicho Departamento durante todo el año, ya que en los meses de poca producción de residuos, se compensa con el aumento de la poda en época de invierno, con lo que se obtiene ingresos adicionales para la empresa, con lo que se tiene una reducción de costos por la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos. Además, dicho Departamento otorgará beneficios extras para la organización ya que aparte de manejar eficientemente los residuos sólidos, se ocupará del manejo del agua potable, aguas residuales, emisiones, ruido, plan de manejo ambiental e informes de cumplimiento ambiental (ICA).

9.12. ANÁLISIS HUELLA ECOLÓGICA

En la necesidad de analizar el consumo de recursos y relacionarlos con la capacidad de carga del planeta, la huella ecológica como indicador permite comparar el cálculo con y sin reciclaje de residuos, y así poder conocer la disminución de la huella. A continuación, en la 15 se presenta el cálculo de la HE considerando los respectivos porcentajes de reciclaje.

Tabla 15. Calculo Huella Ecológica considerando actividades de reciclaje.

Categorías Residuos sólidos	Consumo anual			Productividad		Huella por tipo de ecosistema		HUELLA TOTAL
	En Toneladas	Intensidad Energética	En Giga julios	Natural	Energética	Energía Fósil	Bosque	
	[t/año]	[Gj/t]	[Gj/año]	[t/ha/año]	[Gj/ha/año]	[ha*fe]	[ha*fe]	
Papel y cartón reciclado al 90%	30,9	30	927,36	1,01	71	8,18	9,8	17,94
Aluminio reciclado al 100%	0,8	90	69,12	0,00	71	0,11		0,11
Metales magnéticos y chatarra reciclado al 100%	1,6	30	47,52	0,00	71	0,38		0,38
Vidrio reciclado al 100%	40,6	20	811,68	0,00	71	6,51		6,51
Plástico, soplado y PETE reciclado al 90%	15,1	43,75	662,55	0,00	71	3,93		3,93
Orgánicos y poda reciclado al 67%	719,2	20	14.383,6	0,00	71	76,13		76,13
Otros reciclado al 0%	139,5	30	4.183,92	0,00	71	67,10		67,10
Residuos Hospitalarios reciclado al 0%	0,1	30	2,16	0,00	71	0,03		0,03
Total (ha/ año)	947,7		21.087,9			162,4	9,8	172,1
Total (t CO₂/ año)						845,4	50,8	896,2

Con lo que se tiene una huella ecológica por residuos sólidos de **172.1 ha/año**, y un aporte de emisiones de dióxido de carbono de **896.2 t- CO₂/ año**.

Así entonces comparando con la Tabla 8 del capítulo 7, se puede observar que la aplicación del reciclaje en el aeropuerto ALBONAR reduce en un **53.87 %** la huella ecológica medida en ha/año, y en un **53.86 %** aporte de emisiones de dióxido de carbono.

10. PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

La propuesta del plan de gestión de residuos sólidos bajo la ISO 14001 se presenta en el CD anexo, comprende la documentación del sistema de gestión, los formatos de registro y los indicadores de gestión, a continuación se presentara el plan de gestión integral de residuos sólidos de manera general:

10.1. MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01.

10.1.1. Objetivo

El manual ambiental de AEROCALI S.A. ha sido elaborado con el fin de presentar la organización y su sistema de gestión ambiental, basado en los procesos tendientes a asegurar el cumplimiento de las necesidades y requerimientos ambientales; así como los requerimientos legales y los establecidos en la norma NTC-ISO 14001: 2004. Entre estos objetivos se encuentran.

- Asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud pública y el bienestar de usuarios y trabajadores.
- Constituirse en una herramienta técnica de administración, operación y consulta.
- Lograr que los procesos generadores de residuos cumplan con los procedimientos operativos establecidos, a fin de lograr un manejo ordenado y seguro de los residuos.
- Elaboración de registros diarios, mensuales y anuales de la producción de residuos sólidos, a fin de formular la declaración de manejo de residuos sólidos correspondiente para su notificación a la autoridad competente.
- Sensibilizar a los generadores de residuos del Terminal Aéreo, sobre los riesgos para la salud y el ambiente que involucran un inadecuado manejo de los residuos sólidos.

Cabe notar que el contenido de este manual es de obligatorio cumplimiento por todos los colaboradores de AEROCALI S.A.

10.1.2. Alcance

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental de Residuos sólidos del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón aplica a los procesos de coordinación de operaciones aeroportuarias que involucren, recolección de residuos sólidos, separación en la fuente, minimización, almacenamiento, transporte reciclaje, Recopilación de datos y transporte final

Los instructivos para los demás procesos requeridos para el funcionamiento eficiente del sistema de gestión ambiental serán integrados de los ya implementados por el sistema de calidad, estos son:

- Procedimiento fundamental PR-GC-01
- Recibo, Radicación y entrega de documentos PR-GC-08
- Control de documentos PR-GC-02
- Contratación e inducción de personal PR-RH-02
- Atención de novedades del aeropuerto PR-M-02
- Acciones correctivas y preventivas PR-GC-06
- Control de no conformes PR-GC-07

- Comunicación interna y con el cliente PR-GC-02
- Quejas y reclamos PR-CO-04
- Auditorías internas PR-GC-04
- Control de registros PR-GC-03
- Control de cambios PR-CC-01

10.1.3. Política ambiental

AEROCALI S.A. consciente de su compromiso con la sociedad para la protección del medio ambiente y de su contribución a la sostenibilidad del transporte aéreo, está comprometido en la protección del medio ambiente y en la contribución al desarrollo sostenible del transporte aéreo.

En coherencia con esta responsabilidad, AEROCALI S.A. traza como una de sus metas la excelencia en la prestación de los servicios que tiene asignados y precisa, la aplicación de las medidas que permitan el desarrollo sostenible del transporte aéreo a través del equilibrio de los costes y beneficios sociales, medioambientales y económicos, con resultados positivos para nuestra sociedad.

En esta línea, el compromiso de AEROCALI S.A. Con el medio ambiente se desarrolla de forma constante y continua, a través de la definición de un conjunto de programas y actuaciones, así como de un progresivo incremento en la asignación de recursos para el logro de sus objetivos medioambientales.

Asimismo, la variable ambiental es incorporada en todas las etapas de nuestra actividad: planificación, proyecto, construcción y prestación del servicio, permitiendo, a través de los oportunos indicadores, la definición de medidas de prevención, protección, compensación y corrección que minimicen los impactos que potencialmente se asocian a la actividad aeroportuaria, de navegación aérea y de desarrollo de infraestructuras, garantizando así mejores niveles de calidad ambiental, progreso económico y conservación de los valores naturales.

10.1.4. Objetivos ambientales

- Brindar información confiable oportuna y continua que cumpla con la necesidad y expectativas ambientales.
- Introducir nuevas técnicas y herramientas tecnológicas para garantizar el mejoramiento continuo en los procesos.
- Disminuir los impactos ambientales del aeropuerto.
- Vincular y sensibilizar a la comunidad aeroportuaria sobre los problemas ambientales.
- Fortalecer el trabajo en equipo dentro de la empresa en lo concerniente a los aspectos ambientales.

10.2. ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL AA-DA-01.

10.2.1. Objetivo

Establecer un documento en el cual se determinen las pautas a seguir para la revisión anual del plan de manejo ambiental.

10.2.2. Alcance

Aplicar a todas las actividades que involucren los procesos en el manejo de residuos sólidos en el plan de manejo ambiental, desde la recopilación de datos, hasta la entrega del documento revisado a la aeronáutica Civil.

10.2.3. Plan de manejo ambiental.

La jefatura del departamento ambiental debe revisar y actualizar el plan de manejo ambiental de acuerdo a lo requerido por el ministerio del medio ambiente, en cuanto a los residuos sólidos, para lo cual deberán seguirse los siguientes pasos:

- Se procede a revisar el listado de las áreas del aeropuerto generando así un listado de nuevas áreas construidas al año en las cuales se puedan producir residuos sólidos, y de esta forma incluirlas dentro del plan de manejo ambiental.
- Se deberá revisar el listado de instructivos y formatos involucrados en los procesos de manejo de residuos sólidos, con el objeto de extraer los que se implementaron en el año generando un listado de nuevos instructivos y nuevos formatos, para ser incluidos dentro del sistema de gestión ambiental.
- Se procede a la verificación del listado de los documentos indicados en las referencias normativas, generando un listado de modificaciones u actualización en las que se indiquen los cambios.
- Este documento generado debe ser revisado por el jefe del departamento ambiental en base al plan de manejo ambiental, para verificar que no se esté dejando ningún ítem por fuera de la actualización del plan.

10.2.4. Informe de cumplimiento ambiental (ICA)

El informe del cumplimiento ambiental es el documento que se le envía al ministerio del medio ambiente, en el que se reporta el cumplimiento del plan de manejo ambiental.

La jefatura del departamento ambiental debe realizar las gestiones necesarias para la ejecución del plan de manejo ambiental del aeropuerto, el cual es documento anexo del contrato de concesión del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, para esto se deben realizar los siguientes pasos.

- Se procede a realizar el listado de proyectos indicados en el plan de manejo ambiental y los requerimientos emitidos por el ministerio del medio ambiente, estas actividades están divididas en las siguientes áreas:
 - Calidad del aire.
 - Tratamiento de Agua Potable.
 - Tratamiento aguas residuales.
 - Manejo de residuos sólidos.
 - Socialización.
 - Manejo del ruido

Estas actividades están en el plan de manejo ambiental, indicado con proyectos claramente definidos en alcance y periodicidad, al igual que en fechas de cumplimiento, el listado generado debe mostrar el avance de cada una de estas actividades.

- Se debe elaborar un presupuesto anual de actuaciones medio ambientales, el cual deberá ser enviado a la gerencia administrativa y financiera para su revisión e inclusión en el presupuesto general de AEROCALI S.A.
- La jefatura del departamento ambiental deberá elaborar el informe de cumplimiento ambiental, de acuerdo a las indicaciones del ministerio de medio ambiente, este documento debe ser enviado a la entidad encargada de su revisión.

10.3. INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RS AEROPORTUARIOS I-DA-01.

10.3.1. Objetivos

Implementar un documento en el cual se definan las pautas para:

- Identificar el tipo y la cantidad de residuos sólidos que se generan en todas las actividades del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.
- Establecer los mecanismos correctos para el almacenamiento, recolección y disposición final de los residuos sólidos de acuerdo al tipo y naturaleza del material.

10.3.2. Alcance

Este instructivo comprende todo el manejo de los subproductos desechados por las actividades diarias del aeropuerto ALBONAR, haciendo énfasis en el tipo de residuos generados, la cantidad producida, la recolección, el almacenamiento y su disposición final.

10.3.3. Tipo y caracterización de residuos

- **Inventario de residuos aeroportuarios**

Los principales residuos que se generan en las instalaciones se presentan en la tabla 16, en la cual se establece el sitio y la actividad que produce el residuo.

Como la principal actividad del aeropuerto radica en la prestación del servicio de transporte aéreo, la afluencia de usuarios y visitantes dentro del terminal de pasajeros es considerable y por consiguiente la mayor generación de residuos es de carácter doméstico en los cuales se incluye restos de alimentos, empaques, recipientes y demás materiales.

Tabla 16. Generadores de residuos sólidos, transporte y almacenamiento

SITIOS GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	ALMACENAMIENTO PUNTUAL	TRANSPORTE AL CENTRO DE ACOPIO
Planta física. (Terminal de pasajeros pasillo rojo)	Se tienen 13 puntos de recolección con separación en la fuente.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Restaurantes y locales comerciales	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Oficinas AEROCALI S.A.	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Oficinas Particulares	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	Empresas de limpieza contratada directamente por cada agencia.
baños en general	Recipiente por cada unidad de servicio.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Hangares y Zona de carga	Recipiente único por hangar para los residuos de sus actividades, y un sitio inadecuado para los residuos peligrosos.	Esta zona tiene un pequeño centro de acopio manejado por las empresas de esta zona, y la recolección final es realizada por la empresa Pro-Ambientales.
Zona Aeroservicios	Recipiente único para los residuos de sus actividades, y un sitio inadecuado para los residuos peligrosos.	Es realizado por personal propio de Aeroservicios.
Vuelos nacionales e internacionales	Recipiente único para los residuos de sus actividades	Es realizado por personal propio de cada aerolínea.
Zona Sanidad Aeroportuaria	Las agujas son depositadas en recipientes de boca angosta, y las jeringas en recipientes de boca ancha.	Estos residuos son recolectados directamente en la zona por la empresa incineradora.
Zonas Verdes (Poda)	Son almacenados en un hangar como insumo.	Son vendidos comercialmente como heno y el comprador se encarga de recogerlos.
PTAR	Depositados en las camas de secado.	Son recolectados por personal de AEROCALI S.A. Luego deben ser recogidos por alguna empresa con licencia para este tipo de residuos.

- **Caracterización Agosto de 2009.**

A continuación se presenta la caracterización de los residuos sólidos realizada en el mes de agosto de 2009, que sirve como base para tener una idea de la producción de residuos en el aeropuerto.

Tabla 17. Producción de basura mes de agosto según su clase

CLASES DE RESIDUOS (Kg)						
LODOS PTAR	PODA	RESIDUOS HOSPITALARIOS	RESIDUOS INTERNACIONALES	MATERIA ORGÁNICA	MATERIAL RECICLABLE	OTROS
8	40000	6	4864	19932	7416	11622

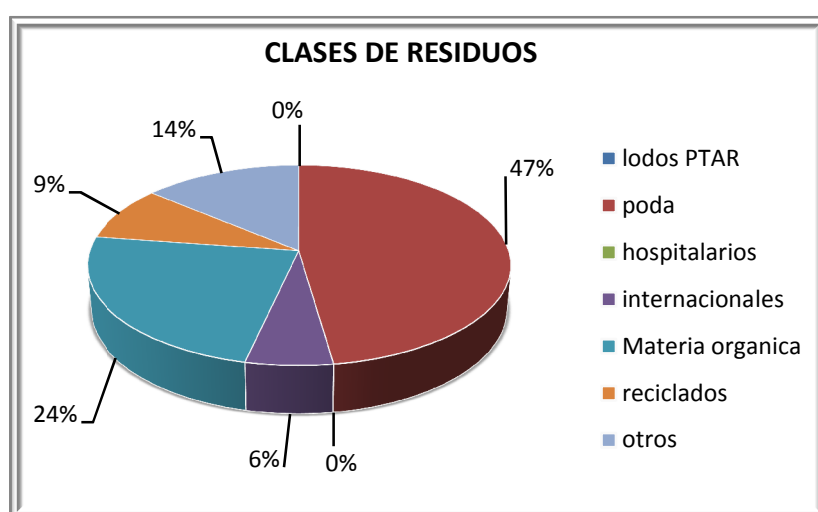


Ilustración 25. Relación producción de residuos según su clase mes de agosto

Durante el mes de agosto de 2009 en el aeropuerto ALBONAR, se realizaron la caracterización y esto se representa en la ilustración 1 que nos muestra la distribución porcentual de los componentes. En donde se puede observar los siguientes resultados, un contenido del 47% en residuos de poda, 24% de materia orgánica, 14% en otros (residuos de barrido, hojas, madera, caucho, pilas, porcelana, icopor, tetrapak, etc.), 9% de material reciclable, 6% en residuos de vuelos internacionales, 0.01% de residuos hospitalarios y 0.01% de lodos de la PTAR. Con lo que se tiene entre la poda y el material recuperado un 71% de material aprovechado.

Tabla 18. Producción mes de agosto material recuperado

MATERIAL RECUPERADO (Kg)								
plástico			Papel		cartón	vidrio	metal	
soplado	bolsas	pete	archivo	periódico			latas aluminio	chatarra
22	431	809	524	734	1318	3382	64	132

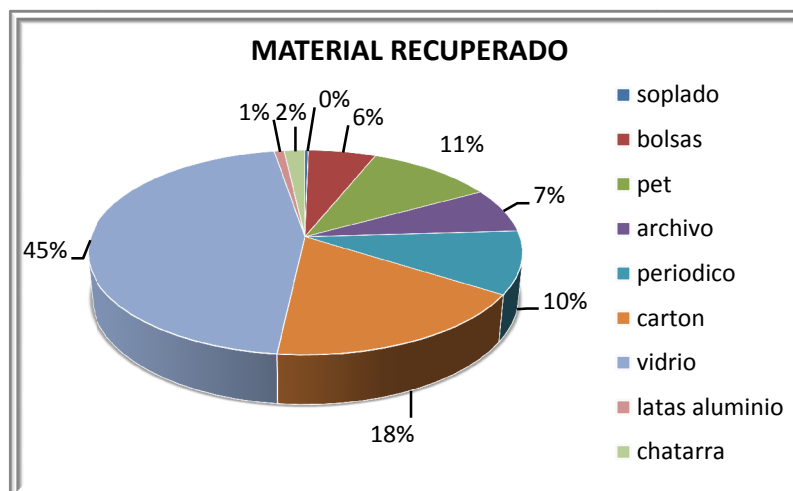


Ilustración 26. Relación producción material recuperado mes de agosto

Esta categoría comprende Materiales reciclables como son, metales como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebidas, envases plásticos de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos, Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila

Buscando conocer la composición del material recuperado, se tiene entonces lo mostrado por la ilustración 2, en donde se puede apreciar la distribución porcentual de los componentes. En donde se tienen los siguientes resultados, un contenido del 45% de vidrio, 18% de cartón, 11% de PET, 10% de periódico, 7% archivo, 6% bolsas plásticas, 2% chatarra, 1% latas de aluminio y 0.3% de plástico soplado. Con lo que se puede apreciar entonces la capacidad de producción de cada uno de los materiales recuperables.

10.3.4. Recolección

- **Recolección en el terminal de pasajeros**

Para la separación de residuos en la fuente deben ser dispuestos varios puntos de reciclaje por todo el terminal aéreo, plataforma de abordaje y rampa; para obtener una maximización en la utilización de los residuos potencialmente reciclables.

La separación se hace principalmente entre metales cuyo color de identificación en el VERDE, plásticos y vidrio con el color AZUL, papeles y cartón con el AMARILLO y orgánicos y no reciclables en NEGRO. En la tabla 19 se expone más específicamente el uso de cada bolsa.

Tabla 19. Separación en la fuente de residuos reciclables

COLOR DE LA BOLSA	CLASE DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN
VERDE	METALES	Los metales como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebida, etc. No incluye: papel aluminio, recipiente que no sean de alimentos tales como latas de pinturas, barnices, disolventes, envases con contenido de gases como desodorantes y aerosoles, etc.
AZUL	PLÁSTICO Y VIDRIO	Envases de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos. No incluye: lámparas, bombillos, envases o recipientes que estén contaminadas con pintura, productos químicos.
AMARILLO	PAPELES Y CARTÓN	Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila, etc. No incluye: papel plástico o papel aluminio con restos de comida, cartón encerado o revestido, papel fotografía, papel carbón, toallas, servilletas y papel higiénico.
NEGRA	ORGÁNICOS Y NO RECICLABLES	Los no incluidos en las otras categorías.

La empresa de aseo contratada es la encargada de recoger todos los residuos dispuestos en las plataformas del terminal así como también del registro y transporte de ellas. La información en cuanto al registro se puede encontrar en el Instructivo para la clasificación en el origen de los residuos sólidos generados en locales, negocios y oficinas del aeropuerto I-DA-04.

- **Recolección en los locales y puestos comerciales**

Los locales y establecimientos comerciales, depositaran los residuos en dos bolsas, a diferencia del terminal aéreo, una de estas bolsas será de color negro, en la cual se colocaran los residuos orgánicos y los no aprovechables, y en la otra bolsa la cual puede ser blanca o transparente, se consignaran los residuos aprovechables de dichos locales, la clasificación de los residuos se puede apreciar en el tabla 20 y 21 que se encuentran a continuación.

Tabla 20. Residuos que podrán ser depositados en las bolsas blancas

RESIDUO	DESCRIPCIÓN
Papel y cartón	Papeles y cartones no húmedos, ni impregnados de aceites
vidrio	Vidrios de botellas de gaseosas, tragos, jugos etc.
plástico	Plásticos de botellas de gaseosas, tragos, jugos y bolsas plásticas
metales	Metales de latas de cerveza, y objetos de hierro, acero, aluminio etc.

Tabla 21. Residuos que podrán ser depositados en las bolsas negras

RESIDUO	NATURALEZA	DESCRIPCIÓN
Icopor	Plástico (PS expandido)	En Colombia no hay tecnología para aprovechar este material. Su composición no permite el reciclaje.
Empaques frituras	Plástico (Termoestable)	La naturaleza plástica de este residuo ha sido deformada y hasta ahora no ha sido posible su reciclaje.
Servilletas	Papel	Suelen estar impregnadas de grasas o elementos que no posibilita su aprovechamiento.
Filtros de café	Papel	Dado que ya están húmedos, no deben ser depositados en las bolsas de papel y cartón.
Colillas cigarrillos	Varios	El material restante de este producto no es reciclable.
Papeles húmedos	Papel	Para ser aprovechable, el papel, cartón o plegadiza deberán estar secos.
Residuos de barrido o limpieza	Varios	El polvo, restos de comida, servilletas y demás elementos encontrados en la limpieza. Trate de recuperar los materiales reciclables.
Porcelana	Arcilla	El tratamiento que recibe este material en su fabricación lo hace difícilmente reutilizable.

Al igual que los residuos del terminal aéreo, los residuos provenientes de los locales y puestos comerciales son recolectados por la empresa de aseo contratada. La información en cuanto al registro se puede encontrar en el Instructivo para la clasificación en el origen de los residuos sólidos generados en locales, negocios y oficinas del aeropuerto I-DA-04.

- **Recolección de los residuos sanitarios**

Los residuos sanitarios son considerados de origen domestico a pesar de que presentan características patológicas en su composición. Su sitio de disposición está establecido directamente en los baños y son recolectados por la empresa de aseo contratada.

- **Recolección de los residuos provenientes de vuelos nacionales e internacionales**

Los residuos originados en los vuelos nacionales son considerados domésticos y por lo tanto serán recolectados y entregados en la estación de transferencia para recuperar los residuos aprovechables y almacenar temporalmente los demás residuos no aprovechables, pero los residuos originados en vuelos internacionales serán considerados peligrosos y se les debe realizar un tratamiento especial

de pesaje, transporte e incineración explicado en el instructivo de recepción e incineración de residuos de los vuelos internacionales I-DA-03.

- **Recolección de los lodos de la PTAR**

Los lodos que no vuelvan a recircular en el sistema, son depositados en las camas de secado para ser transportados a su sitio de disposición final. El resto de lodos obtenidos en el tanque separador de grasas y aceites, desarenadores y cajas de inspección son depositados en un pozo especial que tiene la PTAR para eliminar los excesos de líquidos y ser transportados finalmente a su sitio de disposición final. La limpieza de los lodos es realizada por un operario del concesionario del aeropuerto AEROCALI S.A.

10.3.5. Transporte

- **Residuos domésticos.**

La empresa de recolección contratada, es la encargada de transportar al relleno sanitario todos los residuos domésticos que se generan en el aeropuerto y que se encuentran dispuestos en cajas de almacenamiento de 2.5 m³ en la estación de transferencia.

La recolección diaria se lleva a cabo en horas de la mañana mediante un camión compactador especializado que recoge un promedio de 10 m³/día de residuos sólidos (4 cajas de almacenamiento) y son transportados al relleno sanitario del municipio de Presidente que queda a 72 kilómetros de distancia del aeropuerto.

- **Residuos especiales**

Los residuos de vuelos internacionales considerados peligrosos, serán transportados e incinerados por la firma contratada y certificada que realiza en primera instancia un pesaje de la cantidad de residuos y posteriormente almacenados en un camión para ser transportados e incinerados.

- **Lodos de la PTAR**

Los lodos estabilizados serán almacenados para su disposición final en el relleno sanitario. Los demás lodos producidos por la limpieza serán transportados por las empresas contratadas para este fin que garanticen una correcta disposición final.

- **Residuos reciclables**

La empresa contratada de recolección de residuos domésticos es también la encargada de transportar los residuos recuperados en la estación de transferencia por medio de un camión que recolecta el cartón, papel, vidrio, metales y plástico las veces que se necesario y lo transporta a una bodega en la ciudad de Palmira para su posterior reciclaje.

10.4. RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02.

10.4.1. Objetivos

Establecer un documento en el que se indiquen los procedimientos de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos generados en el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón aplicado a la empresa de recolección interna.

10.4.2. Alcance

El alcance de este instructivo comprende toda la plataforma, terminal de pasajeros (zona de espera, baños y servicios), pasillo rojo, oficinas de aerolíneas, locales, vías de acceso y locales comerciales de la terminal de pasajeros.

10.4.3. Registro de control de recolección

- Para realizar esta actividad el operario de aseo asignado deberá contar con el formato F-DA-01 de Recolección de Residuos Sólidos en locales comerciales y planta física, el cual diligenciará cada vez que se lleve a cabo la captación de estos. En cada formato se debe registrar fecha y jornada de recolección de acuerdo a su jornada de trabajo.
- El Auxiliar de aseo asignado debe registrar el número de bolsas de residuos domésticos, residuos reciclables y/o cajas entregadas del respectivo local en el formato F-DA-01. De la misma forma debe registrar las observaciones de eventos o incumplimiento de los locales con respecto a la entrega de los residuos.
- Cuando los residuos dispuestos por el local no se encuentren clasificados como residuos domésticos o reciclables, ubicar en las casillas del formato F-DA-01, en la casilla "OTROS" el tipo de residuo y el peso o número de elementos entregados.
- El operario debe tener en cuenta que las bolsas negras son consideradas residuos domésticos y las bolsas blancas o transparentes son para los residuos reciclables, de no estar separadas el operario encargado de la recolección no recibirá los residuos.
- Posterior al registro del número de bolsas, el auxiliar de aseo procederá a pesar cada una de las bolsas y registrar en el formato la cantidad en kilos pesados, ya sea de residuos domésticos, reciclables, cajas u otros materiales.
- Las cantidades registradas en el formato F-DA-01, pueden quedar registradas en números entero o en fracciones.
- Los formatos diligenciados deben ser entregados a la jefatura del departamento ambiental los días viernes de cada semana por el inspector de aseo asignado y entregándosele de igual forma los nuevos formatos con las fechas de la siguiente semana.
- Deposite las bolsas de colores en el vehículo recolector, los residuos generados en los baños con fluidos corporales y trazas coprológicas (papel y toallas higiénicas) deberán ser depositados en una bolsa adicional de color negra. En caso de sobrepasar la capacidad del vehículo, se deberá evacuar el volumen de residuos en las cajas de almacenamiento de residuos no recuperables ubicadas en el centro de acopio.
- Descargue los residuos en el centro de acopio para materiales reciclados, siguiendo los parámetros que se mencionan a continuación:
- Siempre tenga el carné visible para que pueda ser fácilmente identificado, de no ser así, no podrá acceder a la bodega.
- Si por algún motivo, en el momento de la entrega los Auxiliares de reciclaje no se encuentran, informe al supervisor, pues este cuenta con una llave acceso al sitio. Una vez en el interior del centro de acopio proceda a disponer de los residuos de manera adecuada siguiendo las normas establecidas en la bodega para dicha actividad.
- Disponga de las bolsas blancas o transparentes cuyos residuos sean reciclables, en el área del centro de acopio adecuada para ello. El auxiliar de aseo asignado puede identificar el sitio en donde depositará los residuos guiándose por los paneles superiores que informan el tipo de material a recuperar.

- Los residuos que no sean reciclables (residuos dispuestos en bolsas negras) deposítelos en las cajas estacionarias que se encuentran en la parte posterior de la central de acopio.
- Una vez dispuestos proceda a lavar el vehículo recolector,
- Cierre bien la llave del agua que usó para lavar el vehículo recolector. Trate de no desperdiciarla.
- Mantenga el lugar limpio o tal cual como lo encontró, no cause desorden con las bolsas o suciedad con residuos ya que es de estricto control la limpieza en esta área.
- Para los recolectores que operan en horario nocturno una vez se realicen los pasos anteriores debe cerrar bien la central de acopio de residuos reciclados.

10.5. RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES I-DA-03.

10.5.1. Objetivo

Establecer un documento en el cual queden definidas las actividades para llevar a cabo la correcta recepción e incineración de los residuos provenientes de vuelos internacionales para dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental del aeropuerto y al decreto 1601, artículo 38 del ministerio de salud de Colombia.

10.5.2. Alcance

Este procedimiento aplica al proceso de mantenimiento, el cual da inicio en el momento que el funcionario designado por la aerolínea, hace entrega al funcionario designado por AEROCALI S.A. (Guarda Muelle Internacional) de los residuos provenientes del aseo de una operación internacional de la aerolínea respectiva para su incineración y termina con la facturación y cobro del servicio.

10.5.3. Recepción de los residuos de los vuelos nacionales.

La recolección y transporte estará a cargo del personal de las aerolíneas quienes deberán entregarlos en el centro de acopio, en donde el encargado del reciclaje contara y pesara el número de bolsas, información que quedara registrada en el formato F-DA-10.

10.5.4. Recepción de los residuos de los vuelos internacionales.

A la llegada de un vuelo proveniente del extranjero y una vez cumplidas las actividades de aseo de la aeronave, el personal encargado por la aerolínea del transporte y disposición de los residuos sólidos, removidos durante las labores de aseo, trasladarán los mismos, a la zona de almacenaje temporal de los residuos incinerables ubicado en la estación de transferencia del aeropuerto ALBONAR, y se procederá de la siguiente manera:

- El funcionario de la aerolínea entregará en la estación de almacenaje los residuos sólidos debidamente empacados en bolsa de color rojo o naranja al Guarda de Seguridad o funcionario designado por AEROCALI S.A. para su recepción. En caso de que las bolsas no sean de los colores exigidos, se procederá a la devolución de ellas a la respectiva aerolínea.
- El Guarda de Seguridad o funcionario designado procederá al pesaje de las bolsas con los residuos mediante la balanza que se encuentra ubicada en la zona de almacenaje, registrando esta información en el formato de facturación de incineración de residuos sólidos

- incluyendo el número del vuelo, nombre de la aerolínea, fecha y hora de la recepción de los residuos sólidos y nombre del funcionario de la aerolínea que entrega.
- El peso mínimo debe ser de un 1 kilo tal como lo cobra el proveedor del servicio. Si por alguna razón el peso dio una fracción de kilo se debe aproximar, ejemplo a partir de 1.5 kilos aproximar a 2 kilos; si da menos de 1.4 kilos aproximar a 1 kilo, para esto se utiliza la
 - balanza de la siguiente imagen la cual deberá ser guardada después de realizar el pesaje de los residuos.
 - El funcionario o la persona asignada de la aerolínea firmará tanto el original como la copia del formato de facturación de incineración de residuos sólidos y se le entregará una copia del formato.
 - El funcionario designado por AEROCALI S.A. (Guarda Muelle Regional) entregará diariamente a primera hora en la mañana al Asistente Ambiental los formatos de facturación de incineración y se compararán con el formato de verificación F-DA-02, los fines de semana o festivos se guardan y son entregados el día hábil siguiente, esto se hace para verificar la entrega de estos residuos por parte de todas las empresas de transporte que realicen vuelos internacionales. Esta verificación se realizará con el formato F-DA-02 y con el informe Manhattan.
 - El personal de CECOA diariamente a primera hora de la mañana deberá entregar al asistente ambiental el listado Manhattan del día anterior.
 - En caso tal que el Jefe de Ambiental detecte alguna inconsistencia en la validación diaria, procederá inmediatamente a realizar una comunicación escrita en donde se le informará a la aerolínea el incumplimiento al procedimiento. En caso tal que la aerolínea incurra en tres (3) oportunidades en la infracción, se le enviará este comunicado al Instituto Colombiano Agropecuario.
 - El Asistente ambiental entregará a la jefatura de facturación los días 16 y 1 de cada mes, los formatos de control validados hasta ese momento y la relación de los residuos generados por cada aerolínea, en caso que estas fechas sean fines de semana o festivos deberán entregarse el día hábil anterior.
 - La Gerencia Comercial procederá a la facturación y cobro del servicio a las aerolíneas.
 - El Asistente de Compras genera la autorización de pago al prestador del servicio con base en la relación de kilos incinerados.

10.6. CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I-DA-04

10.6.1. Objetivo

Establecer un documento en el cual se indique la forma de clasificación de los residuos sólidos generados en la plataforma y terminal aéreo para dar el tratamiento adecuado a cada residuo según la naturaleza de su composición.

10.6.2. Alcance

Este instructivo se desarrolla en todos los locales, aerolíneas, oficinas y áreas productoras de residuos sólidos. Inicia con la separación en la fuente y finaliza con la entrega del material separado a la empresa recicladora correspondiente.

10.6.3. Separación selectiva de los residuos sólidos en locales comerciales

Para llevar a cabo el proceso de separación en la fuente cada local, negocio o aerolínea deberá tener dos bolsas: una bolsa blanca o transparente y una bolsa negra. En las bolsas blancas o transparentes se depositará todo material reciclable mientras que en las bolsas negras se depositaran los materiales no reciclables o domésticos según la tabla 22.

Tabla 22. Tipo de bolsa según la clase de residuos

COLOR DE LA BOLSA	CLASE DE RESIDUO
NEGRA 	DOMÉSTICOS
BLANCA O TRANSPARENTE 	RECICLABLES

Utilice la bolsa de color **negro** para depositar los residuos **orgánicos**, recuerde que estos son aquellos que se descomponen o biodegradan. Son ejemplos de residuos orgánicos los restos de comida, frutas, verduras, hortalizas, grasas y aceites de origen vegetal o animal etc. Deposite en esta bolsa también los papeles grasos, papel higiénico, filtros de café, colillas de cigarrillos etc.

Utilice la bolsa de color **blanca o transparente** para depositar los residuos **Reciclables** tales como botellas de vidrio, botellas plásticas, latas o elementos metálicos, papel periódico, papel bond, cartón corrugado y cartón plegadizo. El personal de los establecimientos comerciales debe tener en cuenta que no se debe verter ningún líquido dentro de las bolsas transparentes dado que este dañaría tanto el papel como el cartón. Es por esto que se debe depositar las botellas bien tapadas o libres de cualquier líquido en su interior.

10.6.4. Separación de residuos sólidos en el terminal aéreo

La separación se hace principalmente entre metales cuyo color de identificación en el VERDE, plásticos y vidrio con el color AZUL, papeles y cartón con el AMARILLO y orgánicos y no reciclables en NEGRO. En la tabla 23. Se expone más específicamente el uso de cada bolsa.

Tabla 23. Separación en la fuente de residuos reciclables

COLOR	CLASE	DESCRIPCIÓN
VERDE	METALES	Los metales como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebida, etc. No incluye: papel aluminio, recipiente que no sean de alimentos tales como latas de pinturas, barnices, disolventes, envases con contenido de gases como desodorantes y aerosoles, etc.
AZUL	PLÁSTICO Y VIDRIO	Envases de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos. No incluye: lámparas, bombillos, envases o recipientes que estén contaminadas con pintura, productos químicos.
AMARILLO	PAPELES Y CARTÓN	Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila, etc. No incluye: papel plástico o papel aluminio con restos de comida, cartón encerado o revestido, papel fotografía, papel carbón, toallas, servilletas y papel higiénico.
NEGRA	ORGÁNICOS Y NO RECICLABLES	Los no incluidos en las otras categorías.

Las bolsas se encuentran dispuestas en sus respectivas canecas de acero inoxidable o plásticas con los indicativos que establecen el tipo de material que se debe depositar en cada una de ellas, y su respectivo soporte para evitar que sean desplazadas.

En la bolsa de color **azul** se deben depositar los **vidrios** y los **plásticos**. **No incluya** lámparas, bombillos, envases, recipientes y/o botellas que estén contaminadas con pintura, productos químicos etc. Ver listado de residuos no reciclables.

Los **metales** como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos bebidas etc. Serán depositadas en la bolsa de color **verde**. **No incluya** papel aluminio, recipientes que no sean de alimentos tales como latas de pinturas, barnices, disolventes envases con contenido de gases como los desodorantes etc.

Deposite en la bolsa de color **amarillo** papel, cartón, insumos de oficina directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobre de papel manila etc. **No incluya** papel plástico o papel aluminio con resto de comida, cartón encerado o revestido, papel fotografía, papel carbón, toallas, servilletas o papel higiénico.

10.6.5. Recolección y transporte en los locales comerciales

El encargado del negocio deberá entregar las bolsas ocupadas con los residuos al operario encargado de la recolección de estos cuando pase por ellos en las jornadas de mañana, tarde y noche. Las bolsas se deben entregar bien cerradas y sin perforaciones que permitan la lixiviación de los líquidos contenidos en ellas.

El operario registrará y recibirá el número de bolsas entregado y se ceñirá a lo indicado en el instructivo de recolección y disposición de residuos sólidos generados en el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón formato F-DA-01.

10.7. MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON I-DA-05.

10.7.1. Objetivo

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos reciclables producidos en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

10.7.2. Alcance

Este instructivo se desarrolla en el centro de acopio para residuos recuperados. Comienza con la recepción de los residuos y finaliza con su almacenamiento.

10.7.3. Recepción de los residuos reciclados

La persona encargada de la separación de residuos en el centro de acopio debe recibir de parte del Auxiliar encargado de la recolección, las bolsas que contengan los residuos. El encargado del centro de acopio recibirá las bolsas tanto del terminal aéreo, que son las bolsas de color amarillo, verde y azul, como las bolsas de los locales comerciales, las cuales son de color negro, y blanco o transparente.

10.7.4. Inspección

El operario de la estación de transferencia revisará brevemente los contenidos de las bolsas. En caso de haber alguna anomalía **identifíquela**, Por ejemplo si los residuos no corresponden al color de la bolsa establecida. No se permiten combinación de residuos **excepto** el plástico y el vidrio para los cuales se determino la bolsa de color azul.

10.7.5. Separación y clasificación de los residuos reciclables

El operario de la estación de transferencia debe utilizar sus respectivos guantes, tapaboca, protección auditiva, delantal y botas para la separación, depositará los materiales de cada bolsa y de acuerdo a su naturaleza en las bolsas blancas para almacenaje. Es así que todos los metales provenientes de las bolsas verdes se depositaran en las bolsas blancas, los vidrios se separarán de los plásticos y se depositaran en distintas bolsas blancas y el cartón se apilará para formar pacas. Simplemente se hace un cambio de bolsa para aumentar la capacidad de almacenar.

Después de realizada la separación se pesara cada bolsa con el material recuperado y el peso se registrara en el formato de Residuos Sólidos Reciclados F-DA-03.

10.7.6. Acopio y disposición final

El operario de la estación de transferencia deberá sellar y almacenar las bolsas dentro del acopio para materiales reciclables en forma ordenada según los colores de cada bolsa. El cartón deberá ser dispuesto en pilas o pacas como mejor convenga. Evite el contacto de los paquetes con el agua.

Los residuos que no presentan oportunidad de ser reciclados como las bolsas con contenidos de los baños, envases de pintura, lámparas, bombillos etc. serán depositados temporalmente en cajas de almacenamiento dispuestas para tal actividad. Finalmente el encargado de la anterior actividad deberá dejar limpio y organizado el sitio de trabajo.

10.8. ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA I-DA-06.

10.8.1. Objetivo

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos producidos en el hangares y zona de carga del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón

10.8.2. Alcance

Este instructivo se desarrolla en hangares y zona de carga, y cualquier sitio donde se generen residuos sólidos peligrosos (Respel, Aceites y filtros usados). Comienza con el almacenamiento local recolección y disposición final de una empresa certificada.

10.8.3. Verificación del almacenamiento, recolección y disposición final.

El asistente ambiental debe realizar una visita mensual a los sitios dispuestos para almacenamiento de residuos peligrosos por parte de las empresas generadoras, en acompañamiento del responsable por parte de la empresa generadora. En el momento de la visita el asistente debe llevar el formato de verificación F-DA-04 y diligenciarlos mediante la observación de los siguientes puntos:

- Que la empresa posee contenedores para la recolección de aceites usados

- Que se cuenta con un lugar específico para ubicar los contenedores de aceites usados
- Posee un sistema de canales que conduzcan los aceites derramados a un tanque de almacenamiento
- Los contenedores están rotulados de acuerdo a la resolución 318 del 2000
- Lleva registro de las cantidades de aceites usados y almacenados
- Lleva registro de las certificaciones expedidas por la empresa en la recolección de aceites
- Tiene materiales absorbentes que remuevan los derrames
- Tiene políticas ambientales con respecto al manejo de grasas y aceites
- Lleva un folder de registro de actividades referente al manejo de aceites
- Realiza capacitaciones al personal sobre manejo de aceites
- Posee plan de contingencia en caso de derrames
- Posee Plan de manejo de residuos peligrosos
- Verificación del registro de generación de Respel.

En caso de encontrar una anomalía o que no se realice un manejo adecuado de los residuos peligrosos de acuerdo a la resolución 318 del 2000, se realizara un llamado de atención como primera instancia, de continuar con las deficiencias se reportara con la Corporación Autónoma regional Correspondiente.

10.9. ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA I-DA-07.

10.9.1. Objetivo

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos hospitalarios producidos en la zona de sanidad aeroportuaria del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón

10.9.2. Alcance

Este instructivo se desarrolla en la zona de sanidad aeroportuaria, donde se producen los residuos hospitalarios, comienza con el almacenamiento local, recolección y disposición final de una empresa certificada.

10.9.3. Descripción

Se atenderán las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios en el área de Sanidad aeroportuaria; incluyendo las actividades de generación, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo, y se realizara de la siguiente manera. La cantidad de residuos producida deberá quedar registrada mensualmente en el formato F-DA-05.

10.9.4. Almacenamiento Temporal

- El almacenamiento es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas,

- Para la correcta segregación de los residuos se ubicarán los recipientes en cada una de las áreas y servicios de la institución, en las cantidades necesarias de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos generados. Los recipientes utilizados deben cumplir con ciertas especificaciones.
- Los residuos producidos deben almacenarse según la tabla 24.

Tabla 24. Clasificación de los residuos, color de recipientes y rótulos respectivos

NO PELIGROSOS Reciclables Cartón y similares Vidrio Plástico Chatarra	Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes con medidas de aislamiento. Toda clase de vidrio Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, y Químicos Citotóxicos.	Compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por éstos.	 Rojo	Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO
Recipientes para residuos cortopunzantes	Agujas de jeringas utilizadas. Cuando la hermeticidad del recipiente no pueda ser asegurada, deberá emplearse una solución de peróxido de hidrógeno al 28%.	 Rojo	Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO

10.9.5. Entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo

La recolección de los residuos sólidos hospitalarios se realizara una vez por semana por una empresa certificada, la cual debe contar con personal conocedor y capacitado en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, con la dotación y elementos de protección adecuados. Los residuos deben ser pesados y registrados en el formato F-DA-05.

Los datos del pesaje serán comparados mensualmente por el asistente ambiental con el informe de incineración que se le exigirá a la empresa prestadora del servicio.

10.10. ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ZONAS VERDES I-DA-08.

10.10.1.Objetivo

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos de poda en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón

10.10.2.Alcance

Este instructivo comienza con el corte recolección del césped de las zonas verdes, y finaliza con su almacenamiento y comercialización.

10.10.3.Descripción

Las actividades de poda se realizaran en las zonas verdes aledañas a la pista de aterrizaje y terminal aéreo., la frecuencia de podado estará de acuerdo al crecimiento del césped. Esta actividad será ejecutada por el jardinero del departamento ambiental.

Los residuos de esta actividad serán transformados en heno, y almacenados en rollos de 50 Kg, en un hangar, perteneciente a la concesión, para luego ser comercializado. El pesaje del heno debe ser registrado en el formato F-DA-06 por parte del jardinero, y la documentación debe ser manejada por el asistente ambiental.

10.11. ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PTAR I-DA-09.

10.11.1.Objetivo

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos producidos en el sistema de lodos activados, trampas de grasas y pozo de succión del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

10.11.2.Alcance

Este instructivo se comienza con la producción y recolección de los residuos de los procesos de la PTAR y finaliza con su almacenamiento y disposición final.

10.11.3.Descripción

Los lodos que no vuelvan a recircular en el sistema, son depositados en las camas de secado para ser transportados a su sitio de disposición final. El resto de lodos obtenidos en el tanque separador de grasas y aceites, desarenadores y cajas de inspección son depositados en un pozo especial que tiene la PTAR para eliminar los excesos de líquidos y ser transportados finalmente a su sitio de disposición final. El transporte interno estará a cargo de un operario de AEROCALI S.A.

La frecuencia de recolección depende de la cantidad acumulada, una vez secos serán cuantificados y recogidos por una empresa certificada, esto debe ser registrado en el formato F-DA-07, esta documentación debe ser manejada por el asistente ambiental, el cual debe estar presente en el momento de la recolección final.

10.12. CONCIENTIZACIÓN I-DA-10.

10.12.1. Objetivo

Establecer un documento en el cual estipule los mecanismos de concientización en la gestión integral de los residuos reciclables producidos en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

10.12.2. Alcance

Este instructivo está dirigido a todos los estamentos o personas que interactúen de alguna manera, con el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

10.12.3. Descripción

El jefe del departamento ambiental estará encargado de las capacitaciones, de sensibilización en cuanto al manejo de los residuos sólidos, a todas las personas que laboren en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

Para esto se tendrá el formato F-DA-08, en el cual se estipularan la cantidad, fecha, tema y personal al que va dirigido cada capacitación.

Cada formato contara con las capacitaciones a realizar en un semestre, las citaciones y capacitaciones serán de la siguiente forma:

- Se le enviara una carta de citación a cada empresa con una semana de anticipación, para que tengan tiempo de comunicarlo a sus empleados y acomodar los horarios.
- La capacitación se realizara en presentación power point. en el salón destinado para esta actividad. El día de la capacitación se tendrá el formato F-DA-09 para registrara la firma de los asistentes.

10.13. IMPORTANCIA DE LA PROPUESTA Y OTRAS CONSIDERACIONES

Esta propuesta resulta ser de suma importancia para el Aeropuerto ALBONAR ya que con esto se logra mejorar en diferentes aspectos ambientales que brindan a la empresa competitividad, prestigio y cumplimiento ambiental, dentro de los aspectos más importantes que se aspiran mejorar con esta propuesta son:

- Cumplimiento del Decreto 1299 de 2008, por la cual se reglamenta el Departamento Ambiental de las empresas.
- Contar con un trabajo previo en el proceso de manejo de residuos sólidos para conseguir la certificación ISO 14001.
- Disminuir en gran porcentaje la huella ecológica producida por la generación de residuos sólidos en el aeropuerto.
- Incrementar la conciencia ambiental de los trabajadores y visitantes del aeropuerto, contribuyendo a la disminución de los problemas ambientales.

Además se establece que en caso de alguna catástrofe natural o aérea, se seguirán las disposiciones de la aeronáutica civil, o las instancias pertinentes para estos tipos de escenarios.

11. CONCLUSIONES

- La caracterización determinó que todas las instalaciones del aeropuerto, son productoras de considerable variedad de residuos, en donde se distribuyen en 47% de poda, 24% de materia orgánica, 9% reciclables, 6% residuos internacionales, 14% de otros y por debajo del 1 % residuos hospitalarios y lodos de la PTAR. Con lo que se tiene un potencial de recuperación del 80 % entre poda, reciclables y materia orgánica.
- Considerando la necesidad de medir el impacto que produce una población y de analizar el consumo de recursos y relacionarlos con la capacidad de carga del planeta y así generar medidas correctivas para atenuar dichos impactos, en este documento se evaluó la huella ecológica que deja el aeropuerto por la producción de residuos sólidos, y se demostró que el aprovechamiento de parte de los residuos sólidos consigue disminuir la huella ecológica producida por el aeropuerto, por lo que es substancial evaluarla no solo con los demás residuos sino con los demás aspectos aportantes de huella.
- El aporte de huella ecológica por la producción de residuos sólidos en el aeropuerto paso de 353.1 ha/año y 1942.3 tCO₂/año a 172.1 ha/año y 896.2 tCO₂/, con la implementación del plan de manejo de residuos sólidos, consiguiendo una reducción del 53%.
- La producción de residuos de poda y reciclaje, representan un 56% del total de los residuos, el manejo de estos demuestra, tener ingresos que hacen sostenible la creación del departamento ambiental y la implementación del sistema de gestión ambiental.
- La creación de un departamento ambiental demuestra ser viable económicamente para el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón, además de crear empleos directos.
- La creación del departamento ambiental además de aportar en el manejo de residuos sólidos, estará en la capacidad de hacerse cargo de los temas que involucran manejo de aguas, emisiones y ruido.
- Implementar el departamento ambiental, le permite a la empresa cumplir con el Decreto 1299 del 2008, por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas.
- La implementación de un plan de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos resulta ser una medida efectiva para optimizar los procesos de recolección almacenamiento y disposición, además de contribuir en la sensibilización del personal en cuanto a separación en la fuente y producción mas limpia.

12. RECOMENDACIONES

- La gestión integral de residuos sólidos amerita cambios no solo en prácticas, procedimientos procesos y política ambiental, sino también en la estructura organizacional, que es quien debe implementar, revisar, mantener el sistema y prestar un servicio de calidad, ante la demanda del usuario, protegiendo, a un mismo tiempo el medio ambiente. Por lo que se recomienda y plantea implementar un Departamento Ambiental que podrá apoyar el desarrollo de la empresa, además de cumplir con la normatividad ambiental respectiva y proteger el medio ambiente.
- En vista del potencial de producción de residuos sólidos reciclables y de que los ingresos por comercialización de estos están en manos de terceros, es importante que la misma organización se haga cargo del tema, y destine estos ingresos a la sostenibilidad de un Departamento Ambiental.
- Conociendo los beneficios que conlleva el implementar un sistema de gestión ambiental se recomienda, ampliar el estudio y formulación, a los demás sectores de la organización.
- Considerando la cantidad de materia orgánica producida, es recomendable realizar un estudio de alternativas de producción de compostaje a partir de la materia orgánica producida en el aeropuerto.
- La organización podría estudiar la posibilidad de adquirir una compactadora para aumentar la capacidad de almacenamiento de los residuos, disminuir su volumen y comercializarlo a mejor precio, y una enfardadora para el proceso de poda.
- Presentar, socializar y discutir con los actores involucrados en el manejo de residuos sólidos el plan propuesto en este estudio.

13. TEMAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Dentro de los intereses del aeropuerto está el mejoramiento ambiental, que abre paso a nuevas mejoras dentro de sus procesos, para futuras investigaciones se pueden evidenciar algunos problemas a mejorar que pueden ser de interés investigativo entre esos están:

- Compostaje de la materia orgánica producida en el aeropuerto.
- Sistema de riego a base de aguas lluvias y residuales.
- Niveles de ruido en la terminal de pasajeros
- Alcalinidad elevada del agua potable producida dentro del aeropuerto.

14. BIBLIOGRAFÍA

ARANDES, 2004. Reciclado de residuos plásticos, Revista Iberoamericana de Polímeros, Volumen 5 (1). Marzo de 2004.

CONVENIO IDEAM-UNICEF-CINARA. Marco Político y Normativo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colombia. Informe de políticas y normatividad. Santiago de Cali, febrero de 2005.

DOMÉNECH J. Huella ecológica y desarrollo sostenible AENOR: 400 pp. 2007.

GAGGINO, 2006. Tecnología sustentable para la construcción utilizando plásticos reciclados. Seminario Internacional NUTAU '2006. San Pablo, Brasil. Ed. Núcleo de Pesquisas en Tecnología de Arquitectura y Urbanismo y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de San Pablo. 2006.

GIACCIO G. Huella Ecológica: uso de los recursos naturales y desarrollo humano a escala de regiones y naciones. Maestría en Manejo y Conservación de Rec. Nat. Para la Agricultura. Ciclo de Seminarios 2008

NTC, 2004. Norma técnica Colombiana NTC-ISO 14001 (Sistemas de Gestión Ambiental).

LOPEZ, 2000. Aplicación previa de amilasas a la desintegración del papel reciclado. Congreso Iberoamericano de investigación en celulosa y papel 2000.

MENDEZ, I. El protocolo de Investigación Lineamientos para su elaboración y análisis. 2 Edición. Trillas S.A. 1991.

(PGIRS) PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, Departamento administrativo de planeación municipal, Santiago de Cali 2004.

MAVDT. RAS – 2000. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. SECCION II TÍTULO F sistemas de aseo urbano.

RIVERA, 1998, Norma ISO 14.000: Instrumento de Gestión Ambiental para el Siglo XXI. Universidad Central de Chile Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, 1998.

REES, W.E., WACKERNAGEL, Ecological footprints and appropriated carrying capacity: measuring the natural capital requirements of the human economy. In: Jansson, A.M., Hammer, M., Folke, R., Costanza (Eds.), Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability. Island Press, Washington, D.C., pp. 362–390. 1994.

NORMAS

Ley 9a de 1979. Por la cual se dictan medidas sanitarias. Literales a y b.

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente.

Ley 253 de enero 9 de 1996. Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.

Ley 142 de 2004. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

MAVDT. Decreto 1601 de 1984. Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos III, V y VII de la Ley 09 de 1979, en cuanto a sanidad portuaria y vigilancia epidemiológica en naves y vehículos terrestres.

MAVDT. Decreto 2676 de 2000. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

MAVDT. Decreto 1713 del 2002. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

MAVDT. Decreto 1713 del 2002. En relación con la gestión integral de residuos sólidos.

MAVDT. Decreto 1669 de 2002. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000.

MAVDT. Decreto 1505 de 2003. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

MAVDT. Decreto 838 del 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 Sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

MAVDT. Decreto Nacional 4126 de 2005. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

MAVDT. Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

MAVDT. Decreto 1299 de 2008. Por la cual se reglamenta el Departamento Ambiental de las empresas.

MPGIRH. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Plan de manejo Ambiental del aeropuerto ALBONAR.

Reglamento Sanitario Internacional.

Resolución 189 de 1994 del ministerio del medio ambiente. Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Resolución 318 del 2000. Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados.

Resolución 01164 de 2002. Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.

Resolución 1045 del 2003. Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.

SITIOS DE INTERNET

(URL-1) UNED. Gestión y tratamiento de los residuos urbanos. Disponible en: <http://www.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm>. Consultado el 3 de Marzo del 2009.

(URL-2) CEPIS. Manejo de residuos sólidos domésticos. Disponible en: <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsars/e/acerca.html> Consultado el 6 de Junio del 2009.

(URL-3) Tratamiento de basuras. Libros google. Disponible en: [http://books.google.com.co/books?id=Jm3XIKRWVCoc&pg=PA142&lpg=PA142&dq=Estos+tienen+varias+posibilidades:+arrojar+la+basura+en+vertederos+\(soluci%C3%B3n+econ%C3%B3mica+pero+peligrosa\)&source=bl&ots=4EgwTLQM7&sig=I23JunKYHRCXCXwIOLLYdNz5oh0&hl=es&ei=WRBSStKjEYWqtge2nL2vBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10](http://books.google.com.co/books?id=Jm3XIKRWVCoc&pg=PA142&lpg=PA142&dq=Estos+tienen+varias+posibilidades:+arrojar+la+basura+en+vertederos+(soluci%C3%B3n+econ%C3%B3mica+pero+peligrosa)&source=bl&ots=4EgwTLQM7&sig=I23JunKYHRCXCXwIOLLYdNz5oh0&hl=es&ei=WRBSStKjEYWqtge2nL2vBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10). Consultado el 1 de Marzo del 2009.

(URL-4) MANAGING THE ENVIRONMENT AT DENVER INTERNATIONAL AIRPORT. 2006 annual report. Janell Barrilleaux. Denver International airport. EE.UU. Disponible en: <http://flydenver.com/diabiz/community/enviro/index.asp>. Consultado el 15 de marzo del 2009.

(URL-5) ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM. Dallas/Fort International Airport. EE.UU. Disponible en: <http://www.dfairport.com/ead/pdf/ems/Introduction.pdf>. Consultado el 10 de marzo del 2009.

(URL-6) VANCOUVER AIRPORT AUTHORITY. Environmental Management System. Vancouver 2007. Canadá. Disponible en: <http://www.yvr.ca/authority/community/> Consultado el 11 de marzo del 2009.

(URL-7) BRISTOL INTERNATIONAL AIRPORT. Environment. Reino Unido. Disponible en: http://www.bristolairport.co.uk/about_us/how_we_do_%20business/environment/waste_management.aspx. Consultado el 20 de marzo del 2009.

(URL-8) PHILADELPHIA INTERNATIONAL AIRPORT. Environmental Stewardship. Growing a Better Community. Informe marzo 2008. UU.EE Disponible en: http://www.phl.org/enviro_intro.html Consultado el 19 de marzo del 2009.

(URL-9) AENA. Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea. Gestión medio ambiental. España. Disponible en: <http://www.aena.es/csee/Satellite?cid=1049727006341&pagename=Estandar%2FPage%2FAeropuerto&SMO=2&SiteName=MAD&c=Page&MO=5> Consultado el 15 de marzo del 2009.

(URL-10). Métodos de Reciclaje. Autoridad de desperdicios sólidos estado libre asociado de Puerto Rico. Disponible en: <http://www.ads.gobierno.pr/secciones/reciclaje/metodos-reciclaje-5.htm>. Consultada 13 Marzo 2009.

(URL-11). Producción más limpia, Autoridad Nacional del Ambiente Ciudad de Panamá. Disponible en: <http://www.conep.org.pa/prodlimpia/templates/quepl.php>. Consultada 13 Marzo 2009.

(URL-12). Aeronáutica Civil, Política ambiental. Disponible en: http://portal.aerocivil.gov.co/portal/page/portal/Aerocivil_Portal_Internet/Gestion%20Ambiental/Politica%20Ambiental.

(URL-13) Reciclaje del Vidrio. Revista electrónica de difusión académica de la Universidad Autónoma de Guadalajara. Disponible en: <http://genesis.uaq.mx/posgrado/revistaelect/calidad/cal010.pdf>. Consultado el 15 de Abril del 2009.

(URL-14) Reciclaje de latas de Aluminio. Disponible en: [biodegradable.com http://www.biodegradable.com.mx/latas_aluminio.html](http://www.biodegradable.com.mx/latas_aluminio.html) consultado el 20 Abril 2009.

(URL-15) Calculo de salarios. Disponible en: www.elempleo.com. Consultado el 20 Abril 2009.

(URL-16) Precios de compra de reciclaje. Disponible en: www.reciclaje.com. Consultado el 20 Abril 2009.

Anexo 1.

DOCUMENTACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

-  **MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01.**
-  **ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL AA-DA-01.**
-  **INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA-01.**
-  **RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02.**
-  **RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES I-DA-03.**
-  **CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I-DA-04.**
-  **MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON I-DA-05.**
-  **ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA I-DA-06.**
-  **ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA I-DA-07.**
-  **ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ZONAS VERDES I-DA-08.**
-  **ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PTAR I-DA-09**
-  **CONCIERTIZACIÓN I-DA-10.**

MANUAL AMBIENTAL

MA-GA-01

	MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01	Página 1 de 10	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y

APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01	Página 2 de 10	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

El manual ambiental de Aerocali S.A. ha sido elaborado con el fin de presentar la organización y su sistema de gestión ambiental, basado en los procesos tendientes a asegurar el cumplimiento de las necesidades y requerimientos ambientales; así como los requerimientos legales y los establecidos en la norma NTC-ISO 14001: 2004. Entre estos objetivos se encuentran.

- Asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud pública y el bienestar de usuarios y trabajadores.
- Constituirse en una herramienta técnica de administración, operación y consulta.
- Lograr que los procesos generadores de residuos cumplan con los procedimientos operativos establecidos, a fin de lograr un manejo ordenado y seguro de los residuos.
- Elaboración de registros diarios, mensuales y anuales de la producción de residuos sólidos, a fin de formular la declaración de manejo de residuos sólidos correspondiente para su notificación a la autoridad competente.
- Sensibilizar a los generadores de residuos del Terminal Aéreo, sobre los riesgos para la salud y el ambiente que involucran un inadecuado manejo de los residuos sólidos.

Cabe notar que el contenido de este manual es de obligatorio cumplimiento por todos los colaboradores de Aerocali S.A.

2. ALCANCE

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental de Residuos sólidos del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón aplica a los procesos de coordinación de operaciones aeroportuarias que involucren, recolección de residuos sólidos, separación en la fuente, minimización, almacenamiento, transporte reciclaje, Recopilación de datos y transporte final

Los instructivos para los demás procesos requeridos para el funcionamiento eficiente del sistema de gestión ambiental serán integrados de los ya implementados por el sistema de calidad, estos son:

- Procedimiento fundamental PR-GC-01
- Recibo, Radicación y entrega de documentos PR-GC-08
- Control de documentos PR-GC-02
- Contratación e inducción de personal PR-RH-02
- Atención de novedades del aeropuerto PR-M-02
- Acciones correctivas y preventivas PR-GC-06
- Control de no conformes PR-GC-07
- Comunicación interna y con el cliente PR-GC-02
- Quejas y reclamos PR-CO-04
- Auditorías internas PR-GC-04
- Control de registros PR-GC-03
- Control de cambios PR-CC-01

	MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01	Página 3 de 10	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

3. HISTORIA DE LA EMPRESA

Aerocali S.A. es una sociedad de servicios de naturaleza privada, con domicilio principal en la ciudad de Palmira (Valle). Surgió a la vida jurídica el 12 de mayo del año 2000 con el fin de cumplir el contrato de concesión que celebro con la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC- por 20 años, para la administración, operación y explotación económica del área concesionada del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Palmira que presta sus servicios principalmente a la ciudad de Cali.

Son sus más importantes accionistas las empresas de nacionalidad española AENA Desarrollo Internacional S.A., Abertis S.A. y la entidad financiera de origen nacional Corporación Financiera Colombiana.

AEROCALI inicio actividades como concesionario del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón el 2 de septiembre de 2000, fecha a partir de la cual empezó a desarrollar un ambicioso plan de inversiones, que incluye, entre otras actuaciones, construcción y reconstrucción de plataformas, cerramiento perimetral, restauración del terminal aéreo, construcción de nuevo terminal internacional, reparación puentes de abordaje, construcción parqueaderos, construcción de subestaciones eléctricas exterior e interior, modernización plantas de energía eléctrica, construcción planta de tratamiento de aguas etc.

4. DEFINICIONES

- **UAEAC:** Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
- **OACI:** Organismo de Aviación –civil Internacional
- **CECOA:** Centro de coordinación Aeroportuaria
- **AENA:** Aeropuertos Españoles y Navegación Airea – Socio Operador
- **Comunidad Aeroportuaria:** Son todos los empleados de las empresas que se encuentran en el aeropuerto como por ejemplo DAS, ICA, Taxistas entre otros.
- **Usuarios:** Son los pasajeros y acompañantes.
- **Operadores Aéreos:** Son las Aerolíneas comerciales, cargueras, vuelos privados y handling catering.
- **RAC:** Documentos que emite la aeronáutica Civil para regular las operaciones Aéreas
- **Entidades Gubernamentales:** Empresas del Estado que de una u otra forma regulan y dan parámetros para el funcionamiento del concesionario o actúan en la operación aeroportuaria.
- **Entidades Gremiales:** Asociaciones Nacionales o de la región involucrados en los temas de desarrollo del aeropuerto.
- **IATA:** Asociación Nacional de Transporte Aéreo.
- **ISO:** Organización Internacional de Estandarización.
- **Autoridades:** Son entidades como el DAS, Policía Nacional, DIAN, CVC, Ejército Nacional y Fuerza Aérea Colombiana.

	MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01	Página 4 de 10	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

5. LISTADO DE SERVICIOS PRESTADOS POR AEROCALI S.A.

1. Coordinación de actividades aeroportuarias

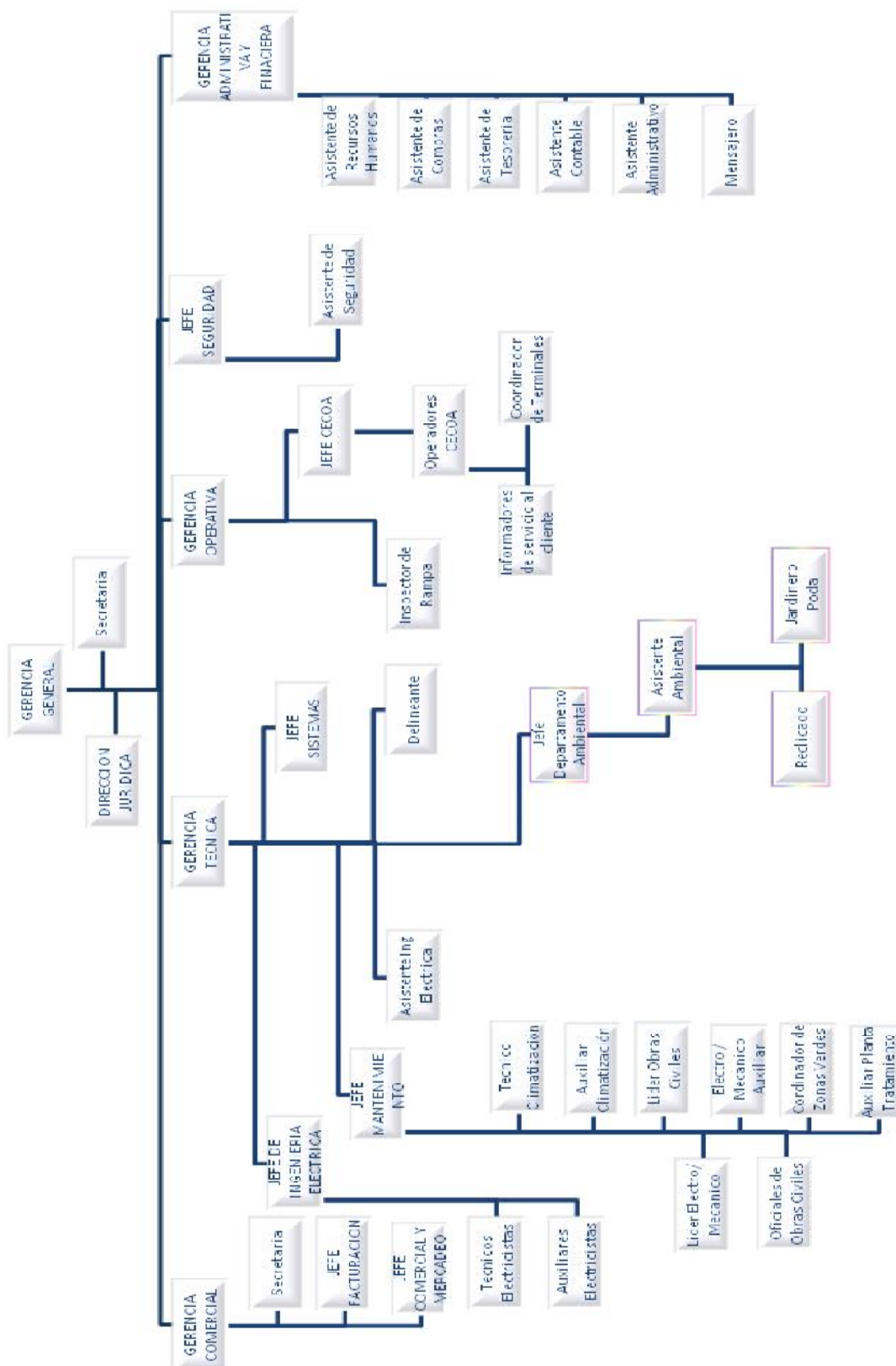
- Información al público sobre salidas y llegadas de vuelos
- Anuncios sobre estado de vuelo (Sala, Abordo, Emigración, Retraso, Cierre).
- Servicio de información comercial al público.
- Recepción de quejas y reclamos de los usuarios
- Direccionamiento de objetos extraviados.
- Expedición de pasabordos aviación general.
- Exención de tasas aeroportuarias.
- Facturas de cobro por derechos Aeroportuarios (Pista, Rampa, Parqueo)
- Expedición de stickers en horas y días no hábiles.
- Registro de enganche y desenganche de las pasarelas Puentes de abordaje)
- Expedición de carnets y stikers
- Servicio de vigilancia y seguridad de áreas restringidas
- Permiso para vehículos en rampa.
- Asignación de posiciones de parqueo de aeronaves comerciales.
- Asignación de puentes de abordaje.
- Servicio de pista (incluye luces de pista, señalización horizontal).
- Inspección aeroportuaria.
- Servicio de calles de rodaje.
- Servicio de rampa.
- Acompañamiento a vehículos sin frecuencia de radio con la torre.

2. Departamento ambiental

- Brindar un buen servicio de agua potable.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Manejo de residuos sólidos.
- Realización de estudios de ruido en la terminal y diseño de actuaciones necesarias para minimizar efectos.
- Capacitación ambiental al personal del aeropuerto.
- Control de emisiones atmosféricas y calidad del aire.

	MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01	Página 5 de 10	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

6. ORGANIGRAMA.



	MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01	Página 6 de 10	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

7. MISIÓN

AEROCALI S.A. es una sociedad concesionaria de administración y gestión de servicios aeroportuarios con el compromiso de garantizar a la comunidad una operación efectiva, oportuna y continua del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón a la altura de los aeropuertos de su categoría en Latinoamérica. Ofrecemos las mejores tarifas aeroportuarias de la región, apoyados en talento humano competente y tecnología adecuada, generando bienestar para sus colaboradores y rentabilidad para los accionistas,.

8. VISIÓN

Para el año 2010 AEROCALI S.A. será la empresa concesionaria en gestión y administración aeroportuaria líder en Colombia por su excelencia en la atención a sus clientes, como resultado de la innovación en los procesos, el trabajo en equipo y la responsabilidad con la región.

9. POLITICA AMBIENTAL

Aerocali S.A. consciente de su compromiso con la sociedad para la protección del medio ambiente y de su contribución a la sostenibilidad del transporte aéreo, está comprometido en la protección del medio ambiente y en la contribución al desarrollo sostenible del transporte aéreo.

En coherencia con esta responsabilidad, Aerocali S.A. traza como una de sus metas la excelencia en la prestación de los servicios que tiene asignados y precisa, la aplicación de las medidas que permitan el desarrollo sostenible del transporte aéreo a través del equilibrio de los costes y beneficios sociales, medioambientales y económicos, con resultados positivos para nuestra sociedad.

En esta línea, el compromiso de Aerocali S.A. con el medio ambiente se desarrolla de forma constante y continua, a través de la definición de un conjunto de programas y actuaciones, así como de un progresivo incremento en la asignación de recursos para el logro de sus objetivos medioambientales.

Asimismo, la variable ambiental es incorporada en todas las etapas de nuestra actividad: planificación, proyecto, construcción y prestación del servicio, permitiendo, a través de los oportunos indicadores, la definición de medidas de prevención, protección, compensación y corrección que minimicen los impactos que potencialmente se asocian a la actividad aeroportuaria, de navegación aérea y de desarrollo de infraestructuras, garantizando así mejores niveles de calidad ambiental, progreso económico y conservación de los valores naturales.

PRINCIPIOS MEDIOAMBIENTALES

Respetar y proteger el Medio Ambiente como objetivo básico en la gestión de las actividades que Aerocali S.A. tiene encomendadas en materia de aeropuertos y navegación aérea, así como en el desarrollo de las infraestructuras aeronáuticas y de los espacios y servicios comerciales.

Hacer compatible el desarrollo del transporte aéreo con la conservación del medio ambiente, de forma que las acciones de hoy no comprometan la calidad de vida de las generaciones futuras, fomentando así el desarrollo sostenible.

	MANUAL AMBIENTAL MA-GA-01	Página 8 de 10	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Establecer procedimientos para conocer y mantener actualizados los requisitos legales aplicables a la actividad de Aerocali S.A. y otros requisitos suscritos, así como para su cumplimiento.

Implantar Un Sistema de Gestión Medioambiental conforme con esta Política Medioambiental que permita definir periódicamente objetivos y metas medioambientales, así como controlar y evaluar de forma sistemática su grado de cumplimiento para asegurar la mejora continua y la prevención de la contaminación.

Promover actuaciones encaminadas a minimizar los niveles acústicos y que permitan contribuir a preservar la calidad de vida de las poblaciones del entorno aeroportuario.

Prevenir la contaminación atmosférica que pudiera asociarse a las actividades de Aerocali S.A., teniendo en cuenta los medios técnicos y económicos disponibles, minimizando las emisiones químicas y estableciendo los mecanismos adecuados de control, vigilancia y corrección.

Fomentar la reutilización, el reciclado y la gestión de los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente.

Racionalizar el consumo de la energía y de los recursos naturales, a través de la eficiencia energética y la progresiva utilización de las energías renovables.

Actuar de forma transparente con las administraciones, instituciones y comunidades del entorno donde Aerocali S.A. desarrolla su actividad, y cooperar estrechamente con ellas en la prevención de los posibles impactos ambientales que puedan ser generados por las actividades asociadas al transporte aéreo.

Comunicar la Política Medioambiental a todos los empleados, contratistas de Aerocali S.A., y ponerla a disposición de nuestros clientes y del resto de la sociedad.

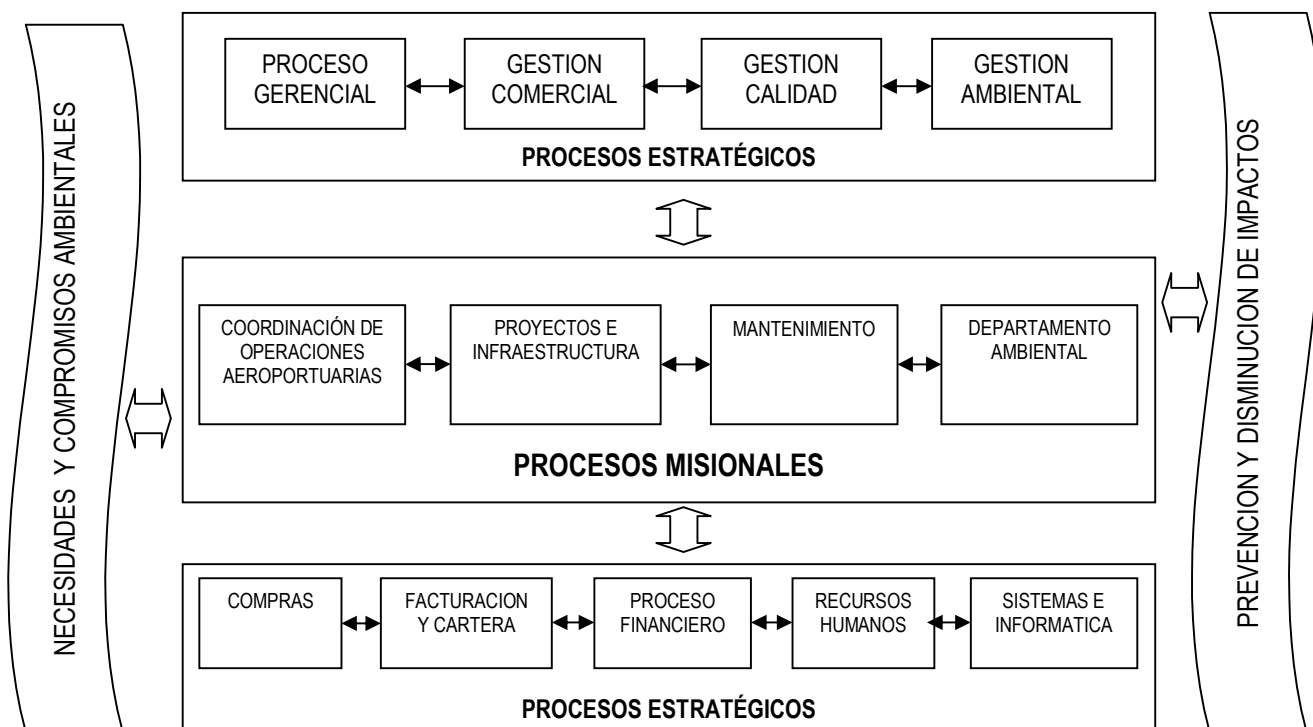
Concienciar al personal mediante programas de formación y sensibilización sobre la importancia del correcto desarrollo de sus actividades, fomentando su participación en el cumplimiento de los objetivos.

Adecuar periódicamente la Política Medioambiental a los nuevos objetivos de la organización, adaptándola a las nuevas necesidades que se presenten.

10. OBJETIVOS AMBIENTALES

- Brindar información confiable oportuna y continua que cumpla con las necesidad y expectativas ambientales.
- Introducir nuevas técnicas y herramientas tecnológicas para garantizar el mejoramiento continuo en los procesos.
- Disminuir los impactos ambientales del aeropuerto.
- Vincular y sensibilizar a la comunidad aeroportuaria sobre los problemas ambientales.
- Fortalecer el trabajo en equipo dentro de la empresa en lo concerniente a los aspectos ambientales.

11. MAPA DE PROCESOS



12. CARACTERIZACIONES

En la siguiente tabla se presenta la caracterización de procesos.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS F-GA-01									
Nombre del proceso Departamento Ambiental		Líder del proceso Jefe Ambiental		Página 1 DE 1					
Objeto Garantizar		Recursos Humanos Tecnológicos Económicos							
Proveedores	Ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Entradas	Plan de manejo ambiental Actos administrativos Requerimientos Resultados de estudios Reporte de novedades	Actividades	Actualizar plan y presupuesto ambiental	Responsables	Jefe departamento ambiental	Parámetro a controlar	Verificar que las entradas estén inmersas en el plan

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS F-GA-01									
Nombre del proceso Departamento Ambiental		Líder del proceso Jefe Ambiental		Página 1 DE 1					
Objeto Garantizar		Recursos Humanos Tecnológicos Económicos							
Nombre del indicador		Método de calculo		Responsable					
Índice de residuos recuperado		_____		Jefe Ambiental					
Índice de huella ecológica		_____							
Índice de producción de poda.		_____							
Requisitos									
Norma	Norma		Elaboró.		Revisó		Aprobado		
Norma	Norma		Cargo: Jefe Ambiental		Cargo: Gerente general		Cargo: Gerente general		
Norma	Norma		Fecha		Fecha		Fecha		

ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

AA-DA-01

	ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. AA-DA-01	Página 1 de 4	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y

APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. AA-DA-01	Página 2 de 4	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual se determinen las pautas a seguir para la revisión anual del plan de manejo ambiental.

2. ALCANCE

Aplicar a todas las actividades que involucren los procesos en el manejo de residuos sólidos en el plan de manejo ambiental, desde la recopilación de datos, hasta la entrega del documento revisado a la aeronáutica Civil.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Contrato de concesión de aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.
- Manual de aeródromos de la OACI.
- Ley 99 de 1993 por la cual se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente.
- RAC-14: Reglamento Aeronáutico Colombiano.
- Decreto 2811 de 1974 por lo cual se dicta el código nacional de los recursos naturales renovables. Artículo 52-57 del título VIII sobre licencias ambientales.
- Decreto 1180 del 2003 por el cual se reglamenta el título de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

4. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

4.1. GENERALIDADES

No aplica.

4.2. DESCRIPCIÓN

4.2.1. Plan de manejo ambiental.

La jefatura del departamento ambiental debe revisar y actualizar el plan de manejo ambiental de acuerdo a lo requerido por el ministerio del medio ambiente, en cuanto a los residuos sólidos, para lo cual deberán seguirse los siguientes pasos:

	ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. AA-DA-01	Página 3 de 4	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. Se procede a revisar el listado de las áreas del aeropuerto generando así un listado de nuevas áreas construidas al año en las cuales se puedan producir residuos sólidos, y de esta forma incluirlas dentro del plan de manejo ambiental.
2. Se deberá revisar el listado de instructivos y formatos involucrados en los procesos de manejo de residuos sólidos, con el objeto de extraer los que se implementaron en el año generando un listado de nuevos instructivos y nuevos formatos, para ser incluidos dentro del sistema de gestión ambiental.
3. Se procede a la verificación del listado de los documentos indicados en las referencias normativas, generando un listado de modificaciones u actualización en las que se indiquen los cambios.
4. Este documento generado debe ser revisado por el jefe del departamento ambiental en base al plan de manejo ambiental, para verificar que no se esté dejando ningún ítem por fuera de la actualización del plan.

4.2.2. Informe de cumplimiento ambiental (ICA)

El informe del cumplimiento ambiental es el documento que se le envía al ministerio del medio ambiente, en el que se reporta el cumplimiento del plan de manejo ambiental.

La jefatura del departamento ambiental debe realizar las gestiones necesarias para la ejecución del plan de manejo ambiental del aeropuerto, el cual es documento anexo del contrato de concesión del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, para esto se deben realizar los siguientes pasos.

1. Se procede a realizar el listado de proyectos indicados en el plan de manejo ambiental y los requerimientos emitidos por el ministerio del medio ambiente, estas actividades están divididas en las siguientes áreas:
 - Calidad del aire.
 - Tratamiento de Agua Potable.
 - Tratamiento aguas residuales.
 - Manejo de residuos sólidos.
 - Socialización.
 - Manejo del ruido

	ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. AA-DA-01	Página 4 de 4	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Estas actividades están en el plan de manejo ambiental, indicado con proyectos claramente definidos en alcance y periodicidad, al igual que en fechas de cumplimiento, el listado generado debe mostrar el avance de cada una de estas actividades.

2. Se debe elaborar un presupuesto anual de actuaciones medio ambientales, el cual deberá ser enviado a la gerencia administrativa y financiera para su revisión e inclusión en el presupuesto general de Aerocali S.A.
3. La jefatura del departamento ambiental deberá elaborar el informe de cumplimiento ambiental, de acuerdo a las indicaciones del ministerio de medio ambiente, este documento debe ser enviado a la entidad encargada de su revisión.

5. REGISTROS

No aplica.

INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS

I-DA-01

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 1 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Fecha

Jefe Departamento Ambiental

REVISADO Y
APROBADO POR:

Fecha

Gerente Técnico

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 2 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVOS

Implementar un documento en el cual se definan las pautas para:

- Identificar el tipo y la cantidad de residuos sólidos que se generan en todas las actividades del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.
- Establecer los mecanismos correctos para el almacenamiento, recolección y disposición final de los residuos sólidos de acuerdo al tipo y naturaleza del material.

2. ALCANCE

Este instructivo comprende todo el manejo de los subproductos desechados por las actividades diarias del aeropuerto ALBONAR, haciendo énfasis en el tipo de residuos generados, la cantidad producida, la recolección, el almacenamiento y su disposición final.

3. REFERENCIA NORMATIVA

- Plan de manejo Ambiental del aeropuerto ALBONAR.
- Ley 9a de 1979 por la cual se dictan medidas sanitarias. Literales a y b.
- Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente.
- Ley 142 de 2004 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
- Reglamento Sanitario Internacional.
- Manual Ambiental MA-GA-01.
- Recolección y disposición de los residuos sólidos I-DA-02.
- Recepción e incineración de los residuos de vuelos internacionales I-DA-03.
- Clasificación en el origen de los residuos sólidos generados en locales, negocios y oficinas del aeropuerto I-DA-04.
- Manejo de los residuos recuperados del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón I-DA-05.
- Almacenamiento y recolección de residuos sólidos en hangares y zona de carga I-DA-06.
- Almacenamiento y recolección de residuos sólidos en la zona de sanidad aeroportuaria I-DA-07.
- Almacenamiento y recolección de residuos sólidos en las zonas verdes I-DA-08 .
- Almacenamiento y recolección de residuos sólidos en la PTAR I-DA-09 .
- Concientización I-DA-10.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 3 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

4. DESARROLLO DEL INSTRUCTIVO

4.1. Generalidades

Residuos sólidos: Es la última fase del ciclo de vida de un bien o producto que por sus características físicas o su acondicionamiento debe manejarse independientemente de los residuos líquidos y de los liberados a la atmósfera.

Residuos Aeroportuarios: Se entiende por residuos aeroportuarios todo residuos sólido y semisólido que resultan de actividades específicas de origen diverso; industrial, hospitalario, comercial, agrícola, de servicios de limpieza y barrido, desarrollado dentro de los límites del aeropuerto o a bordo de las aeronaves que usan el aeropuerto. Están incluidos en esta definición los lodos provenientes de sistemas de tratamiento de agua y aquellos generados en otros equipos e instalaciones de control de contaminación.

Separación en la fuente: Disposición clasificada de los residuos sólidos de acuerdo a la similitud en la naturaleza de sus componentes.

Reciclaje: Cualquier proceso en donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Reutilizar: Uso de un material ya desechado en otra actividad o necesidad en reemplazo de otro producto.

Residuos domésticos: Todo residuo aquel que se genere a partir de las actividades cotidianas del ser humano. Se generan en las viviendas, oficinas, establecimientos educacionales, así como en los locales comerciales y restaurantes.

Residuos especiales: Son los residuos que por sus condiciones patológicas, explosivas, inflamables, radioactivas o corrosivas; deben tener un tratamiento especial antes de su disposición final

Lodos Inertes: Material resultante del proceso de tratamiento de las aguas residuales que mediante un proceso de secado y estabilización pueden ser tratados posteriormente como residuo domestico.

4.2. DESCRIPCION

4.2.1 Tipo y caracterización de residuos

1.2.1.1. Inventario de residuos aeroportuarios

Los principales residuos que se generan en las instalaciones se presentan en la tabla 1, en la cual se estable el sitio y la actividad que produce el residuo.

Como la principal actividad del aeropuerto radica en la prestación del servicio de transporte aéreo, la afluencia de usuarios y visitantes dentro del terminal de pasajeros es considerable y por consiguiente la mayor generación de residuos es de carácter domestico en los cuales se incluye restos de alimentos, empaques, recipientes y demás materiales.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 4 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Tabla 1. Generadores de residuos sólidos, transporte y almacenamiento

SITIOS GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	ALMACENAMIENTO PUNTUAL	TRANSPORTE AL CENTRO DE ACOPIO
Planta física. (Terminal de pasajeros pasillo rojo)	Se tienen 13 puntos de recolección con separación en la fuente.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Restaurantes y locales comerciales	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Oficinas Aerocali S.A.	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Oficinas Particulares	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	Empresas de limpieza contratada directamente por cada agencia.
baños en general	Recipiente por cada unidad de servicio.	La empresa de aseo Brilladora El Diamante es la encargada de recoger todos los residuos Almacenados.
Hangares y Zona de carga	Recipiente único por hangar para los residuos de sus actividades, y un sitio inadecuado para los residuos peligrosos.	Esta zona tiene un pequeño centro de acopio manejado por las empresas de esta zona, y la recolección final es realizada por la empresa Pro-Ambientales.
Zona Aeroservicios	Recipiente único para los residuos de sus actividades, y un sitio inadecuado para los residuos peligrosos.	Es realizado por personal propio de Aeroservicios.
Vuelos nacionales e internacionales	Recipiente único para los residuos de sus actividades	Es realizado por personal propio de cada aerolínea.
Zona Sanidad Aeroportuaria	Las agujas son depositadas en recipientes de boca angosta, y las jeringas en recipientes de boca ancha.	Estos residuos son recolectados directamente en la zona por la empresa incineradora.
Zonas Verdes (Poda)	Son almacenados en un hangar como insumo.	Son vendidos comercialmente como heno y el comprador se encarga de recogerlos.
PTAR	Depositados en las camas de secado.	Son recolectados por personal de AEROCALI S.A. Luego deben ser recogidos por alguna empresa con licencia para este tipo de residuos.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 5 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1.2.1.2. Caracterización Agosto de 2010.

A continuación se presenta la caracterización de los residuos sólidos realizada en el mes de agosto de 2010, que sirve como base para tener una idea de la producción de residuos en el aeropuerto.

Tabla 2. Producción de basura mes de agosto según su clase.

CLASES DE RESIDUOS (Kg)						
LODOS PTAR	PODA	RESIDUOS HOSPITALARIOS	RESIDUOS INTERNACIONALES	MATERIA ORGÁNICA	MATERIAL RECICLABLE	OTROS
8	40000	6	4864	19932	7416	11622

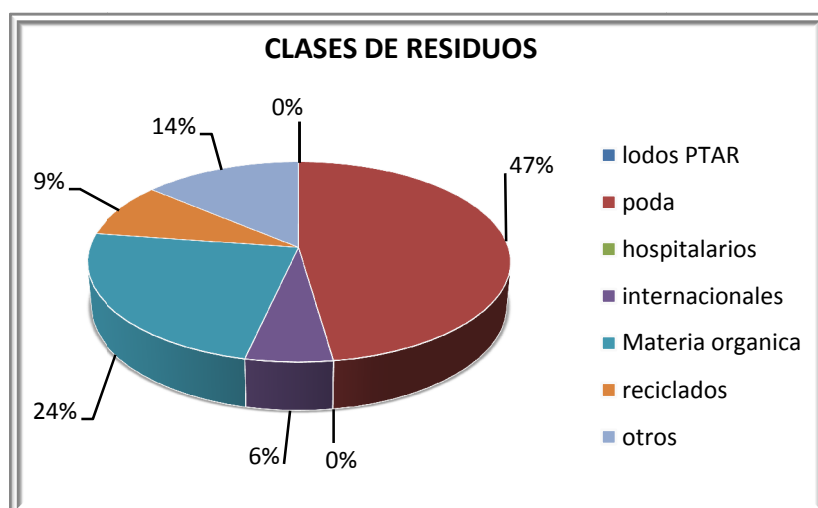


Ilustración 1. Relación producción de residuos según su clase mes de agosto

Durante el mes de agosto de 2009 en el aeropuerto ALBONAR, se realizaron la caracterización y esto se representa en la ilustración 1 que nos muestra la distribución porcentual de los componentes. En donde se puede observar los siguientes resultados, un contenido del 47% en residuos de poda, 24% de materia orgánica, 14% en otros (residuos de barrido, hojas, madera, caucho, pilas, porcelana, icopor, tetrapak, etc.), 9% de material reciclable, 6% en residuos de vuelos internacionales, 0.01% de residuos hospitalarios y 0.01% de lodos de la PTAR. Con lo que se tiene entre la poda y el material recuperado un 71% de material aprovechado.

Tabla 3. Producción mes de agosto material recuperado.

MATERIAL RECUPERADO (Kg)								
plástico			Papel		cartón	vidrio	metal	
soplado	bolsas	pete	archivo	periódico			latas aluminio	chatarra
22	431	809	524	734	1318	3382	64	132

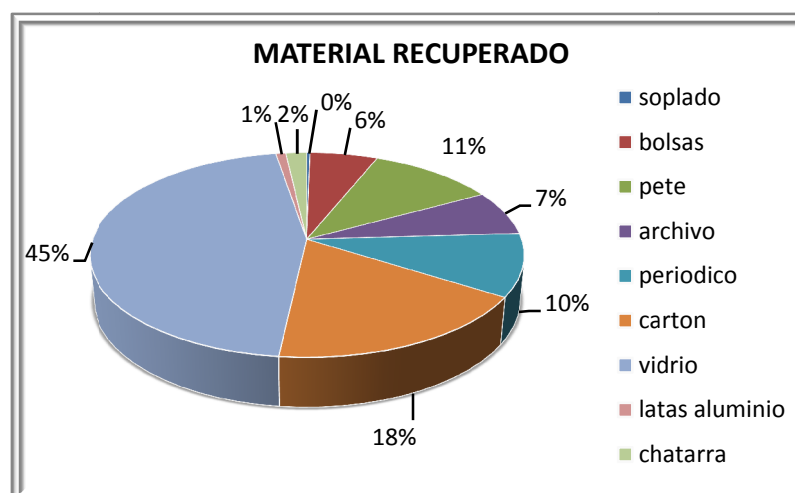


Ilustración 2. Relación producción material recuperado mes de agosto

Esta categoría comprende Materiales reciclables como son, metales como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebidas, envases plásticos de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos, Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila

Buscando conocer la composición del material recuperado, se tiene entonces lo mostrado por la ilustración 2, en donde se puede apreciar la distribución porcentual de los componentes. En donde se tienen los siguientes resultados, un contenido del 45% de vidrio, 18% de cartón, 11% de PETE, 10% de periódico, 7% archivo, 6% bolsas plásticas, 2% chatarra, 1% latas de aluminio y 0.3% de plástico soplado. Con lo que se puede apreciar entonces la capacidad de producción de cada uno de los materiales recuperables.



Ilustración 1. Pesaje material recuperado.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 7 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1.2.1.3. Recolección

- **Recolección en el terminal de pasajeros**

Para la separación de residuos en la fuente deben ser dispuestos varios puntos de reciclaje por todo el terminal aéreo, plataforma de abordaje y rampa; para obtener una maximización en la utilización de los residuos potencialmente reciclables.



Ilustración 4. Punto de recolección, y separación en la fuente.

La separación se hace principalmente entre metales cuyo color de identificación en el VERDE, plásticos y vidrio con el color AZUL, papeles y cartón con el AMARILLO y orgánicos y no reciclables en NEGRO. En la tabla 4 se expone más específicamente el uso de cada bolsa.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 8 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Tabla 4: Separación en la fuente de residuos reciclables

COLOR DE LA BOLSA	CLASE DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN
VERDE	METALES	Los metales como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebida, etc. No incluye: papel aluminio, recipiente que no sean de alimentos tales como latas de pinturas, barnices, disolventes, envases con contenido de gases como desodorantes y aerosoles, etc.
AZUL	PLÁSTICO Y VIDRIO	Envases de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos. No incluye: lámparas, bombillos, envases o recipientes que estén contaminadas con pintura, productos químicos.
AMARILLO	PAPELES Y CARTÓN	Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila, etc. No incluye: papel plástico o papel aluminio con restos de comida, cartón encerado o revestido, papel fotografía, papel carbón, toallas, servilletas y papel higiénico.
NEGRA	ORGÁNICOS Y NO RECICLABLES	Los no incluidos en las otras categorías.

La empresa de aseo contratada es la encargada de recoger todos los residuos dispuestos en las plataformas del terminal así como también del registro y transporte de ellas. La información en cuanto al registro se puede encontrar en el Instructivo para la clasificación en el origen de los residuos sólidos generados en locales, negocios y oficinas del aeropuerto I-DA-04.

- **Recolección en los locales y puestos comerciales**

Los locales y establecimientos comerciales, depositaran los residuos en dos bolsas, a diferencia del terminal aéreo, una de estas bolsas será de color negro, en la cual se colocaran los residuos orgánicos y los no aprovechables, y en la otra bolsa la cual puede ser blanca o transparente, se consignaran los residuos aprovechables de dichos locales, la clasificación de los residuos se puede apreciar en el tabla 5 y 6 que se encuentran a continuación.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 9 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Tabla 5: Residuos que podrán ser depositados en las bolsas negras

RESIDUO	NATURALEZA	DESCRIPCIÓN
Icopor	Plástico (PS expandido)	En Colombia no hay tecnología para aprovechar este material. Su composición no permite el reciclaje.
Empaques frituras	Plástico (Termoestable)	La naturaleza plástica de este residuo ha sido deformado y hasta ahora no ha sido posible su reciclaje.
Servilletas	Papel	Suelen estar impregnadas de grasas o elementos que no posibilita su aprovechamiento.
Filtros de café	Papel	Dado que ya están húmedos, no deben ser depositados en las bolsas de papel y cartón.
Colillas cigarrillos	Varios	El material restante de este producto no es reciclable.
Papeles húmedos	Papel	Para ser aprovechable, el papel, cartón o plegadiza deberán estar secos.
Residuos de barrido o limpieza	Varios	El polvo, restos de comida, servilletas y demás elementos encontrados en la limpieza. Trate de recuperar los materiales reciclables.
Porcelana	Arcilla	El tratamiento que recibe este material en su fabricación lo hace difícilmente reutilizable.

Tabla 6. Residuos que podrán ser depositados en las bolsas blancas

RESIDUO	DESCRIPCIÓN
Papel y cartón	Papeles y cartones no húmedos, ni impregnados de aceites
vidrio	Vidrios de botellas de gaseosas, tragos, jugos etc.
plástico	Plásticos de botellas de gaseosas, tragos, jugos y bolsas plásticas
metales	Metales de latas de cerveza, y objetos de hierro, acero, aluminio etc.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 10 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Al igual que los residuos del terminal aéreo, los residuos provenientes de los locales y puestos comerciales son recolectados por la empresa de aseo contratada. La información en cuanto al registro se puede encontrar en el Instructivo para la clasificación en el origen de los residuos sólidos generados en locales, negocios y oficinas del aeropuerto I-M-04.

- **Recolección de los residuos sanitarios**

Los residuos sanitarios son considerados de origen domestico a pesar de que presentan características patológicas en su composición. Su sitio de disposición está establecido directamente en los baños y son recolectados por la empresa de aseo contratada.

- **Recolección de los residuos provenientes de vuelos nacionales e internacionales**

Los residuos originados en los vuelos nacionales son considerados domésticos y por lo tanto serán recolectados y entregados en la estación de transferencia para recuperar los residuos aprovechables y almacenar temporalmente los demás residuos no aprovechables, pero los residuos originados en vuelos internacionales serán considerados peligrosos y se les debe realizar un tratamiento especial de pesaje, transporte e incineración explicado en el instructivo de recepción e incineración de residuos de los vuelos internacionales I-DA-03.

- **Recolección de los lodos de la PTAR**

Los lodos que no vuelvan a recircular en el sistema, son depositados en las camas de secado para ser transportados a su sitio de disposición final. El resto de lodos obtenidos en el tanque separador de grasas y aceites, desarenadores y cajas de inspección son depositados en un pozo especial que tiene la PTAR para eliminar los excesos de líquidos y ser transportados finalmente a su sitio de disposición final.



Ilustración 5: Recolección y disposición de lodos obtenidos de los desarenadores, cajas de inspección y del tanque separador de grasas.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AEROPORTUARIOS I-DA- 01	Página 11 de 11	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

La limpieza de los lodos es realizada por un operario del concesionario del aeropuerto Aerocali S.A.

4.2.2.4 Transporte

- **Residuos domésticos.**

La empresa de recolección contratada, es la encargada de transportar al relleno sanitario todos los residuos domésticos que se generan en el aeropuerto y que se encuentran dispuestos en cajas de almacenamiento de 2.5 m³ en la estación de transferencia.

La recolección diaria se lleva a cabo en horas de la mañana mediante un camión compactador especializado que recoge un promedio de 10 m³/día de residuos sólidos (4 cajas de almacenamiento) y son transportados al relleno sanitario del municipio de Presidente que queda a 72 kilómetros de distancia del aeropuerto.

- **Residuos especiales**

Los residuos de vuelos internacionales considerados peligrosos, serán transportados e incinerados por la firma contratada y certificada que realiza en primera instancia un pesaje de la cantidad de residuos y posteriormente almacenados en un camión para ser transportados e incinerados.

- **Lodos de la PTAR**

Los lodos estabilizados serán almacenados para su disposición final en el relleno sanitario. Los demás lodos producidos por la limpieza serán transportados por las empresas contratadas para este fin que garanticen una correcta disposición final.

- **Residuos reciclables**

La empresa contratada de recolección de residuos domésticos es también la encargada de transportar los residuos recuperados en la estación de transferencia por medio de un camión que recolecta el cartón, papel, vidrio, metales y plástico las veces que se necesario y lo transporta a una bodega en la ciudad de Palmira para su posterior reciclaje.

5. Registros

CODIGO	NOMBRE
F-DA-01	Recolección de Residuos Sólidos



RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

I-DA-02

	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02	Página 1 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y
APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02	Página 2 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVOS

Establecer un documento en el que se indiquen los procedimientos de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos generados en el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón aplicado a la empresa de recolección interna.

2. ALCANCE

El alcance de este instructivo comprende toda la plataforma, terminal de pasajeros (zona de espera, baños y servicios), pasillo rojo, oficinas de aerolíneas, locales, vías de acceso y locales comerciales de la terminal de pasajeros.

3. REFERENCIA NORMATIVA

- Plan de manejo Ambiental del aeropuerto ALBONAR.
- Ley 9ª de 1979 por la cual se dictan medidas sanitarias. Literales a y b.
- Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente.
- Ley 142 de 1004 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.

4. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

4.1. GENERALIDADES

- **Residuos sólidos:** Es la última fase del ciclo de vida de un bien o producto que por sus características físicas o su acondicionamiento debe manejarse independientemente de los residuos líquidos y de los liberados a la atmósfera.
- **Separación en la fuente:** Disposición clasificada de los residuos sólidos de acuerdo a la similitud en la naturaleza de sus componentes.
- **Reciclaje:** Cualquier proceso en donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.
- **Estación de transferencia:** Lugar de acopio de los residuos sólidos en donde se realiza la separación final de los materiales y se agrupan según su naturaleza hasta ser comercializados.

	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02	Página 3 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- **Cajas estacionarias:** Lugar de almacenaje de los residuos no reciclables ubicados en el centro de acopio o estación de transferencia.

4.2. DESCRIPCION

4.2.1. REGISTRO DE CONTROL DE RECOLECCIÓN

- Para realizar esta actividad el operario de aseo asignado deberá contar con el formato F-DA-01 de Recolección de Residuos Sólidos en locales comerciales y planta física, el cual diligenciará cada vez que se lleve a cabo la captación de estos. En cada formato se debe registrar fecha y jornada de recolección de acuerdo a su jornada de trabajo.
- El Auxiliar de aseo asignado debe registrar el número de bolsas de residuos domésticos, residuos reciclables y/o cajas entregadas del respectivo local en el formato F-DA-01. De la misma forma debe registrar las observaciones de eventos o incumplimiento de los locales con respecto a la entrega de los residuos.
- Cuando los residuos dispuestos por el local no se encuentren clasificados como residuos domésticos o reciclables, ubicar en las casillas del formato F-DA-01, en la casilla "OTROS" el tipo de residuo y el peso o número de elementos entregados.
- El operario debe tener en cuenta que las bolsas negras son consideradas residuos domésticos y las bolsas blancas o transparentes son para los residuos reciclables, de no estar separadas el operario encargado de la recolección no recibirá los residuos
- Posterior al registro del número de bolsas, el auxiliar de aseo procederá a pesar cada una de las bolsas y registrar en el formato la cantidad en kilos pesados, ya sea de residuos domésticos, reciclables, cajas u otros materiales.
- Las cantidades registradas en el formato F-DA-01, pueden quedar registradas en números entero o en fracciones.
- Los formatos diligenciados deben ser entregados a la jefatura del departamento ambiental los días viernes de cada semana por el inspector de aseo asignado y entregándosele de igual forma los nuevos formatos con las fechas de la siguiente semana.
- Deposite las bolsas de colores en el vehículo recolector (Ilustración 1), los residuos generados en los baños con fluidos corporales y trazas coprológicas (papel y toallas higiénicas) deberán ser depositados en una bolsa adicional de color negra. En caso de sobrepasar la capacidad del vehículo, se deberá evacuar el volumen de residuos en las cajas de almacenamiento de residuos no recuperables ubicadas en el centro de acopio (Ilustración 2).

	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02	Página 4 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	



Ubique las
bolsas vacías
en los laterales
diseñados
para este
objetivo



Ilustración 1: Vehículo recolector de Residuos sólidos



Hay 4 cajas de almacenamiento
temporal de residuos NO
reciclables ubicadas a la entrada
del centro de acopio. Deposite los
residuos de las bolsas negras en
ellas

Ilustración 2: Cajas de almacenamiento de residuos NO recuperables

- Descargue los residuos en el centro de acopio para materiales reciclados, siguiendo los parámetros que se mencionan a continuación:
- Siempre tenga el carné visible para que pueda ser fácilmente identificado, de no ser así, no podrá acceder a la bodega.
- Si por algún motivo, en el momento de la entrega los Auxiliares de reciclaje no se encuentran, informe al supervisor, pues este cuenta con una llave acceso al sitio.
- Una vez en el interior del centro de acopio proceda a disponer de los residuos de manera adecuada siguiendo las normas establecidas en la bodega para dicha actividad.

	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02	Página 5 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- Disponga de las bolsas blancas o transparentes cuyos residuos sean reciclables, en el área del centro de acopio adecuada para ello. El auxiliar de aseo asignado puede identificar el sitio en donde depositará los residuos guiándose por los paneles superiores que informan el tipo de material a recuperar.
- Los residuos que no sean reciclables (residuos dispuestos en bolsas negras) deposítelos en las cajas estacionarias que se encuentran en la parte posterior de la central de acopio.
- Una vez dispuestos proceda a lavar el vehículo recolector,
- Cierre bien la llave del agua que usó para lavar el vehículo recolector. Trate de no desperdiciarla.



Ilustración 4: Manejo de residuos en la estación de transferencia

	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS I-DA-02	Página 6 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- Mantenga el lugar limpio o tal cual como lo encontró, no cause desorden con las bolsas o suciedad con residuos ya que es de estricto control la limpieza en esta área.
- Para los recolectores que operan en horario nocturno una vez se realicen los pasos anteriores debe cerrar bien la central de acopio de residuos reciclados.

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-01	Recolección de Residuos Sólidos

RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES

I-DA-03

	RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES I-DA-03	Página 1 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y
APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES I-DA-03	Página 2 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual queden definidas las actividades para llevar a cabo la correcta recepción e incineración de los residuos provenientes de vuelos internacionales para dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental del aeropuerto y al decreto 1601, artículo 38 del ministerio de salud de Colombia.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al proceso de mantenimiento, el cual da inicio en el momento que el funcionario designado por la aerolínea, hace entrega al funcionario designado por Aerocali S.A. (Guarda Muelle Regional) de los residuos provenientes del aseo de una operación internacional de la aerolínea respectiva para su incineración y termina con la facturación y cobro del servicio.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Contrato de concesión del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón
- Plan de manejo Ambiental del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón
- Decreto 1601 artículo 38 del ministerio de salud de Colombia
- Plan de operaciones aprobado por la UAEAC
- Decreto 389 de 1979 de la presidencia de la república
- Reglamento Sanitario Internacional (RSI)

4. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

4.1. GENERALIDADES

- **Residuos especiales:** Son los residuos que por sus condiciones patológicas, explosivas, inflamables, radioactivas o corrosivas; deben tener un tratamiento especial antes de su disposición final.
- **Incineración de residuos:** Eliminación total de los residuos patológicos o de manejo especial mediante la combustión total de los materiales.
- **Informe Manhattan:** Informe diario sobre el registro de vuelos nacionales e internacionales realizados para cada fecha.
- **ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario, encargado de evaluar las actividades de carácter ambiental en el aeropuerto ALBONAR.

	RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES I-DA-03	Página 3 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

4.2. DESCRIPCION

4.2.1. RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE LOS VUELOS NACIONALES.

La recolección y transporte estará a cargo del personal de las aerolíneas quienes deberán entregarlos en el centro de acopio, en donde el encargado del reciclaje contare y pesara el numero de bolsas, información que quedara registrada en el formato F-DA-10.

4.2.2. RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE LOS VUELOS INTERNACIONALES.

A la llegada de un vuelo proveniente del extranjero y una vez cumplidas las actividades de aseo de la aeronave, el personal encargado por la aerolínea del transporte y disposición de los residuos sólidos, removidos durante las labores de aseo, trasladarán los mismos, a la zona de almacenaje temporal de los residuos incinerables ubicado en la estación de transferencia del aeropuerto (Ilustración 1.) ALBONAR, y se procederá de la siguiente manera:



Ilustración 1: Zona de almacenaje temporal de los residuos incinerables

- El funcionario de la aerolínea entregará en la estación de almacenaje los residuos sólidos debidamente empacados en bolsa de color rojo o naranja al Guarda de Seguridad o funcionario designado por AEROCALI S.A. para su recepción. En caso de que las bolsas no sean de los colores exigidos, se procederá a la devolución de ellas a la respectiva aerolínea.
- El Guarda de Seguridad o funcionario designado procederá al pesaje de las bolsas con los residuos mediante la bascula que se encuentra ubicada en la zona de almacenaje, registrando esta información en el formato de facturación de incineración de residuos sólidos incluyendo el numero del vuelo, nombre de la aerolínea, fecha y hora de la recepción de los residuos sólidos y nombre del funcionario de la aerolínea que entrega.

	RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES I-DA-03	Página 4 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- El peso mínimo debe ser de un 1 kilo tal como lo cobra el proveedor del servicio. Si por alguna razón el peso dio una fracción de kilo se debe aproximar, ejemplo a partir de 1.5 kilos aproximar a 2 kilos; si da menos de 1.4 kilos aproximar a 1 kilo, para esto se utiliza la
- balanza de la siguiente imagen la cual deberá ser guardada después de realizar el pesaje de los residuos (Ilustración 2).

Ilustración 2. Balanza de colgar con capacidad para 30 Kg.



- El funcionario o la persona asignada de la aerolínea firmara tanto el original como la copia del formato de facturación de incineración de residuos sólidos y se le entregará una copia del formato.
- El funcionario designado por Aerocali S.A. (Guarda Muelle Regional) entregará diariamente a primera hora en la mañana al Asistente Ambiental los formatos de facturación de incineración y se compararan con el formato de verificación F-DA-02, los fines de semana o festivos se guardan y son entregados el día hábil siguiente, esto se hace para verificar la entrega de estos residuos por parte de todas las empresas de transporte que realicen vuelos internacionales. Esta verificación se realizara con el formato F-DA-02 y con el informe Manhattan.
- El personal de CECOA diariamente a primera hora de la mañana deberá entregar al asistente ambiental el listado Manhattan del día anterior.

	RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE VUELOS NACIONALES E INTERNACIONALES I-DA-03	Página 5 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- En caso tal que el Jefe de Ambiental detecte alguna inconsistencia en la validación diaria, procederá inmediatamente a realizar una comunicación escrita en donde se le informará a la aerolínea el incumplimiento al procedimiento. En caso tal que la aerolínea incurra en tres (3) oportunidades en la infracción, se le enviará este comunicado al Instituto Colombiano Agropecuario.
- El Asistente ambiental entregará a la jefatura de facturación los días 16 y 1 de cada mes, los formatos de control validados hasta ese momento y la relación de los residuos generados por cada aerolínea, en caso que estas fechas sean fines de semana o festivos deberán entregarse el día hábil anterior.
- La Gerencia Comercial procederá a la facturación y cobro del servicio a las aerolíneas.
- El Asistente de Compras genera la autorización de pago al prestador del servicio con base en la relación de kilos incinerados.

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-02	Formato registro residuos sólidos vuelos internacionales
F-DA-10	Formato registro residuos sólidos vuelos nacionales

**CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES,
NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO**

I-DA-04

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 1 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Fecha

Jefe Departamento Ambiental

REVISADO Y
APROBADO POR:

Fecha

Gerente Técnico

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 2 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual se indique la forma de clasificación de los residuos sólidos generados en la plataforma y terminal aéreo para dar el tratamiento adecuado a cada residuo según la naturaleza de su composición.

2. ALCANCE

Este instructivo se desarrolla en todos los locales, aerolíneas, oficinas y áreas productoras de residuos sólidos. Inicia con la separación en la fuente y finaliza con la entrega del material separado a la empresa recicladora correspondiente.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de Manejo Ambiental de Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.

4. DESARROLLO DEL PROCESO

4.1. GENERALIDADES

- **Residuos sólidos:** Es la última fase del ciclo de vida de un bien o producto que por sus características físicas o su acondicionamiento debe manejarse independientemente de los residuos líquidos y de los liberados a la atmósfera.
- **Separación en la fuente:** Disposición clasificada de los residuos sólidos de acuerdo a la similitud en la naturaleza de sus componentes.
- **Reciclaje:** Cualquier proceso en donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.
- **Reutilizar:** Uso de un material ya desechado en otra actividad o necesidad en reemplazo de otro producto.
- **Vidrio:** Material semisólido que proviene del silicio. Se caracteriza por ser translucido, brillante, quebrable y de textura lisa. Es un material 100% reciclable.
- **Plástico:** Material proveniente del petróleo con características muy diferenciadas entre los distintos tipos de plásticos existentes. Los mas reciclables son los termoplásticos como las botellas de bebidas elaboradas en PET (1), envases de PEAD (2), Bolsas de PEBD (4) y tarros de PP (5). Otros plásticos son el PVC (3) y el PS (6). Existen otros tipos de plásticos llamados termoestables que difícilmente son reciclables, entre ellos los tarros de agua elaborados en PC y los recubrimientos sólidos de aparatos elaborados en ABS.

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 3 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

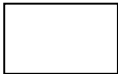
- **Papel y Cartón:** Material obtenido de la celulosa de la madera. Es reciclable hasta 5 veces antes de que sus fibras sean deterioradas.
- **Metales:** Existen los metales ferrosos que son atraídos por los imanes como el hierro y los no ferrosos como el cobre o el aluminio. La gran mayoría de metales son reciclables y los de mayor aceptación son las latas elaboradas en aluminio.

4.2. DESCRIPCION

4.2.1. SEPARACION SELECTIVA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOCALES COMERCIALES

Para llevar a cabo el proceso de separación en la fuente cada local, negocio o aerolínea deberá tener dos bolsas: una bolsa blanca o transparente y una bolsa negra. En las bolsas blancas o transparentes se depositará todo material reciclable mientras que en las bolsas negras se depositaran los materiales no reciclables o domésticos.

Tabla 1. Tipo de bolsa según la clase de residuos.

COLOR DE LA BOLSA		CLASE DE RESIDUO
NEGRA		DOMÉSTICOS
BLANCA O TRANSPARENTE		RECICLABLES

Utilice la bolsa de color **negro** para depositar los residuos **orgánicos**, recuerde que estos son aquellos que se descomponen o biodegradan. Son ejemplos de residuos orgánicos los restos de comida, frutas, verduras, hortalizas, grasas y aceites de origen vegetal o animal etc. Deposite en esta bolsa también los papeles grasos, papel higiénico, filtros de café, colillas de cigarrillos, restos de barrido, recipientes de Icopor, textiles y empaques de frituras.

Utilice la bolsa de color **blanca o transparente** para depositar los residuos **Reciclables** tales como botellas de vidrio, botellas plásticas, latas o elementos metálicos, papel periódico, papel bond, cartón corrugado y cartón plegadiza.

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 4 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

El personal de los establecimientos comerciales debe tener en cuenta que no se debe verter ningún líquido dentro de las bolsas transparentes dado que este dañaría tanto el papel como el cartón. Es por esto que se debe depositar las botellas bien tapadas o libres de cualquier líquido en su interior.

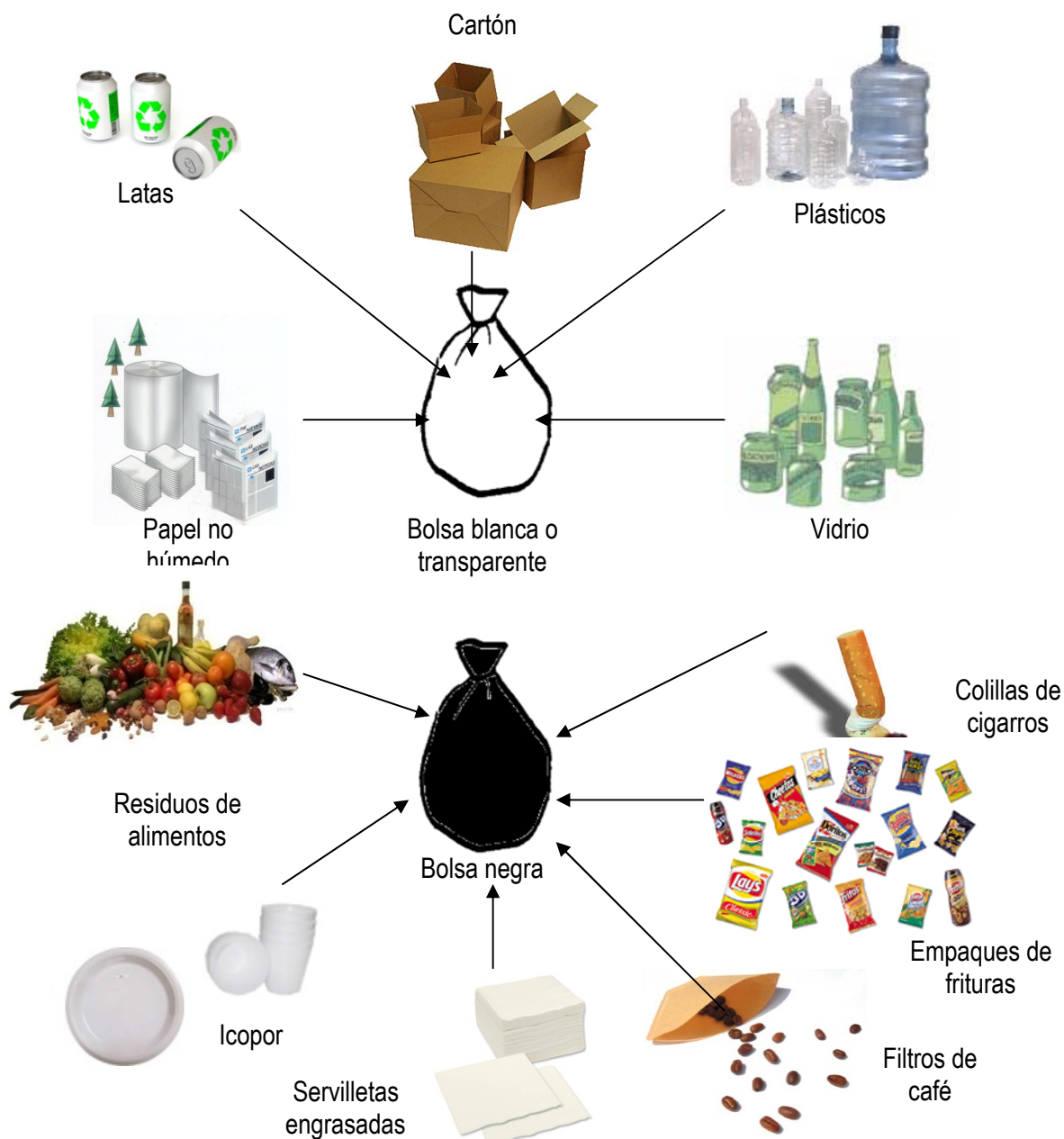


Ilustración 1: Residuos destinados a cada bolsa plástica.

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 5 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

4.2.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL TERMINAL AÉREO

La separación se hace principalmente entre metales cuyo color de identificación en el VERDE, plásticos y vidrio con el color AZUL, papeles y cartón con el AMARILLO y orgánicos y no reciclables en NEGRO. En la tabla 1. se expone más específicamente el uso de cada bolsa.

Tabla 1: Separación en la fuente de residuos reciclables

COLOR DE LA BOLSA	CLASE DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN
VERDE	METALES	Los metales como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos, bebida, etc. No incluye: papel aluminio, recipiente que no sean de alimentos tales como latas de pinturas, barnices, disolventes, envases con contenido de gases como desodorantes y aerosoles, etc.
AZUL	PLÁSTICO Y VIDRIO	Envases de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos. No incluye: lámparas, bombillos, envases o recipientes que estén contaminadas con pintura, productos químicos.
AMARILLO	PAPELES Y CARTÓN	Papel, cartón, insumos de oficina, directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobres de papel manila, etc. No incluye: papel plástico o papel aluminio con restos de comida, cartón encerado o revestido, papel fotografía, papel carbón, toallas, servilletas y papel higiénico.
NEGRA	ORGÁNICOS Y NO RECICLABLES	Los no incluidos en las otras categorías.

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 6 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	



Ilustración 2: Separación de residuos en el terminal aéreo

Las bolsas se encuentran dispuestas en sus respectivas canecas de acero inoxidable o plásticas con los indicativos que establecen el tipo de material que se debe depositar en cada una de ellas, y su respectivo soporte para evitar que sean desplazadas.

En la bolsa de color **azul** se deben depositar los **vidrios** y los **plásticos**. **No incluya** lámparas, bombillos, envases, recipientes y/o botellas que estén contaminadas con pintura, productos químicos etc. Ver listado de residuos no reciclables.



Ilustración 3: plásticos y vidrio en bolsa azul

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 7 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Los **metales** como latas de cerveza, sodas, jugos, recipientes de alimentos bebidas etc. Serán depositadas en la bolsa de color **verde**. **No incluya** papel aluminio, recipientes que no sean de alimentos tales como latas de pinturas, barnices, disolventes envases con contenido de gases como los desodorantes etc.



Ilustración 4: Latas en bolsa verde

Deposite en la bolsa de color **amarillo** papel, cartón, insumos de oficina directorios, papel para envoltura no metalizado, bolsas de papel, cartones de huevos, revistas, catálogos, sobre de papel manila etc. **No incluya** papel plástico o papel aluminio con resto de comida, cartón encerado o revestido, papel fotografía, papel carbón, toallas, servilletas o papel higiénico.



Ilustración 5: Papel archivo y cartón en bolsa amarilla

	CLASIFICACIÓN EN EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LOCALES, NEGOCIOS Y OFICINAS DEL AEROPUERTO I- DA-04	Página 8 de 8	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

En la bolsa negra los no incluidos en las otras bolsas.

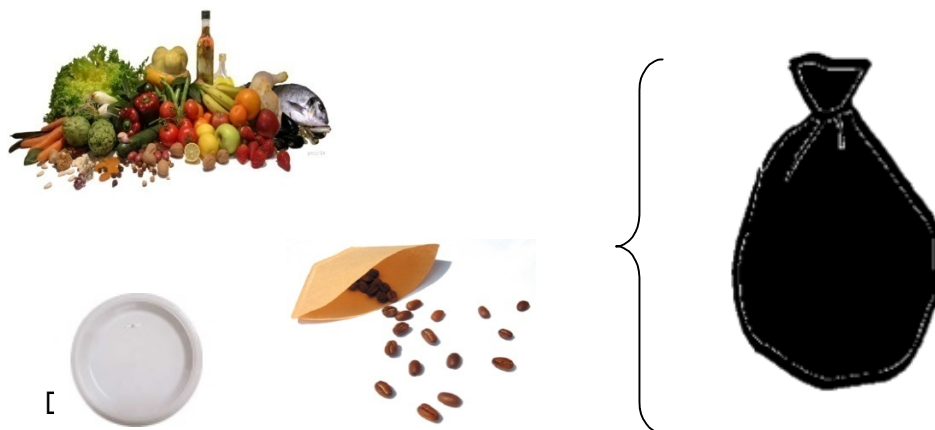


Ilustración 6: Orgánicos y no reciclables en bolsa negra.

4.2.3. RECOLECCION Y TRANSPORTE EN LOS LOCALES COMERCIALES

El encargado del negocio deberá entregar las bolsas ocupadas con los residuos al operario encargado de la recolección de estos cuando pase por ellos en las jornadas de mañana, tarde y noche. Las bolsas se deben entregar bien cerradas y sin perforaciones que permitan la lixiviación de los líquidos contenidos en ellas.

El operario registrará y recibirá el número de bolsas entregado y se ceñirá a lo indicado en el instructivo de recolección y disposición de residuos sólidos generados en el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón formato F-DA-01.

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-01	Recolección de Residuos Sólidos

**MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL
ALFONSO BONILLA ARAGON
I-DA-05**

	MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON I-DA-05	Página 1 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y
APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON I-DA-05	Página 2 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos reciclables producidos en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

2. ALCANCE

Este instructivo se desarrolla en el centro de acopio para residuos recuperados. Comienza con la recepción de los residuos y finaliza con su almacenamiento.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de Manejo Ambiental para la operación y funcionamiento del aeropuerto ALBONAR
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGI RS, y se toman otras determinaciones.
- Recepción e incineración de los residuos de vuelos internacionales I-DA-03.
- Clasificación en el origen de los residuos sólidos generados en locales, negocios y oficinas del aeropuerto I-DA-04.
- Reglamento Sanitario Internacional (RSI).

4. DESARROLLO DEL PROCESO

4.1. GENERALIDADES

- **Residuos sólidos:** Es la última fase del ciclo de vida de un bien o producto que por sus características físicas o su acondicionamiento debe manejarse independientemente de los residuos líquidos y de los liberados a la atmósfera.
- **Separación en la fuente:** Disposición clasificada de los residuos sólidos de acuerdo a la similitud en la naturaleza de sus componentes.
- **Reciclaje:** Cualquier proceso en donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.
- **Cajas estacionarias:** Lugar de almacenaje de los residuos no reciclables ubicados en el centro de acopio o estación de transferencia.
- **Vidrio:** Material semisólido que proviene del silicio. Se caracteriza por ser translucido, brillante, quebrable y de textura lisa. Es un material 100% reciclable.
- **Plástico:** Material proveniente del petróleo con características muy diferenciadas entre los distintos tipos de plásticos existentes. Los mas reciclables son los termoplásticos como las botellas de bebidas elaboradas en PET (1), envases de PEAD (2), Bolsas de PEBD (4) y tarros de PP (5). Otros plásticos son el PVC (3) y el PS (6). Existen otros tipos de plásticos llamados

	MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON I-DA-05	Página 3 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

termoestables que difícilmente son reciclables, entre ellos los tarros de agua elaborados en PC y los recubrimientos sólidos de aparatos elaborados en ABS.

- **Papel y Cartón:** Material obtenido de la celulosa de la madera. Es reciclable hasta 5 veces antes de que sus fibras sean deterioradas.
- **Metales:** Existen los metales ferrosos que son atraídos por los imanes como el hierro y los no ferrosos como el cobre o el aluminio. La gran mayoría de metales son reciclables y los de mayor aceptación son las latas elaboradas en aluminio.

4.2. DESCRIPCION

4.2.1. Recepción de los residuos reciclados

La persona encargada de la separación de residuos en el centro de acopio debe recibir de parte del Auxiliar encargado de la recolección, las bolsas que contengan los residuos. El encargado del centro de acopio recibirá las bolsas tanto del terminal aéreo, que son las bolsas de color amarillo, verde y azul, como las bolsas de los locales comerciales, las cuales son de color negro, y blanco o transparente.

4.2.2. Inspección

El operario de la estación de transferencia revisará brevemente los contenidos de las bolsas. En caso de haber alguna anomalía **identifíquela**, Por ejemplo si los residuos no corresponden al color de la bolsa establecida. No se permiten combinación de residuos **excepto** el plástico y el vidrio para los cuales se determino la bolsa de color azul.

4.2.3. Separación y clasificación de los residuos reciclables

El operario de la estación de transferencia debe utilizar sus respectivos guantes, tapaboca, protección auditiva, delantal y botas para la separación, depositará los materiales de cada bolsa y de acuerdo a su naturaleza en las bolsas blancas para almacenaje. Es así que todos los metales provenientes de las bolsas verdes se depositaran en las bolsas blancas, los vidrios se separarán de los plásticos y se depositaran en distintas bolsas blancas y el cartón se apilará para formar pacas. Simplemente se hace un cambio de bolsa para aumentar la capacidad de almacenar.



Residuos de vuelos
nacionales



Residuos de plataforma y terminal de pasajeros



Ilustración 1. : Recepción de los residuos en la estación de transferencia.

	MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON I-DA-05	Página 4 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Después de realizada la separación se pesara cada bolsa con el material recuperado y el peso se registrara en el formato de Residuos Sólidos Reciclados F-DA-03.



Si al día se obtuvieron 8 kilos de bolsas blancas llenas de plásticos, apuntar en la casilla de “plásticos” en la fecha correspondiente del formato el numero 8. Hacer lo mismo con la cantidad de los demás materiales.

Ilustración 2: registro de la cantidad de bolsas obtenidas al día.

4.2.4 Acopio y disposición final

El operario de la estación de transferencia deberá sellar y almacenar las bolsas dentro del acopio para materiales reciclables en forma ordenada según los colores de cada bolsa. El cartón deberá ser dispuesto en pilas o pacas como mejor convenga. Evite el contacto de los paquetes con el agua.



Acopio de vidrio, metales, plásticos y papel

Ilustración 3: Acopio temporal de los materiales reciclables

Los residuos que no presentan oportunidad de ser reciclados como las bolsas con contenidos de los baños, envases de pintura, lámparas, bombillos etc. serán depositados temporalmente en cajas de almacenamiento dispuestas para tal actividad. Finalmente el encargado de la anterior actividad deberá dejar limpio y organizado el sitio de trabajo.

	MANEJO DE LOS RESIDUOS RECUPERADOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON I-DA-05	Página 5 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	



Caja de almacenamiento temporal de
residuos no reciclables



Empresa *Pro-Ambientales* encargada de la
recolección final

Ilustración 4: Disposición de los residuos no reciclables.



Ilustración 5: Lugar de disposición de los residuos peligrosos en el centro de acopio

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-03	Residuos Sólidos Reciclados

**ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE
CARGA
I-DA-06**

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA I- DA-06	Página 1 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y
APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA I- DA-06	Página 2 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos producidos en el hangares y zona de carga del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón

2. ALCANCE

Este instructivo se desarrolla en hangares y zona de carga, y cualquier sitio donde se generen residuos sólidos peligrosos (Respel, Aceites y filtros usados). Comienza con el almacenamiento local recolección y disposición final de una empresa certificada.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de Manejo Ambiental para la operación y funcionamiento del aeropuerto ALBONAR
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
- Resolución 318 del 2000. Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados.
- Resolución 189 de 1994 del ministerio del medio ambiente. Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
- Ley 253 de enero 9 de 1996. Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.

4. DESARROLLO DEL PROCESO

4.1. GENERALIDADES

- **Residuo peligroso:** Es aquel residuo que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxica pueda causar daño a la salud humana o al ambiente.
- **Aceite usado:** todos los aceites industriales lubricantes con base mineral o sintética, que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente. se trata de aceites usados tales como aceites minerales lubricantes o provenientes de motores de combustión, turbinas y sistemas hidráulicos
- **Disposición final:** utilización o aprovechamiento del aceite usado en procesos tales como combustión, reprocesamiento, refinación, incineración, bioremediación, transformación y/o encapsulamiento en celdas de seguridad que cumplan con las normatividades y especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad que existan o se impongan.

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA I- DA-06	Página 3 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- **Almacenamiento:** depósito temporal de aceites usados que no supone ninguna forma de eliminación o aprovechamiento de los mismos.
- **Productor:** persona natural o jurídica que produce, importa y/o comercializa aceites nuevos lubricantes, de motor, transmisión, hidráulicos, reductores, y/o de circulación.
- **Generador:** persona natural o jurídica que cambia, sustituye, adiciona o combina el aceite usado por o con aceite nuevo.
- **Transportador:** persona natural o jurídica titular de la industria y/o actividad que recolecta y transporta el aceite usado.
- **Receptor:** persona natural o jurídica que utiliza el aceite usado en procesos tales como combustión, reprocesamiento, refinación, incineración, bioremediación y/o transformación.

4.2. DESCRIPCIÓN

4.2.1. Verificación del almacenamiento, recolección y disposición final.

El asistente ambiental debe realizar una visita mensual a los sitios dispuestos para almacenamiento de residuos peligrosos por parte de las empresas generadoras, en acompañamiento del responsable por parte de la empresa generadora. En el momento de la visita el asistente debe llevar el formato de verificación F-DA-04 y diligenciarlos mediante la observación de los siguientes puntos:

1. Que la empresa posee contenedores para la recolección de aceites usados
2. Que se cuenta con un lugar específico para ubicar los contenedores de aceites usados
3. Posee un sistema de canales que conduzcan los aceites derramados a un tanque de almacenamiento
4. Los contenedores están rotulados de acuerdo a la resolución 318 del 2000
5. Lleva registro de las cantidades de aceites usados y almacenados
6. Lleva registro de las certificaciones expedidas por la empresa en la recolección de aceites
7. Tiene materiales absorbentes que remuevan los derrames
8. Tiene políticas ambientales con respecto al manejo de grasas y aceites
9. Lleva un folder de registro de actividades referente al manejo de aceites
10. Realiza capacitaciones al personal sobre manejo de aceites
11. Posee plan de contingencia en caso de derrames
12. Posee Plan de manejo de residuos peligrosos
13. Verificación del registro de generación de Respel.

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA I- DA-06	Página 4 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

En caso de encontrar una anomalía o que no se realice un manejo adecuado de los residuos peligrosos de acuerdo a la resolución 318 del 2000, se realizara un llamado de atención como primera instancia, de continuar con las deficiencias se reportara con la Corporación Autónoma regional Correspondiente.

4.2.2. Almacenamiento basado en la resolución 318 del 2000.



Dos tambores de 55 galones, bajo techo, confinados con dique de contención, sobre zona dura, recomendados para estaciones de servicio, talleres y lubritecas medianas que generan 110 galones en promedio mensual.



Tambor de 55 galones montado en ruedas para talleres que generen 55 galones mensuales en promedio; se debe tener en zona dura y de fácil acceso para evacuar el residuo al momento de llenarse.

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA I- DA-06	Página 5 de 5	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	



Container plástico con dique de contención, capacidad de 250 galones para recoger aceite usado, recomendado en empresas transportadoras, industrias, talleres de mecánica grandes, concesionarias de vehículos; deben estar bajo techo y de fácil acceso para evacuar el residuo.

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-04	Verificación recolección de residuos Sólidos en hangares y zona de carga

**ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD
AEROPORTUARIA**
I-DA-07

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA. I-DA-07	Página 1 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y
APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA. I-DA-07	Página 2 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos hospitalarios producidos en la zona de sanidad aeroportuaria del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón

2. ALCANCE

Este instructivo se desarrolla en la zona de sanidad aeroportuaria, donde se producen los residuos hospitalarios, comienza con el almacenamiento local, recolección y disposición final de una empresa certificada.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de Manejo Ambiental para la operación y funcionamiento del aeropuerto ALBONAR
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
- DECRETO 2676 DE 2000, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
- Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (MPGIRH)
- Decreto Nacional 4126 de 2005. por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
- Decreto 1669 de 2002 Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000.
- Resolución 01164 de 2002 Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares

4. DESARROLLO DEL PROCESO

4.1. GENERALIDADES

- **Almacenamiento temporal:** Es la acción del generador consistente en depositar segregada y temporalmente sus residuos.
- **Bioseguridad:** Son las prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA. I-DA-07	Página 3 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- **Cultura de la no basura:** Es el conjunto de costumbres y valores tendientes a la reducción de las cantidades de residuos generados por cada uno de los habitantes y por la comunidad en general, así como al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.
- **Desactivación:** Es el método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos, si es el caso, de manera que se puedan transportar y almacenar, de forma previa a la incineración o envío al relleno sanitario, todo ello con objeto de minimizar el impacto ambiental y en relación con la salud. En todo caso, la desactivación debe asegurar los estándares de desinfección exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud.
- **Disposición final controlada:** Es el proceso mediante el cual se convierte el residuo en formas definitivas y estables, mediante técnicas seguras.
- **Generador:** Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud.
- **Gestión integral:** Es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.
- **Minimización:** Es la racionalización y optimización de los procesos, procedimientos y actividades que permiten la reducción de los residuos generados y sus efectos, en el mismo lugar donde se producen.
- **Precaución en ambiente:** Es el principio según el cual cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.
- **Precaución en salud:** Es el principio de gestión y control de la organización estatal, empresarial y ciudadana, tendiente a garantizar el cumplimiento de las normas de protección de la salud pública, para prevenir y prever los riesgos a la salud de las personas y procurar mantener las condiciones de protección y mejoramiento continuo.
- **Prevención:** Es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud, que puedan producirse como consecuencia del manejo de los residuos de que trata el presente decreto, ya sea en la prestación de servicios de salud o cualquier otra actividad que implique la generación, manejo o disposición de esta clase de residuos, con el fin de evitar que aparezca el riesgo o la enfermedad y se propaguen u ocasionen daños mayores o generen secuelas evitables.

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA. I-DA-07	Página 4 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

- **Prestadores del servicio de desactivación:** Son las personas naturales o jurídicas que prestan el servicio de desactivación dentro de las instalaciones del generador, mediante técnicas que aseguren los estándares de desinfección establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud.
- **Recolección:** Es la acción consistente en retirar los residuos hospitalarios y similares del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador.
- **Residuos hospitalarios y similares:** Son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.
- **Segregación:** Es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación, conforme a la clasificación establecida en el presente Decreto.
- **Tratamiento:** Es el proceso mediante el cual los residuos hospitalarios y similares provenientes del generador son transformados física y químicamente, con objeto de eliminar los riesgos a la salud y al medio ambiente.

4.2. DESCRIPCIÓN

Se atenderán las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios en el área de Sanidad aeroportuaria; incluyendo las actividades de generación, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo, y se realizara de la siguiente manera. La cantidad de residuos producida deberá quedar registrada mensualmente en el formato F-DA-05.

4.2.1. Almacenamiento Temporal

1. El almacenamiento es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas,
2. Para la correcta segregación de los residuos se ubicarán los recipientes en cada una de las áreas y servicios de la institución, en las cantidades necesarias de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos generados. Los recipientes utilizados deben cumplir con ciertas especificaciones.
3. Los residuos producidos deben almacenarse según la siguiente tabla.

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA. I-DA-07	Página 5 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

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

NO PELIGROSOS Reciclables Cartón y similares Vidrio Plástico Chatarra	Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes con medidas de aislamiento. Toda clase de vidrio Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, y Químicos Citotóxicos.	Compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por éstos.	 Rojo	Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO
Recipientes para residuos cortopunzantes	Agujas de jeringas utilizadas. Cuando la hermeticidad del recipiente no pueda ser asegurada, deberá emplearse una solución de peróxido de hidrógeno al 28%.	 Rojo	Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA DE SANIDAD AEROPORTUARIA. I-DA-07	Página 6 de 6	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

4.2.2. Entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo

La recolección de los residuos sólidos hospitalarios se realizara una vez por semana por una empresa certificada, la cual debe contar con personal conocedor y capacitado en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, con la dotación y elementos de protección adecuados. Los residuos deben ser pesados y registrados en el formato F-DA-05.

Los datos del pesaje serán comparados mensualmente por el asistente ambiental con el informe de incineración que se le exigirá a la empresa prestadora del servicio.

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-05	Formato de verificación producción de residuos hospitalarios.

ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ZONAS VERDES

I-DA-08

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ZONAS VERDES I-DA-08	Página 1 de 2	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y
APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ZONAS VERDES I-DA-08	Página 2 de 2	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos de poda en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón

2. ALCANCE

Este instructivo comienza con el corte recolección del césped de las zonas verdes, y finaliza con su almacenamiento y comercialización.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de Manejo Ambiental para la operación y funcionamiento del aeropuerto ALBONAR
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
- Decreto 1505 de 2003, Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

4.1. GENERALIDADES

- **Podar:** es el proceso de recortar un árbol o arbusto. Hecho con cuidado y correctamente, la poda puede incrementar el rendimiento del fruto; así, es una práctica agrícola común.
- **Heno:** es hierba seca o legumbres secas, cortadas y utilizadas como alimento para los animales. Las flores de pasto también suelen ser parte de la mezcla.

4.2. DESCRIPCIÓN

Las actividades de poda se realizaran en las zonas verdes aledañas a la pista de aterrizaje y terminal aéreo., la frecuencia de podado estará de acuerdo al crecimiento del césped. Esta actividad será ejecutada por el jardinero del departamento ambiental.

Los residuos de esta actividad serán transformados en heno, y almacenados en rollos de 50 Kg, en un hangar, perteneciente a la concesión, para luego ser comercializado. El pesaje del heno debe ser registrado en el formato F-DA-06 por parte del jardinero, y la documentación debe ser manejada por el asistente ambiental.

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-06	Formato de registro recolección de residuos sólidos zonas verdes

ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PTAR

I-DA-09

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PTAR. I-DA-09	Página 1 de 3	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Fecha

Jefe Departamento Ambiental

REVISADO Y
APROBADO POR:

Fecha

Gerente Técnico

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PTAR. I-DA-09	Página 2 de 3	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual se Controle el manejo y almacenamiento de los residuos producidos en el sistema de lodos activados, trampas de grasas y poso de succión del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

2. ALCANCE

Este instructivo se comienza con la producción y recolección de los residuos de los procesos de la PTAR y finaliza con su almacenamiento y disposición final.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de Manejo Ambiental para la operación y funcionamiento del aeropuerto ALBONAR
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
- Decreto 4741 de 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

4.1. GENERALIDADES

Almacenamiento. Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

Disposición final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Generador. Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

Gestión integral. Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PTAR. I-DA-09	Página 3 de 3	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

Receptor. El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

4.2. DESCRIPCIÓN

Los lodos que no vuelvan a recircular en el sistema, son depositados en las camas de secado para ser transportados a su sitio de disposición final. El resto de lodos obtenidos en el tanque separador de grasas y aceites, desarenadores y cajas de inspección son depositados en un pozo especial que tiene la PTAR para eliminar los excesos de líquidos y ser transportados finalmente a su sitio de disposición final. El transporte interno estará a cargo de un operario de Aerocali S.A.

La frecuencia de recolección depende de la cantidad acumulada, una vez secos serán cuantificados y recogidos por una empresa certificada, esto debe ser registrado en el formato F-DA-07, esta documentación debe ser manejada por el asistente ambiental, el cual debe estar presente en el momento de la recolección final.

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-07	Recolección de Residuos Sólidos PTAR



CONCIENTIZACIÓN

I-DA-10

	CONCIENTIZACIÓN I-DA-10	Página 1 de 3	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

ELABORADO POR:

Jefe Departamento Ambiental

Fecha

REVISADO Y
APROBADO POR:

Gerente Técnico

Fecha

Documento No	Fecha dd/mm/aa	Título del documento	Razón de cambio

	CONCIENTIZACIÓN I-DA-10	Página 2 de 3	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

1. OBJETIVO

Establecer un documento en el cual estipule los mecanismos de concientización en la gestión integral de los residuos reciclables producidos en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

2. ALCANCE

Este instructivo está dirigido a todos los estamentos o personas que interactúen de alguna manera, con el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de Manejo Ambiental para la operación y funcionamiento del aeropuerto ALBONAR
- Decreto 1713 del 2002 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Resolución 1045 del 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

4.1. GENERALIDADES

- **Sensibilizar:** Hacer que alguien se dé cuenta de la importancia, valor, Etcétera, de algo o se vuelva más comprensivo con alguna cosa.

4.2. DESCRIPCIÓN

El jefe del departamento ambiental estará encargado de las capacitaciones, de sensibilización en cuanto al manejo de los residuos sólidos, a todas las personas que laboren en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

Para esto se tendrá el formato F-DA-08, en el cual se estipularan la cantidad, fecha, tema y personal al que va dirigido cada capacitación.

Cada formato contara con las capacitaciones a realizar en un semestre, la citaciones y capacitaciones serán de la siguiente forma:

1. Se le enviara un carta de citación a cada empresa con una semana de anticipación, para que tengan tiempo de comunicarlo a sus empleados y acomodar los horarios.
2. La capacitación se realizara en presentación power point. en el salón destinado para esta actividad. El día de la capacitación se tendrá el formato F-DA-09 para registrara la firma de los asistentes.

	CONCIENTIZACIÓN I-DA-10	Página 3 de 3	
		Versión: 01	
		Febrero: 2010	
		Copia:	

5. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE
F-DA-08	Cronograma capacitación manejo de residuos sólidos
F-DA-09	Asistencia capacitación manejo de residuos sólidos

Anexo 2.

FORMATOS

VERSIÓN 01.



VERSIÓN 01.

[illegible]



**FORMATO DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
PELIGROSOS EN HANGARES Y ZONA DE CARGA F-DA-04**



VERSIÓN 01.

Fecha		Empresa evaluada			
ACTIVIDAD	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIÓN	
Posee contenedores para la recolección de aceites usados					
Tiene un lugar específico para ubicar los contenedores de aceites usados					
Posee un sistema de canales que conduzcan los aceites derramados a un tanque de almacenamiento					
Los contenedores están rotulados de acuerdo a la resolución 318 del 2000					
Lleva registro de las cantidades de aceites usados y almacenados					
Lleva registro de las certificaciones expedidas por la empresa en la recolección de aceites					
Tiene materiales absorbentes que remuevan los derrames					
Tiene políticas ambientales con respecto al manejo de grasas y aceites					
Lleva un folder de registro de actividades referente al manejo de aceites					
Realiza capacitaciones al personal sobre manejo de aceites					
Posee plan de contingencia en caso de derrames					
Posee Plan de manejo de residuos peligrosos					
Otras observaciones				Firma Auditado	
				Firma Auditor	



**FORMATO DE VERIFICACIÓN PRODUCCIÓN DE RESIDUOS
HOSPITALARIOS.F-DA-05**



Versión: 01

MES		
DIA	TIPO DE RESIDUO CARACTERÍSTICAS	PESO KG
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
TOTAL		

OBSERVACIONES	
----------------------	--



**FORMATO DE REGISTRO RECOLECCIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS ZONAS VERDES F-M-06**



Versión: 01

MES		
DIA	ROLLOS DE HENO CANTIDAD	PESO KG
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
TOTAL		

OBSERVACIONES	
---------------	--



FORMATO PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIONES AMBIENTALES F-DA-08



VERSIÓN 01.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	HORA	RESPONSABLES	POBLACIÓN A LA QUE SE DIRIGE
1					
2					
3					
4					
5					
6					



**FORMATO ASISTENCIA CAPACITACIÓN MANEJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS F-DA-09**



VERSIÓN 01.

FECHA:

TEMA:

OBJETIVO:

INSTRUCTOR(ES)

LUGAR:

HORA: INICIO _____

FINAL _____

NOMBRE

EMPRESA / AREA

CARGO

FIRMA

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

FIRMA INSTRUCTOR (ES)



**FORMATO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS
RECICLABLES F-DA-03**



Versión: 01

MES	PESO EN KG				
DIA	METAL CANTIDAD	PLASTICO CANTIDAD	PAPEL CANTIDAD	CARTÓN CANTIDAD	VIDRIO CANTIDAD
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
TOTAL					
OBSERVACIONES					



**FORMATO REGISTRO RESIDUOS SÓLIDOS VUELOS
NACIONALES F-DA-10**



Versión: 01

MES		
DIA	NUMERO DE BOLSAS CANTIDAD	PESO KG
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
TOTAL		

OBSERVACIONES	
----------------------	--

Anexo 3.

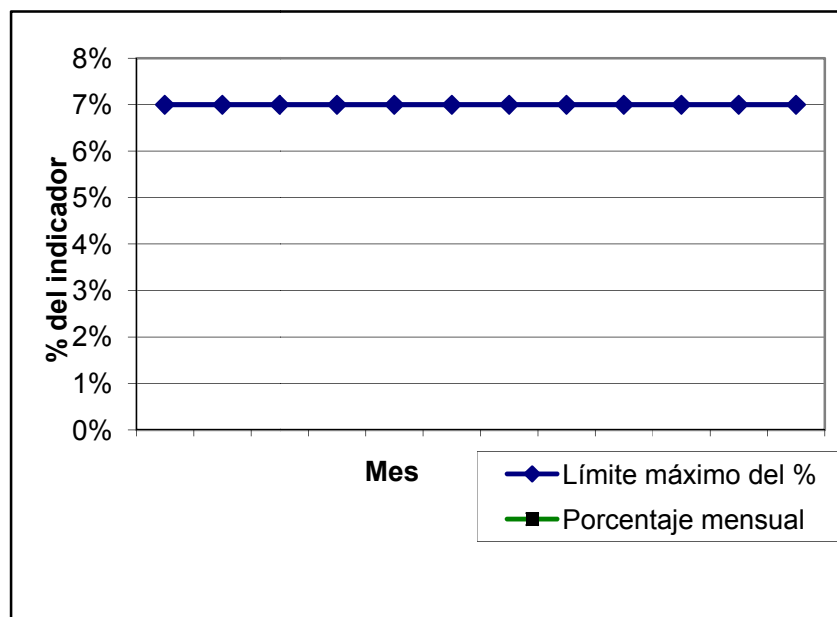
INDICADORES



FICHA TECNICA DE INDICADORES DE GESTIÓN F-IG-01
VERSION 01



Nombre del Indicador		Índice de Residuos Recuperados	
Objetivo estratégico y/o Proceso al que pertenece		Responsable	
Departamento Ambiental		Jefe Departamento Ambiental	
Frecuencia de Calculo	Meta	Características de Calidad	
Mensual	>7%		Entre más alto este valor mejor para el indicador
Método de Calculo	Observaciones para el calculo		
$\frac{(\text{Kg Residuos recuperado}) * 100}{\hspace{1.5cm}}$	Se mide el % de los residuos recuperados		Entre más bajo este valor peor para el Indicador
(Kg residuos totales.)			Entre más exacto o nominal el valor, dentro del rango admisible para el Indicador
Grafica			Resultados



Periodo - Mes	Valor

Jefe Departamento Ambiental			
Elaborado por:			
Fecha			
Firma			
Se cumple con la Meta	SI	☐	NO ☐
Requiere Plan de Acción	SI	☐	NO ☐
Plan de Acción No.			



FICHA TECNICA DE INDICADORES DE GESTIÓN F-IG-02
VERSION 01

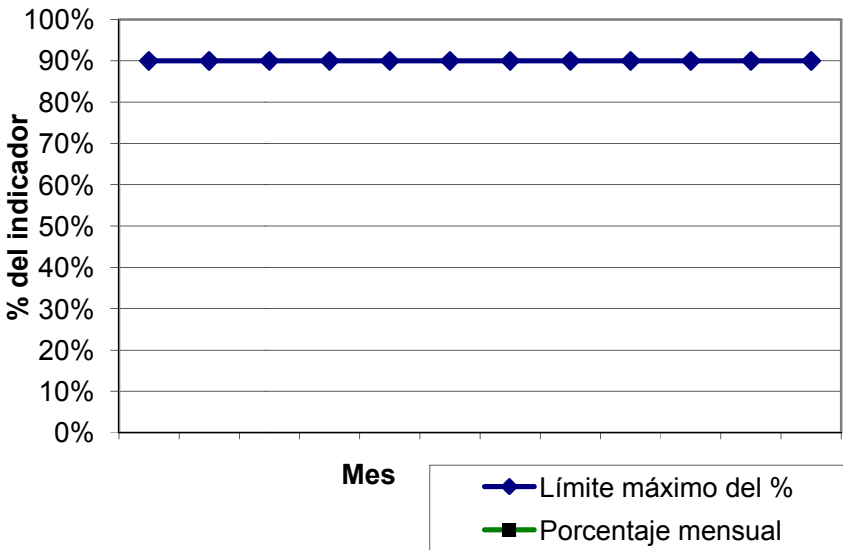


Nombre del Indicador		Índice de Huella Ecológica	
Objetivo estratégico y/o Proceso al que pertenece		Responsable	
Departamento Ambiental		Jefe Departamento Ambiental	
Frecuencia de Calculo	Meta	Características de Calidad	
Mensual	>50%		Entre más alto este valor mejor para el indicador
Método de Calculo	Observaciones para el calculo		
$\frac{(\text{HE con reciclaje}) * 100}{(\text{HE sin reciclaje})}$	Se mide el % de disminución de la huella ecológica		Entre más bajo este valor peor para el Indicador
			Entre más exacto o nominal el valor, dentro del rango admisible para el Indicador
Grafica		Resultados	
		Periodo - Mes	Valor
JEFE DEPARTAMENTO AMBIENTAL			
Elaborado por: _____			
Fecha _____			
Firma _____			
Se cumple con la Meta	SI	☐	NO ☐
Requiere Plan de Acción	SI	☐	NO ☐
Plan de Acción No.			



FICHA TECNICA DE INDICADORES DE GESTIÓN F-IG-03
VERSION 01



Nombre del Indicador		Índice de producción de heno	
Objetivo estratégico y/o Proceso al que pertenece		Responsable	
Departamento Ambiental		Jefe Departamento Ambiental	
Frecuencia de Calculo	Meta	Características de Calidad	
Mensual	>90%		Entre más alto este valor mejor para el indicador
Método de Calculo	Observaciones para el calculo		Entre más bajo este valor peor para el Indicador
$\frac{(\text{Kg Heno mes}) * 100}{\text{Kg heno promedio mes}}$	Se mide la cantidad de heno		Entre más exacto o nominal el valor, dentro del rango admisible para el Indicador
Grafica		Resultados	
		Periodo - Mes	Valor
Elaborado por: _____			
Fecha _____			
Firma _____			
Se cumple con la Meta	SI ☐	NO ☐	
Requiere Plan de Acción	SI ☐	NO ☐	
Plan de Acción No.			