



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y AMBIENTALES

Trabajo de Fin de Carrera Titulado:

**“DISEÑO DE UNA GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA
FASE OPERATIVA EN EL AEROPUERTO LAGO AGRIO”**

Realizado por:

ING. Juan Carlos Jacho Vilcacundo

Directora del proyecto:

Ing. Katty Coral, MSc.

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER AMBIENTAL

Quito, 20 de marzo del 2020

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, JUAN CARLOS JACHO VILCACUNDO, con cédula de identidad # 0502518079, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



Juan Carlos Jacho Vilcacundo

C.I: 0502518079

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“DISEÑO DE UNA GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA FASE OPERATIVA EN EL AEROPUERTO LAGO AGRIO”

Realizado por:

ING. JUAN CARLOS JACHO VILCACUNDO

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN GESTIÓN AMBIENTAL

ha sido dirigido por el profesor

ING. KATTY VERÓNICA CORAL CARILLO, MSC

quien considera que constituye un trabajo original de su autor



Katty Coral Carrillo

DIRECTORA

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

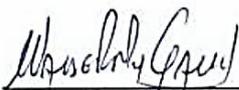
WALBERTO GALLEGOS

ALBERTO AGUIRRE

Después de revisar el trabajo presentado,

lo han calificado como apto para su defensa oral ante

el tribunal examinador



Walberto Gallegos



Alberto Aguirre

Quito, 20 de marzo de 2020

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, ya que Él me ha dado la dicha de poder lograr esta meta.

Le dedico a mis padres, por su apoyo, cariño y comprensión ya que sin ustedes hubiera sido difícil recorrer todo este camino.

A mi esposa e hijos, los amo con todo mi corazón y este esfuerzo los comparto con ustedes.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

AGRADECIMIENTO

A la profesora Ing. Katty Coral, por su apoyo personalizado y direccionamiento acertado para la consecución del presente trabajo.

A los profesores Walberto Gallegos y Alberto Aguirre, quienes con sus observaciones y sugerencias aportaron para la culminación del trabajo.

A la Dirección General de Aviación Civil por las facilidades brindadas en el presente trabajo de investigación.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

RESUMEN

La inadecuada disposición de los residuos sólidos ocasiona diversos problemas en la contaminación del agua, suelo y aire. En el aeropuerto de Lago Agrio los residuos sólidos que se generan en las instalaciones son trasladados sin ningún tipo de clasificación hasta un contenedor de manera temporal, hasta ser retirados por el GAD Municipal de Nueva Loja. El objetivo general de este estudio fue diseñar una guía para el manejo de residuos sólidos que se generan en el aeropuerto, a través del análisis de los procesos efectuados para su correcta gestión. El primer paso consistió en caracterizar y analizar: la información sobre el área de estudio, la descripción de los procesos de recolección, la clasificación y disposición final de los residuos sólidos generados. Luego se identificaron las prácticas actuales para el manejo de residuos, verificándose el cumplimiento legal aplicable, con la finalidad de estructurar una guía de manejo de residuos sólidos del aeropuerto. Del análisis de los resultados se obtuvieron sitios óptimos de almacenamiento en las áreas de generación, así como información respecto al grado de conocimiento sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, tanto del personal administrativo como técnico, establecido en el Plan de Manejo Ambiental del año 2013, vigente en la actualidad. Finalmente se alcanzaron los lineamientos para desarrollar la guía de manejo de residuos sólidos, estableciendo responsables, registros y medios de verificación que permitan su adecuada ejecución. Este instrumento servirá para aquellos aeropuertos del país que mantengan la misma infraestructura y funcionamiento, que el aeropuerto analizado.

***Palabras clave:** aeropuerto, guía, manejo, residuos sólidos.*

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

ABSTRACT

The inadequate disposal of solid waste causes various problems in water, soil and air pollution. At the Lago Agrio airport, the solid waste generated in the facilities is transferred to a temporarily container without any sort of classification, until it is removed by the Municipal GAD of Nueva Loja. The general objective of this study was to design a guide for the management of solid waste that is processed at the airport, through the analysis of the processes carried out for its correct management. The first step was to characterize and analyze the information on the study area, description of the collection processes, classification, and final disposal of the solid waste generated, then identify current practices for waste management, verify applicable legal compliance, in order to structure a solid waste management guide for the airport. From the analysis of the results, optimal storage sites were obtained in the generation areas, as well as information regarding the degree of knowledge on the proper management of solid waste, both for administrative and technical personnel, established in the Environmental Management Plan of 2013, currently in force. Finally, the guidelines will be reached to develop the solid waste management guide, establishing those responsible, records and means of verification that are adequate for its proper execution. This instrument will serve for the country's airports that maintain the same infrastructure and operation as the one analyzed.

Key words: *airport, guide, management, solid waste.*

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

1. INTRODUCCIÓN

A fines de los años sesenta, nació la conciencia ambiental, la Aviación Civil comenzó a involucrarse en los posibles daños que podía causar la creciente actividad aeronáutica a la naturaleza; fue así como las autoridades de todo el mundo asumieron los cuidados necesarios para la protección ambiental en relación con la actividad aeronáutica, desde la superficie hasta la alta atmósfera (Zamora, 2018).

De acuerdo con Pinedo et al. (2003), la comunidad internacional relacionada con el transporte aéreo ha promovido, a partir de los años cuarenta, distintas organizaciones y grupos de trabajo con objeto de reducir el impacto ambiental de la aviación comercial, fomentando la tecnología, los procedimientos y la normativa ambiental más adecuados a fin de garantizar el desarrollo sostenible de este sector fundamental para el desarrollo económico en todo el mundo.

Candía y Muñoz (2003) explican que a partir de la Segunda Guerra Mundial se generó un vertiginoso avance en la industria aeronáutica. En la actualidad la aviación constituye la modalidad de transporte más intensamente desarrollada y explotada en el mundo moderno.

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se creó con la firma del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en Chicago, el 7 de diciembre de 1944 (OACI, 1944).

La OACI es el organismo permanente encargado de administrar los principios establecidos en el Convenio. Fija las normas relativas a la seguridad operacional y de la aviación, así como su eficiencia y regularidad, y las que aseguran la protección del medio ambiente y la aviación.

El Ecuador como Estado signatario del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en cumplimiento de las funciones legalmente asignadas está obligado a implementar las medidas y recomendaciones necesarias para impedir o evitar acciones que tiendan a generar

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

situaciones de riesgo en el transporte aéreo, y asegurar la recopilación de datos relativos al alcance de este fenómeno; el Estado Ecuatoriano como signatario del convenio de Chicago es responsable de la implementación de las Normas y Métodos recomendados (SARPS) de la OACI (La Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional, 2007).

A su vez, la OACI creó el Comité para la Protección Ambiental en la Aviación (CAEP) al que hizo responsable de los asuntos ambientales y el desarrollo de estándares y recomendaciones en relación con el impacto de la aviación en el ambiente. Respecto a los residuos sólidos, contempla la implementación de las cuatro R (reducir, reutilizar, reciclar, y recuperar) en todos los lugares de trabajo (OACI, 2002).

Reducir consiste en evitar la compra de productos que realmente no son necesarios y que además llevan consigo elementos que en muy poco tiempo van a ser basura (Canete, 2012).

Reutilizar implica dar un segundo uso a aquellos productos que ya no sirven para la tarea para la que fueron adquiridos o bien repararlos para que puedan seguir cumpliendo con su función (Lara, 2008).

Reciclar significa seleccionar los residuos generados, con la finalidad de evitar el uso descontrolado de recursos naturales, se ahorra energía y se reduce el volumen de residuos (Curcio et al., 2015).

Recuperar se basa en usar un residuo para producir otro nuevo, intentando que el tratamiento sea lo menos dañino posible con el medio ambiente (Borras, 2018).

Por otra parte, dentro del Estado la entidad encargada del transporte aéreo es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a través de la unidad administrativa “Subsecretaría de Transporte Aeronáutico Civil” como parte del Viceministerio de Gestión del Transporte.

En el Título VII “Régimen del Buen Vivir”, Capítulo primero “Inclusión y equidad”,

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Sección duodécima “Transporte”, en el art. 394 indica que: *“El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias”* (Constitución, 2008).

La población del Ecuador según el Censo de Población y Vivienda del año 2010 era de 14.483.499 millones de habitantes, registrándose que un 77% de los hogares elimina la basura a través de carros recolectores y el restante 23% la elimina de diversas formas, así por ejemplo la arroja a terrenos baldíos o quebradas, la quema, la entierra, la deposita en ríos acequias o canales (PNGIDS, 2010).

En el art. 14.- de la Constitución establece que se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay (Constitución, 2008).

En el Título VII “Gestión integral de residuos y desechos”, Capítulo III “Gestión Integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos”, Sección dos “Servicio público de gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos”, en el art. 577 indica que: *“La gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos constituye el conjunto integral de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos y desechos sólidos no peligrosos desde el punto de vista técnico, ambiental y socioeconómico”* (Reglamento COA, 2019).

De acuerdo con el art. 583. Generación. – *“La generación es el acto por el cual se genera una cantidad de residuos y desechos sólidos no peligrosos, originados por una determinada fuente en un tiempo definido, generalmente medida en unidades de masa.*

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán medidas para minimizar la generación de residuos y desechos sólidos no peligrosos dentro de su jurisdicción.

La Autoridad Ambiental Nacional, los gobiernos autónomos descentralizados y demás instituciones, crearán y aplicarán medidas y mecanismos legales, administrativos, técnicos, económicos, de planificación que propendan a minimizar la generación de residuos y desechos sólidos no peligrosos” (Reglamento COA, 2019).

Art. 584. Obligaciones de los generadores. – *“Además de las obligaciones establecidas en la Ley y normativa aplicable, todo generador de residuos y desechos sólidos no peligrosos deberá:*

a) Ser responsable de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección o depositados en sitios autorizados que determine el prestador del servicio, en las condiciones técnicas establecidas en la normativa aplicable; y,

b) Tomar medidas con el fin de minimizar su generación en la fuente, conforme lo establecido en las normas secundarias emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional” (Reglamento COA, 2019).

Art. 586. Fases de la gestión integral. – *“Las fases de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos son el conjunto de actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos que incluye:*

- a) Separación en la fuente;*
- b) Almacenamiento temporal;*
- c) Barrido y limpieza;*
- d) Recolección;*
- e) Transporte;*
- f) Acopio y/o transferencia;*
- g) Aprovechamiento;*

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

- h) *Tratamiento; y,*
- i) *Disposición final”.*

Art. 587. Separación en la fuente. *-La separación en la fuente es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento.*

Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; para el efecto, los municipios deberán expedir las ordenanzas municipales correspondientes.

Está prohibido depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, desechos peligrosos o especiales, en los recipientes destinados para la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos.

Las instituciones públicas adoptarán las medidas y acciones necesarias para la separación en la fuente de residuos y desechos en sus instalaciones”.

Art. 588. Almacenamiento temporal. – *“Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán garantizar que los residuos y desechos sólidos no peligrosos sean almacenados temporalmente en recipientes, identificados y clasificados en orgánicos, reciclables y desechos.*

Los recipientes con residuos y desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección”.

En el Título VII “Gestión integral de residuos y desechos”, Capítulo III “Gestión Integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos”, Sección cuarta “Aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos para la industria”, en el art. 597 indica que: *“ El aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos en la industria tiene por objeto disminuir*

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

la cantidad de residuos sólidos que llegan a los sitios de disposición final y fomentar el uso de materia prima proveniente del reciclaje y su inserción en nuevos ciclos productivos”.

Art. 598. Actores. – *“Se consideran actores en el aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos para la industria, los siguientes:*

a) Generadores industriales: Personas naturales y jurídicas y demás formas asociativas que desarrollen una actividad productiva que genere residuos sólidos no peligrosos, en cualquier parte del territorio nacional; y,

b) Gestores: Personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras que brinden servicios relacionados a la gestión de residuos.”

Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. – *“Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones:*

a) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos;

b) Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados; y,

c) Entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a recicladores de base o gestores de residuos o desechos, autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente.

Aquellos generadores industriales que no están obligados al aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos para la industria deberán desarrollar e implementar en su plan de manejo ambiental un proceso para el aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos.

La Autoridad Ambiental Nacional podrá solicitar información a los generadores industriales, en cualquier momento, y verificará la información remitida a través de

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

inspecciones”.

Art. 602. Aprovechamiento para producción de energía. – *“Los generadores industriales, de forma debidamente justificada, podrán establecer en su Programa de Aprovechamiento el uso de materia prima para la generación de energía, lo cual será analizado y aprobado de forma excepcional, bajo los criterios establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria correspondiente”.* (Reglamento COA, 2019).

De acuerdo con el Art. 623. Generadores de residuos o desechos peligrosos y/o especiales. – *“Se considera como generador a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que genere residuos o desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, de servicios, o de consumo domiciliario. Si el generador es desconocido, será aquella persona natural o jurídica que éste en posesión de esos desechos o residuos, o los controle en el marco de sus competencias.*

El generador será el titular y responsable del manejo de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, excepto los generadores por consumo domiciliario, que se regularán conforme a la política y norma secundaria que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto.

Los operadores serán responsables de los residuos o desechos generados por las actividades complementarias, equipos, maquinarias o servicios contratados o alquilados para realizar su actividad principal, en las mismas instalaciones de dicha actividad, conforme las disposiciones del presente capítulo”.

Art. 625. Obtención del Registro de Generador. –*“Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental; y que generen o proyecten generar residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberán obtener el registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales de forma paralela con la licencia ambiental.*

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

La Autoridad Ambiental Nacional establecerá excepciones en los casos en los que exista la motivación técnica y jurídica necesaria”.

Art. 626.Obligaciones. – “Los generadores tienen las siguientes obligaciones:

a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización;

b) Identificar y caracterizar, de acuerdo a la norma técnica correspondiente, los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados;

c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos cómo: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento;

d) El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización administrativa ambiental respectiva, será responsable de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados en sus instalaciones, incluso si éstos son generados por otros operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones;

e) Presentar en la declaración anual de gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, según corresponda, las medidas o estrategias con el fin de prevenir, reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme la normativa que se emita para el efecto;

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad;

g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales;

h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional;

i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único; y, j) Custodiar las actas de eliminación o disposición final”.

El Art. 627. Almacenamiento.- *“El almacenamiento es la fase a través de la cual se acopia temporalmente residuos o desechos peligrosos y/o especiales, en sitios y bajo condiciones que permitan su adecuado acondicionamiento, el cual incluye, aunque no se limita, a operaciones como la identificación, separación o clasificación, envasado, embalado y etiquetado de los mismos, conforme a la norma secundaria emitida para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional o el INEN, y/o normativa internacionalmente aplicable.*

Los operadores podrán almacenar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por un plazo máximo de un (1) año conforme a la norma técnica correspondiente, y en casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar una extensión de dicho plazo a la Autoridad Ambiental Nacional”.

Desde el Ministerio del Ambiente se incorporó el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), con el objetivo primordial de impulsar la gestión de residuos sólidos en los municipios del Ecuador contemplando los lineamientos ambientales, técnicos, sociales y económicos para un manejo sustentable, con el fin de minimizar los impactos ambientales causados por el mal manejo de residuos sólidos, y sobre todo, en la formulación de políticas públicas para garantizar la implementación de modelos de gestión

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

integral que permitan lograr la sostenibilidad ambiental, social y financiera (PNGIDS, 2013).

De acuerdo con el COOTAD (2010), en el Art. 431.- De la gestión integral del manejo ambiental. – Establece que “*los gobiernos autónomos descentralizados de manera concurrente establecerán las normas para la gestión integral del ambiente y de los desechos contaminantes que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo*”. De acuerdo con el marco legal del país en el (COOTAD) en el art. 55 en la parroquia Nueva Loja, el GAD municipal de Lago Agrio es el responsable de la gestión residuos sólidos.

Aeropuerto

Se refiere al conjunto de instalaciones técnicas y comerciales necesarias para la explotación de los transportes aéreos que afectan a una ciudad o una región; completándose con numerosos servicios e instalaciones exteriores tales como la estación terminal para los pasajeros y despacho de mercancías, el servicio local de navegación aérea, las pista y área de aparcamiento, y en la zona industrial. Presentando una función doble: en el aire, debe facilitar la evolución de los aparatos en vuelo y guiarlos en el aterrizaje, en tierra, ha de permitir el movimiento de pasajeros y el tráfico de mercancías, así como atender al mantenimiento y reparación de los aviones (Pagán, 2015).

Son aeropuertos aquellos aeródromos públicos que cuentan con servicios o intensidad de movimiento aéreo que justifiquen tal denominación. Aquellos aeródromos públicos o aeródromos destinados a la operación de aeronaves provenientes del o con destino al extranjero, donde se presten servicios de sanidad, aduana, migraciones y otros, se denominarán aeródromos o aeropuertos internacionales (Gómez, 2012).

Lo manifestado por los autores en párrafos anteriores, es una definición acertada de lo que es un aeropuerto, todas las características expuestas las cumplen los aeropuertos de Ecuador entre ellos el Aeropuerto de Lago Agrio, el cual posee una instalación e

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

infraestructura óptima para el normal funcionamiento del aeródromo y que se encuentra en perfectas condiciones tanto técnicas como geográficas para estar operativo las 24 horas del día.

Según AENA (2015) los aeropuertos se subdividen en lado aire y lado tierra:

EL LADO AIRE: Es la zona del aeropuerto donde tiene lugar la operación aeroportuaria de las aeronaves. Su componente principal es el área de movimiento o campo de vuelos, que se divide a su vez en área de maniobras -con las áreas de aterrizaje y rodaje- y en plataforma de estacionamiento de aeronaves. El área de aterrizaje consta de las pistas de vuelo y de unas zonas preparadas adyacentes que garantizan la seguridad de las operaciones, permitiendo el paso eventual de un avión que se salga de la pista. El área de rodaje une la pista de vuelo con la plataforma donde se estacionan las aeronaves.

EL LADO TIERRA: Es la zona del aeropuerto donde se efectúa la operación aeroportuaria de pasajeros, equipajes y carga previa al embarque o posterior al desembarque en las aeronaves. El terminal de pasajeros es un edificio que sirve de enlace entre el transporte aéreo y el transporte terrestre. Incluye un sistema de tratamiento de pasajeros y manejo de equipajes, instalaciones para las compañías aéreas, zonas de prestación de servicios, áreas comerciales y salas de espera. Posee tres zonas diferenciadas: pública, de pasajeros y privada. La zona pública es de acceso libre para todo el mundo. En la zona de pasajeros no se permite el paso a acompañantes y público en general. Ambas zonas se dividen en salidas, llegadas y tránsito y, a su vez, en internacional y nacional. La zona privada es de acceso restringido al personal de la entidad gestora del aeropuerto, compañías aéreas y organismos oficiales.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos se han generado como producto de las diversas actividades que desarrolla el hombre, pero la problemática ambiental de estos se evidenció en el momento en

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

que se produjo un incremento en el crecimiento de la población (Lucena, 1998).

Residuo sólido se considera a los restos de las actividades humanas considerados como inútiles, sin ningún valor económico para quién lo genere (Rodolfo, 2010).

Según Martínez (2005) “desecho” es el sobrante después de haber escogido lo mejor, de cualquier cosa; mientras que “residuo” es la porción que resulta después de haber trabajado algo o de su descomposición.

Se han hecho diversos intentos a efectos de adoptar una definición objetiva de “residuo”, sin embargo, aún hoy persiste cierto grado de incertidumbre. Por esta razón muchas legislaciones incluyen en su texto la definición de “residuo” por la que han optado.

Clasificación de los residuos sólidos

Según (TCHOBANOGLIOUS, G; THEISEN, H., Y VEGEL, S. 1998) se clasifica:

Por su composición:

1.- Residuo Orgánico: todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

2.- Residuo Inorgánico: todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.

3.- Residuos Peligrosos: todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

Por su origen:

1.- Residuo Domiciliario: basura proveniente de los hogares y/o comunidades.

2.- Residuo Industrial: su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima.

3.- Residuo Hospitalario: desechos que son catalogados por lo general como residuos

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.

4.- Residuo Comercial: provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, etc.

5.- Residuo Urbano: correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.

6.- Residuos Espaciales: Objetos y fragmentos artificiales de origen humano que ya no tienen ninguna utilidad y se encuentran en órbita terrestre.

Por su tipo:

1.- Domésticos: También llamados residuos sólidos urbanos, son un tipo de residuo que incluye principalmente los residuos domésticos (basura doméstica) a veces con la adición de productos industriales procedentes de un municipio o de una zona determinada. Estos desechos, ya sean en estado sólido o en forma semisólida, en general, excluyendo los desechos peligrosos industriales, hacen referencia a los residuos que quedan procedentes de los hogares y que contienen materiales que no se han separado o enviado para su reciclaje.

2.- Comerciales: Si te fijas en los contenedores que hay próximos a tiendas y mercados, verás que hay muchos cartones; si observas los que están cerca de una pollería, encontrarás desechos de pollo; en una frutería habrá restos de frutas en mal estado. Es decir, todos los comercios generan residuos. Algunos, en gran cantidad, por lo que deben deshacerse de ellos de manera que no contaminen; por supuesto, sin dejarlos en medio de la calle.

3.- Agrícolas y forestales: Son residuos de este tipo los restos de las cosechas o las ramas de los árboles que quedan tras la poda o la tala.

4.- Ganaderos: Son residuos procedentes de animales, como el estiércol.

5.- Industriales. En las industrias se generan cenizas, gases tóxicos, sustancias químicas de desecho, cartón, plásticos, vidrio, madera o escombros.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

El manejo inadecuado de los residuos sólidos contribuye a la contaminación de los suelos y al deterioro del paisaje natural (Suárez, 2000).

“Las etapas que constituyen el manejo de residuos sólidos son: generación, almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final.” (Ochoa, 2009).

Sistema de manejo de residuos sólidos

Según (Arellano A. 2007), la organización del sistema se conforma por:

Generación.

Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo o cuando lo derrama.

Transporte.

Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo transporta o derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos de material transportado.

Tratamiento y disposición.

EL tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o sus constituyentes o de los residuos reciclables. La disposición comúnmente aplicada es el relleno sanitario.

Tipos de residuos aeroportuarios

Las actividades de transporte tienen repercusiones graves sobre el medio ambiente en el que se desarrollan, es por esto que en los últimos años se ha demostrado un interés por su protección y se han establecido medidas eficaces para minimizar dichas repercusiones; la contaminación que se produce en los terrenos aeroportuarios, no solo afectan a estos, sino a sus alrededores presentándose entonces alteraciones en el aire, tierra, agua, organismos vivos,

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

materia orgánica e inorgánica (Manual de Planificación de Aeropuertos, 2002) y cualquier tipo de alteración que se produzca en uno de ellos puede ocasionar un cambio o afectación a la totalidad de estos factores.

Es importante considerar los tipos de residuos sólidos que se generan en la actividad aeroportuaria para el objeto de este estudio, entendiéndose por Residuos Aeroportuarios “todo residuo sólido y semisólido que resulta 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 (Guía ambiental para la operación y funcionamiento de aeropuertos, 2001).

El Aeropuerto de Lago Agrio, cuenta con Licencia Ambiental obtenida en el año 2010, y la primera Auditoría Ambiental aprobada en el año 2013: como resultado se actualizó el plan de manejo ambiental (PMA) para la etapa de operación, contando con un programa de manejo de desechos sólidos no doméstico para el aeropuerto.

Para la ejecución de la segunda Auditoría Ambiental, que correspondía hacerla a partir del mes de junio de 2015, se realizó el trámite precontractual para la contratación de consultorías, a través de un consultor ambiental calificado por el MAE; sin embargo, se informó por parte del Ministerio de Finanzas que no se asignó fondos para mencionado requerimiento.

En vista que no se dispuso de recursos para el año 2016, se solicitó incluir en el Plan Anual Operativo inicial POA 2017, sin embargo, se informó por parte del Ministerio de Finanzas que restringe la contratación de servicios profesionales consultorías.

Se gestiona que se incluya en el POA 2018, la contratación de un consultor ambiental para la ejecución de la Auditoría Ambiental periodo 2013 – 2015 y para el periodo 2015 – 2017; se cuenta con la aprobación de los respectivos términos de referencia de los 2 periodos mencionados anteriormente.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Sin embargo, hasta la presente fecha no se cuenta con la aprobación de la Auditoría Ambiental que corresponde al periodo 2013 – 2015, por lo que el Plan de Manejo Ambiental del año 2013, se encuentra vigente en la actualidad.

En el programa de manejo de desechos sólidos no doméstico, cuyo fin es prevenir la contaminación por residuos sólidos no peligrosos y peligrosos; sin embargo, no se ha identificado las diversas etapas en cuanto a la manipulación de los residuos no peligrosos.

Carece de un análisis de los sitios de acopio de los residuos sólidos generados en las actividades de operación y mantenimiento del aeropuerto, para los residuos sólidos no peligrosos, formatos de registro internos de entrega de los residuos reciclables a gestores ambientales, para su correcta gestión.

Al no tener un control de los residuos sólidos que se generan en el aeropuerto, se podría ocasionar los siguientes problemas:

- Generación de accidentes y emergencias aeronáuticas como consecuencia de acumulación de residuos en las áreas de plataforma que pueden ser succionados por las turbinas de las aeronaves.
- Generación de accidentes y emergencias aeronáuticas como consecuencia de la presencia de gallinazos que se alimentan de residuos acumulados al aire libre.
- Generación de olores ofensivos producto de la descomposición de los componentes orgánicos presentes en los residuos dispuestos sobre el suelo.

Al no contar con el personal capacitado para apoyar las actividades de seguimiento e implementación en el manejo de residuos sólidos, genera un problema que rompe con el equilibrio ecológico y dinámico del ambiente, debido a que no existe ningún tipo de tratamiento, ni de aprovechamiento. No se cuenta con ninguna actividad establecida para la

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

disminución de residuos sólidos en la fuente, la falta de actividades como el reciclaje y reutilización de residuos y la más importante la carencia de una cultura ambiental.

Por lo anterior, es importante el desarrollo de una guía para mitigar la situación ambiental negativa y atenuar los impactos.

Con la finalidad de mantener un manejo adecuado de los residuos sólidos en el Aeropuerto de Lago Agrio, de conformidad a la normatividad ambiental vigente, se propuso diseñar una guía para el manejo de residuos sólidos. Misma que servirá como un modelo para los aeropuertos del país, en vista de que son idénticos en su estructura física y funcionamiento.

Para lo cual se caracterizó y analizó la información sobre el área de estudio, descripción de los procesos de recolección, clasificación, y disposición de los residuos sólidos generados en el aeropuerto.

Se identificaron las prácticas actuales para el manejo de residuos sólidos, para la implantación de medidas y procedimientos adecuados para su correcto manejo.

Para finalmente generar lineamientos para la estructuración de una guía de manejo de residuos sólidos del aeropuerto de Lago Agrio.

El administrador del aeropuerto dispondrá de un documento para el manejo de los residuos sólidos que se generan, a través de la puesta en marcha de actividades, en las etapas de generación, separación y almacenamiento, con una clasificación diferenciada hasta su disposición final. Con un enfoque en la educación ambiental, diseño de rutas de evacuación, la gestión diaria de los residuos, aplicando la estrategia de las "4R's": reducir, reutilizar, reciclar, y recuperar. Cuyo fin fue disminuir el volumen de residuos sólidos en la fuente, manejo adecuado, en las instalaciones aeroportuarias; para asegurar el manejo de los recursos, la satisfacción de los usuarios de la terminal aérea, así como asegurar la concientización del personal que labora dentro de las instalaciones.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En primer lugar, se recurrió a la información bibliográfica existente al respecto, posteriormente el procesamiento de la información obtenida y por último al análisis de los datos que permitieron determinar las conclusiones y recomendaciones de esta investigación (Galeano, 2001).

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Con el Administrador Aeroportuario, se coordinaron reuniones de trabajo respecto al plan de manejo actual de residuos sólidos, y consistió en recolectar información del aeropuerto correspondiente a la estructura organizacional.

Se efectuaron encuestas tanto al personal administrativo como técnico del aeropuerto, para medir el grado de conocimiento respecto al manejo de residuos sólidos.

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.

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

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

enero en el centro de acopio de los residuos sólidos del aeropuerto, 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 enero de 2020.

DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO

Con la participación del personal de Operaciones del Aeropuerto, se realizó recorridos a los sitios de generación de residuos sólidos en las instalaciones del aeropuerto.

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.

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, el diagnóstico y la caracterización, para determinar las condiciones necesarias para dar un buen manejo a los residuos sólidos.

En esta fase se discute e interpreta la información obtenida en las etapas anteriores, buscando con esto formular una propuesta que lleve a disminuir y aplicar un manejo de los residuos sólidos.

FORMULACIÓN DE LA GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

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

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

normativa ambiental aplicable, con lo que se formula la guía para llevar a cabo un adecuado manejo de residuos sólidos.

Lugar de ejecución y alcance del proyecto

La presente investigación se llevó a cabo en el Aeropuerto de Lago Agrio, en la parroquia Nueva Loja, cantón Lago Agrio, de la provincia de Sucumbíos (Figura 1); cuyas coordenadas geográficas son: Latitud 00° 05' 32" N. Longitud 076° 52' 10" W.

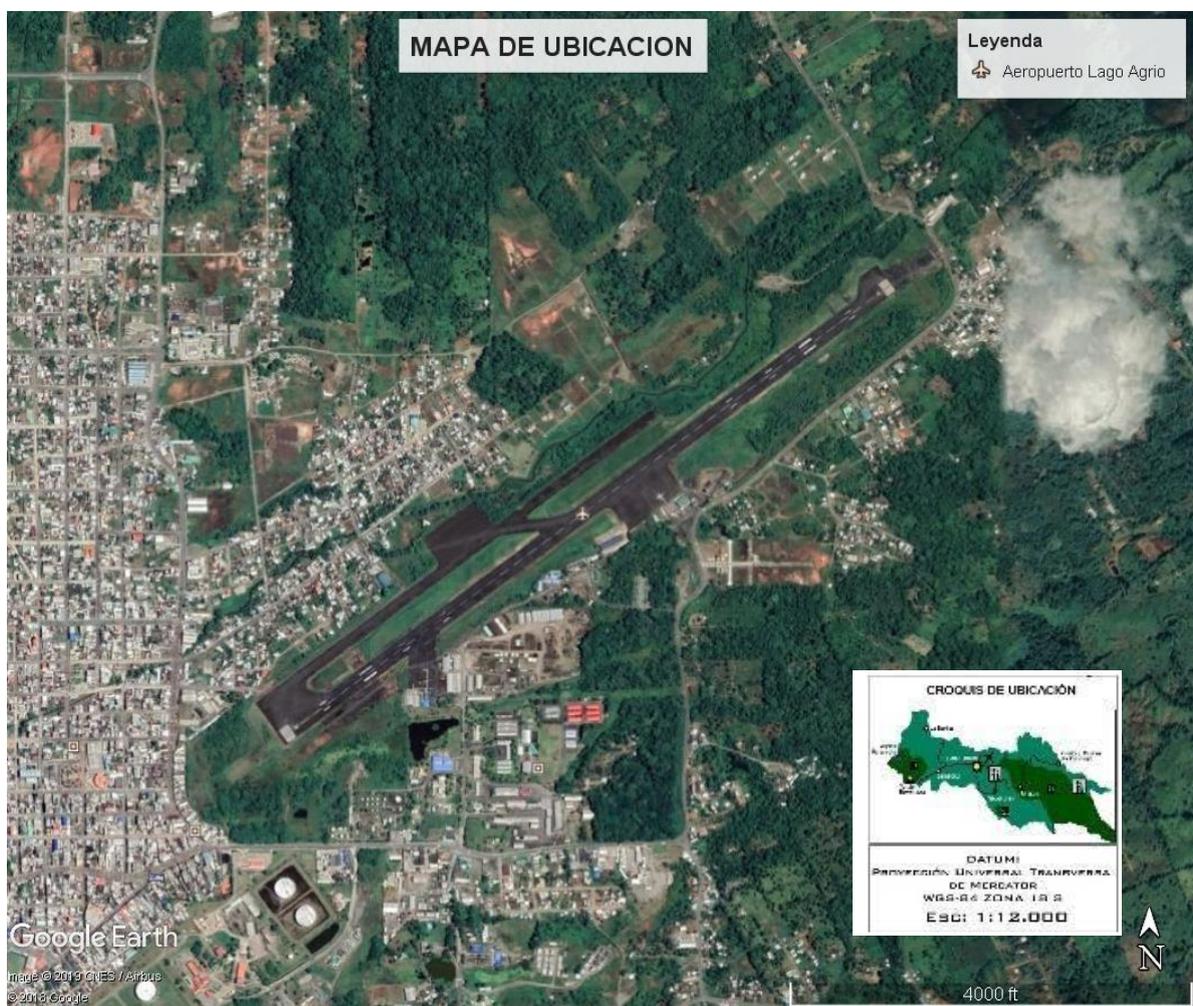


Figura 1. Ubicación del Aeropuerto de Lago Agrio. Fuente: Google Map, 2019

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

ÍNDICE DE AERÓDROMOS



- Aeródromo Civil - Terrestre
- Aeródromo Militar - Terrestre

Figura 2. Ubicación de Aeródromos del Ecuador. Fuente: <http://www.ais.aviacioncivil.gob.Ec/ifis3/aip/AD%201.3>

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

La pista tiene una orientación de 2,37° de Norte a Sur, denominado cabecera 24 y de Sur a Norte una orientación de 0.57° denominado cabecera 06.

El terminal es de dos plantas en la segunda planta se encuentra la Administración del Aeropuerto Centro de comunicaciones de Incidentes (CCI).

En la planta baja está compuesta por la sala de preembarque, sala de espera local comercial de artesanías y víveres, sala de arribo de pasajeros, estas salas están muy bien acondicionada con las comodidades para el usuario.

Además, cuenta con un sistema de aires acondicionados, debido al calor, cuenta también con dos máquinas de rayos X, una en preembarque y otra en la zona de counter de compañías para el chequeo de los equipajes facturados, un pórtico de metales, detectores portátiles.

De la misma manera esta las oficinas de seguridad, operaciones, servicio médico, una sala vip de la Dirección General de Aviación Civil.

Posee un parqueadero para 100 vehículos entre medianos y pequeños para los usuarios que a diario circulan por este aeropuerto.

El horario de operaciones del Aeropuerto es de 06:00 a 18:00, adicional cuenta con la iluminación de pista, radio ayudas las cuales en caso de una evacuación médica se realizan operaciones nocturnas. (Plan de emergencia, 2016).

El aeropuerto opera con personal en las dependencias de Tránsito aéreo (TWR, APP), Operaciones de vuelo, Meteorología, Electrónica, Seguridad, servicio Contra Incendios.

Operaciones aéreas: aerolínea comercial Tame, otras aerolíneas, Aeroregional, Petroamazonas, Avioandes, FAE, Ejército, Escuelas de aviación, con un promedio de 340 operaciones mensuales. Aeronaves critica en el aeródromo A320.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

3. RESULTADOS

GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS

La Tabla 1 presenta las áreas que fueron objeto de estudio, en las cuales se produce algún tipo de residuo sólido.

Tabla 1. Generadores de residuos sólidos en el aeropuerto de Lago Agrio

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.
Cafetería 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
Zonas Verdes	Residuos corta de prado, hojas y tierra.	Mantenimiento, limpieza y barrido de las instalaciones

Fuente: (Ninco y Hoyos, 2010) adaptado por el autor.

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

La Tabla 2 presenta la forma de almacenamiento y el transporte al centro de acopio de los residuos sólidos generados en el aeropuerto.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Tabla 2. Generadores de residuos sólidos, transporte y almacenamiento

SITIOS GENERADORES	ALMACENAMIENTO PUNTUAL	TRANSPORTE AL CENTRO DE ACOPIO
Planta física. (Terminal de pasajeros)	10 puntos de recolección con separación en la fuente.	A cargo de la empresa de limpieza contratada.
Cafetería y locales comerciales	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	A cargo de la empresa de limpieza contratada.
Oficinas Particulares	Recipiente único para la totalidad de sus residuos.	A cargo de la empresa de limpieza contratada.
Baños en general	Recipiente por cada unidad de servicio.	A cargo de la empresa de limpieza contratada.
Hangares y Zona de carga	Recipiente único por hangar para los residuos de sus actividades.	A cargo de la empresa de limpieza contratada.
Vuelos nacionales	Recipiente único para los residuos de sus actividades	Es realizado por personal propio de cada aerolínea.

Fuente: (Ninco y Hoyos, 2010) adaptado por el autor.

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 dispuestos varios recipientes por todo el terminal aéreo, plataforma de abordaje y rampa. Para la identificación de los desechos orgánicos con el color VERDE, plásticos con el color AZUL, papeles y cartón con el GRIS. La Tabla 3 describe el tipo de residuo que se espera en cada tipo de recipiente. En el Anexo A se muestra uno de los puntos de recolección en la terminal de pasajeros.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Tabla 3. Separación en terminal e instalaciones generales

COLOR RECIPIENTE	CLASE DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN
VERDE	ORGANICOS	Residuos orgánicos, cenizas, residuos de servicios higiénicos, residuos mezclados, etc.
AZUL	PLÁSTICO	Envases de cualquier color, libres de restos líquidos antes de almacenarlos.
GRIS	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.

Fuente: (Ninco y Hoyos, 2010) adaptado por el autor.

Recolección interna

- Terminal de pasajeros e instalaciones en general

La empresa de aseo contratada es la encargada de recoger todos los residuos dispuestos en los puntos de generación. Esta recolección es realizada por el personal de limpieza 1 vez al día, quienes son los encargados de cambiar las bolsas de los recipientes.

Actividad que no considera la disminución de residuos sólidos en la fuente, como el reciclaje y reutilización de residuos.

Centro de Acopio

Los residuos sólidos de las instalaciones aeroportuarias son trasladados a un centro de acopio, el mismo que cuenta con un techo, totalmente enmallado, cuentan con luz apropiada en el día. Al interior se depositan los residuos sólidos en contenedores para el almacenamiento temporal, no se cuenta con algún tipo de registro, ningún tipo de tratamiento, ni de aprovechamiento, para posteriormente ser retirados por el recolector de basura del GAD Municipal de Nueva Loja.

FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS

Lugar de muestreo: Aeropuerto Lago Agrio

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Tabla 4. Separación en terminal e instalaciones generales

TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS	PESO PROMEDIO (kg/día)	PORCENTAJE (%)
RESIDUOS ORGÁNICOS	12	60%
RESIDUOS INORGÁNICOS	8	40%
TOTALES	20	100%

Fuente: (Ninco y Hoyos, 2010) adaptado por el autor.

La ficha de caracterización de residuos sólidos presenta el resumen consolidado en peso promedio y porcentajes, de los diferentes tipos de residuos sólidos generados en el aeropuerto, que acumulan un total de 20 kg, estudio de caracterización realizado, durante el período del 21 de enero al 26 de enero del 2020, cuyos resultados demuestran que el 60%, del total de residuos sólidos son orgánicos con 12 kg; y el 40 % son inorgánicos, que equivale 8 kilogramos, ver Tabla 4 y Figura 4

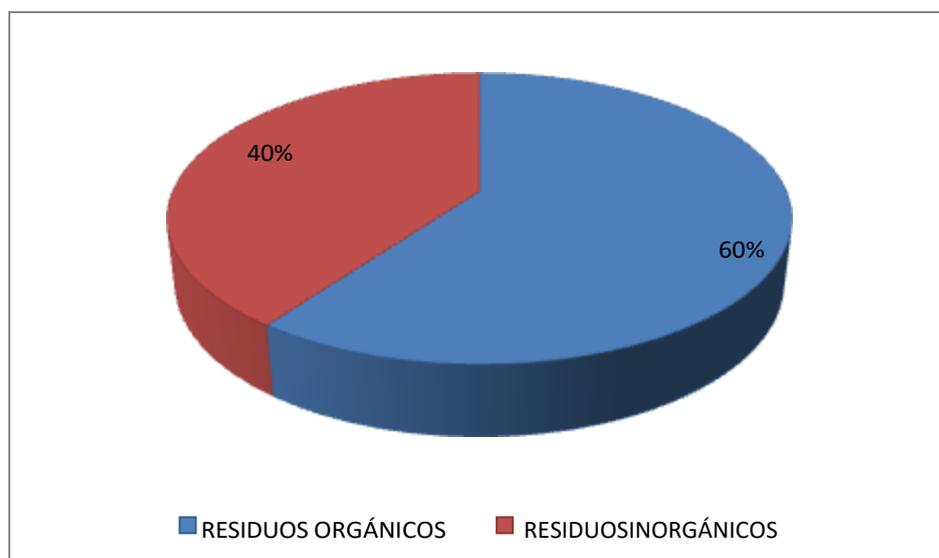


Figura 4. Resultados totales del muestreo de residuos sólidos.

Elaborado por: Juan Carlos Jacho

ENCUESTAS

De las encuestas realizadas al personal del aeropuerto ver Anexo B, se obtuvo la siguiente información:

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Según la encuesta realizada al personal que labora en el aeropuerto, el 15 % conoce el significado del manejo de residuos sólidos, y un 85 % desconoce su manejo.

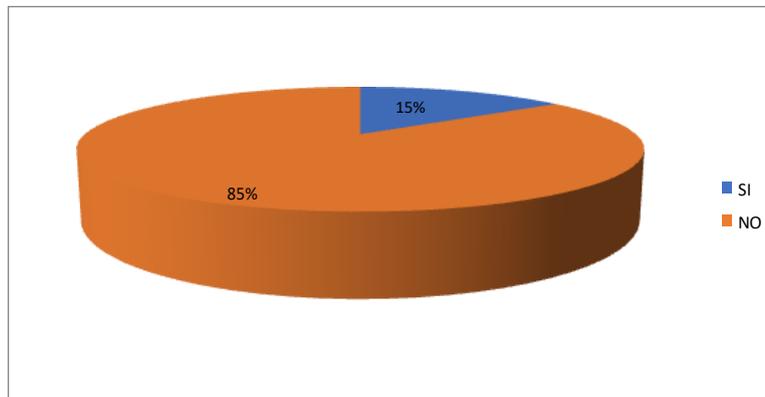


Figura 5. ¿Conoce usted el significado del manejo de residuos sólidos?

Elaborado por: Juan Carlos Jacho

Dentro del aeropuerto, el 46% de encuestados aseguró que el tipo de residuos que se producen son papeles, mientras que el 23% dijo que son cartones. Asimismo, el 13% aseguró que en su área de trabajo se genera plásticos, el 12% mencionó que se genera residuos de frutas, y el 6% restante indicó madera.

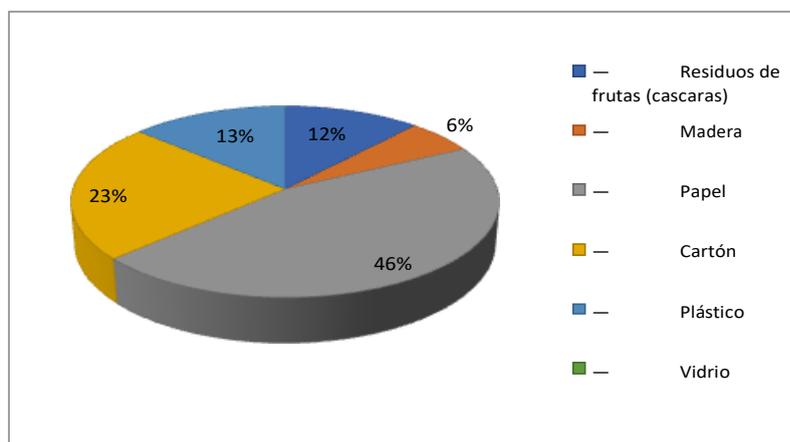


Figura 6. ¿Qué tipos o clases de residuos sólidos cree usted que se producen?

Elaborado por: Juan Carlos Jacho

De acuerdo con el resultado de las encuestas, la cantidad aproximada de residuos que se producen diariamente en cada puesto de trabajo es de 23% tiene menos de 1 libra, el 30% se produce en el intervalo de 1 a 5 libras, el 37% produce de 6 a 10 libras, mientras que el 8%

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

de 11 a 20 libras y finalmente el 2% más de 20 libras.

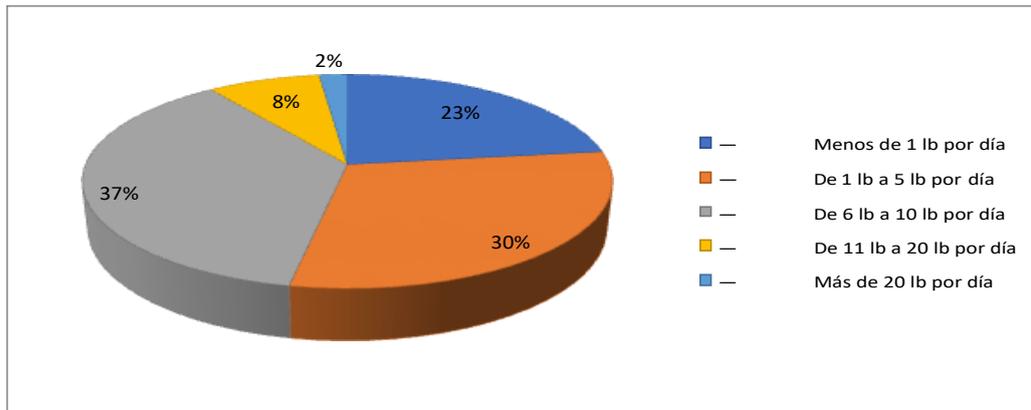


Figura 7. ¿Durante el día, en su puesto de trabajo, que cantidad aproximada de residuos sólidos se producen?

Elaborado por: Juan Carlos Jacho

El 70% del personal encuestado conoce el sitio donde colocar los residuos sólidos que se generan en sus puestos de trabajo, mientras que el 30% manifiesta que no tiene un sitio en su puesto de trabajo.

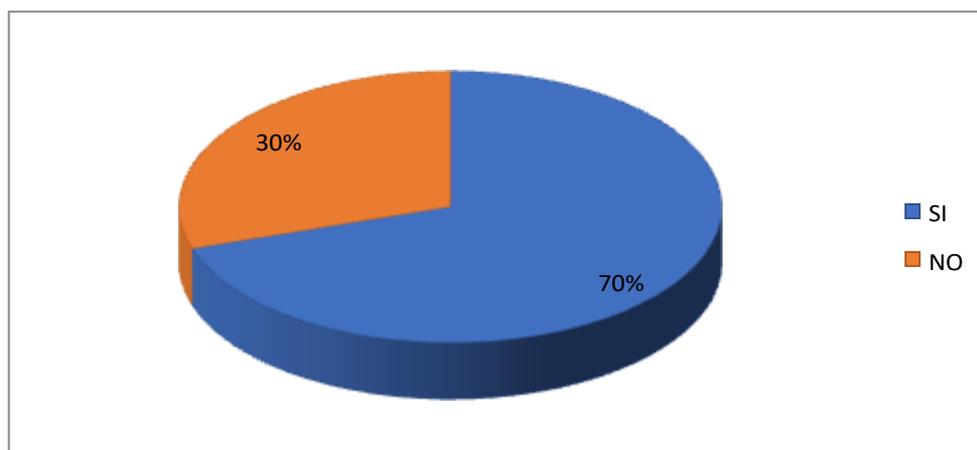


Figura 8. ¿Tiene algún sitio o área en su puesto de trabajo, donde colocar los residuos sólidos producidos?

Elaborado por: Juan Carlos Jacho

Según la encuesta realizada respecto al manejo de los residuos sólidos al personal del aeropuerto, debo indicar que el 80 % deposita en tachos, seguido por el 11% en fundas

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

plásticas, el 7% lo coloca en costales y un 2 % deposita en otro tipo de materiales.

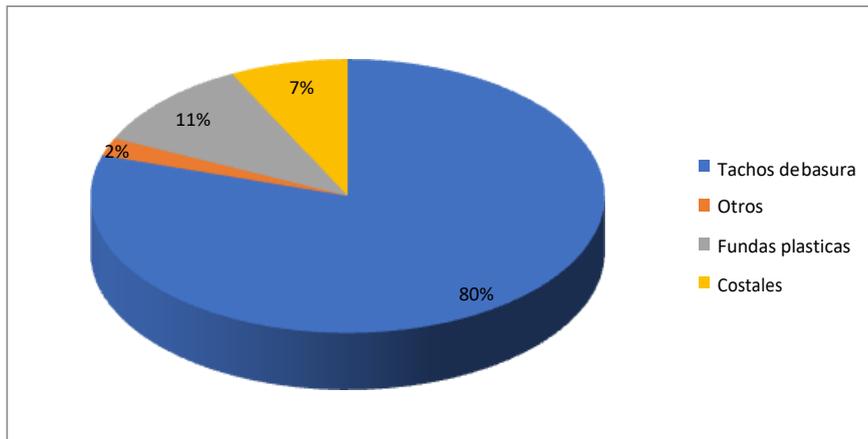


Figura 9. ¿Dónde usted deposita los residuos sólidos generados en su puesto de trabajo?
Elaborado por: Juan Carlos Jacho

El 70% del personal del aeropuerto maneja en recipientes los residuos sólidos generados en su puesto de trabajo, mientras que el 10% los separa. Asimismo, el 8% recicla, el 5% los clasifica y restante 2% los reutiliza.

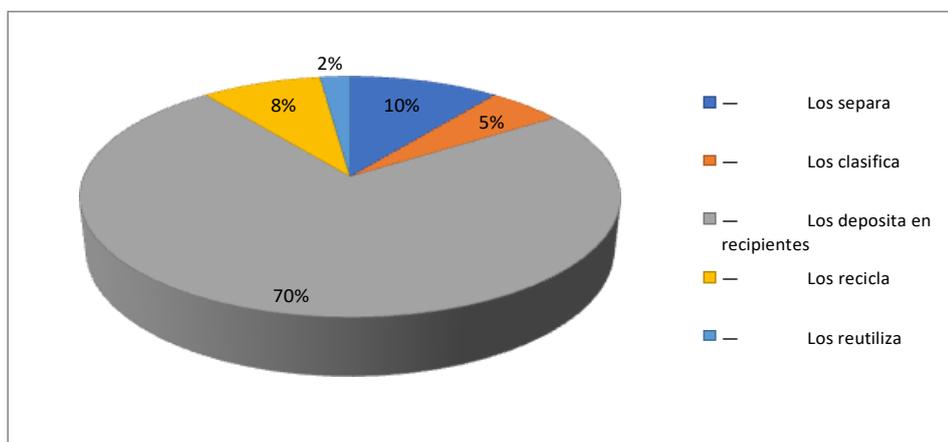


Figura 10. ¿Cómo maneja usted los residuos sólidos generados en su puesto?
Elaborado por: Juan Carlos Jacho

En cuanto a conocer los procesos para gestionar los residuos sólidos que se producen en el aeropuerto; el 60 % de los encuestados respondió que es a través de la recolección, el 30% manifiesta que la disposición final en centros de acopio, el 9% indica la separación en la fuente y el 1% que se gestiona mediante reciclaje contenedores.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

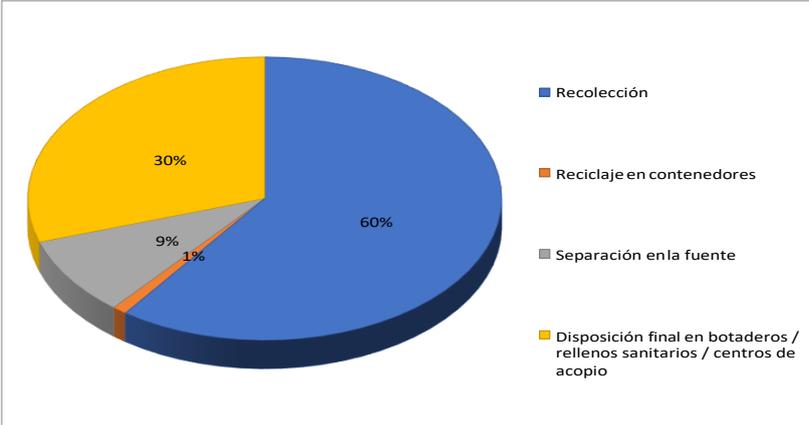


Figura 11. ¿Cuáles de estos procesos conoce usted que se realizan en el aeropuerto para gestionar los residuos sólidos producidos en cada puesto de trabajo?
Elaborado por: Juan Carlos Jacho

De acuerdo con el resultado de las encuestas, respecto al aprovechamiento de los residuos sólidos como materia prima para elaboración de otros productos, el 55% del personal del aeropuerto manifestó que se puede aprovechar los residuos sólidos en un porcentaje del 1 al 10% respecto al total, el 23% indicó que se puede aprovechar del 11 al 30% respecto al total, el 15% dijo que se puede aprovechar en un porcentaje del 31 al 50%, seguidamente el 5% se encuentra entre el porcentaje que corresponde del 51 al 80%, y finalmente el 2% restante del 81% al 100% del total de residuos.

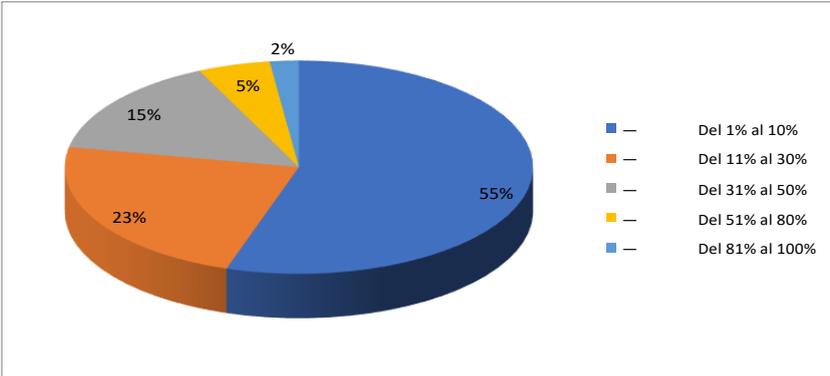


Figura 12. ¿Qué rendimiento en porcentajes sobre el total de residuos sólidos generados en su puesto de trabajo, cree usted se podría obtener para poder aprovecharlos como materias primas en la elaboración de otros productos?
Elaborado por: Juan Carlos Jacho

El 98% del personal participante del estudio opina que se puede aprovechar los residuos generados en cada puesto de trabajo y el 2% opina que no es necesario aprovecharlos.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

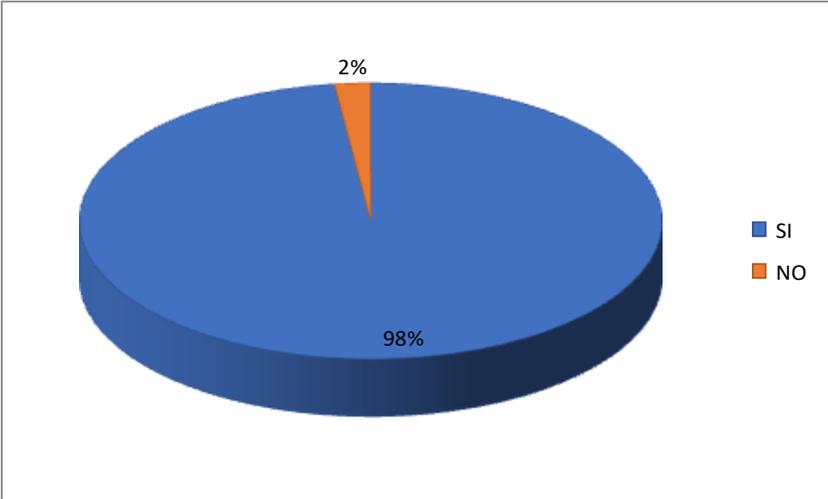


Figura 13. ¿Cree usted necesario que los residuos sólidos generados en su puesto de trabajo sean aprovechados y así evitar la contaminación ambiental?
Elaborado por: Juan Carlos Jacho

En cuanto a la pregunta de participar en capacitaciones y talleres como parte de un sistema integral de residuos sólidos en el aeropuerto; el 100% del personal encuestado está de acuerdo.

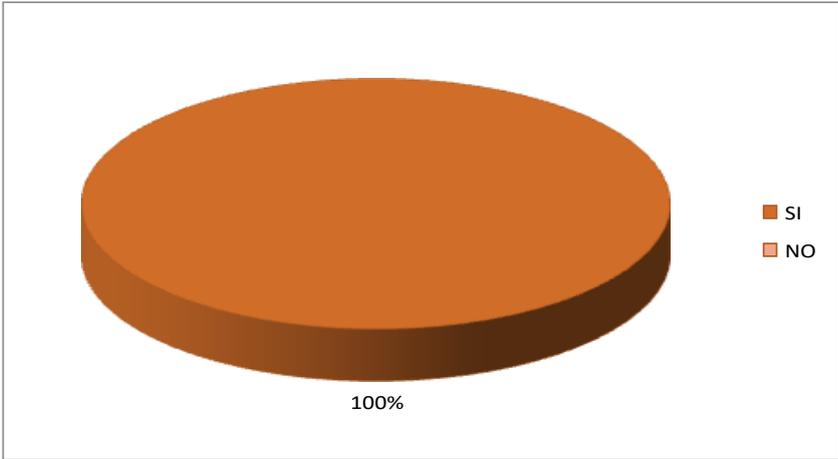


Figura14. ¿Estaría usted de acuerdo en participar de capacitaciones y talleres como parte de un sistema de gestión integral de residuos sólidos, a implementarse en el aeropuerto?
Elaborado por: Juan Carlos Jacho

La Guía de Manejo de Residuos Sólidos para el Aeropuerto de Nueva Loja se encuentra desarrollada completamente en el Anexo C.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

4. DISCUSION DE RESULTADOS

De acuerdo (Reglamento COA, 2019), los residuos sólidos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; sin embargo, en el aeropuerto de Lago Agrio se evidenció que no considera la disminución de residuos sólidos en la fuente, como el reciclaje y reutilización de residuos.

En el aeropuerto objeto del presente trabajo cuenta con un programa de manejo desechos sólidos no domésticos; además similar actividad se realiza en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. En el cual únicamente separa los residuos peligrosos; el resto de los residuos sólidos se desechan juntos en contenedores que recoge el recolector de basura.

En cambio, en el Aeropuerto Internacional José María Córdova de Rionegro de Colombia, cuenta con un programa de separación de residuos para reciclaje, el cual consiste en regular y organizar el sistema de separación y reciclaje de residuos por medio de la clasificación de estos en aprovechables, no aprovechables (ACUAMECNIER Ltda., 1998).

Por otra parte, el lugar de almacenamiento temporal de los residuos es muy limitado, como el Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de la Ciudad de Cali, puesto que no cuenta con compartimientos para cada tipo de residuo y por lo tanto luego de su clasificación se colocan en un mismo lugar (ECOFORREST Ltda., 2000).

En tal sentido, la guía propuesta para el manejo de residuos sólidos alcanzó los lineamientos que exige la normativa ambiental vigente (Reglamento COA, 2019), el mismo que se basó en las actividades que se desarrollan en el aeropuerto por parte del personal administrativo, técnico, prestaciones de servicios de mantenimiento, limpieza y alimentación.

En la guía se estableció responsables tanto de su aplicación, registros y medios de verificación que permitan su adecuada ejecución, control y seguimiento; basados en las fases de la gestión

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

integral Art, 586 del Reglamento al Código Orgánico Ambiental, que incluye que incluye: separación en la fuente; almacenamiento temporal; barrido y limpieza; recolección; transporte; acopio y/o transferencia; aprovechamiento; tratamiento; y, disposición final.

El trabajo realizado en el aeropuerto de Lago Agrio respecto a los residuos, cuyo análisis va a partir desde su generación hasta su disposición final, es importante debido a que este aeropuerto, mantiene similar infraestructura y funcionamiento al resto de aeropuertos administrados por la DGAC, con ello el manejo de los residuos sólidos propuesto en la presente guía puede aplicarse con pequeños cambios en el resto de los aeropuertos.

5. CONCLUSIONES

Como resultado de los estudios realizados, se determinó que en el Aeropuerto de Lago Agrio se genera residuos sólidos diariamente en volúmenes pequeños (entre 5 y 20 kg), de los cuales, el 60 % son residuos orgánicos (restos de alimentos, restos vegetales, cáscaras de fruta, etc.), el 40 % son residuos inorgánicos (papel, plásticos envases de vidrio, etc.).

El manejo de los residuos sólidos dentro del aeropuerto es ejecutado por una empresa de limpieza contratada, misma que cumple con el propósito del traslado de los de los residuos desde los sitios de generación hasta el sitio de acopio; pero no pueden garantizar el adecuado cumplimiento del ciclo completo de manejo de los residuos sólidos, debido a que son depositados los residuos en los contenedores sin ningún tipo de clasificación.

La cantidad de residuos que se genera en el Terminal aéreo principalmente varía en función al número de operaciones aéreas, los trabajos de mantenimiento y servicios que se realicen.

De la información recolectada y procesada a través de encuestas, dirigida al personal que labora en el aeropuerto de Lago Agrio se puede evidenciar que el: 85% desconoce el manejo de residuos sólidos, el tipo de residuo solido que se produce es papel con un 46%, el 37% del

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

personal del aeropuerto manifestó que aproximadamente se produce la cantidad aproximada de 6 a 10 libras diariamente de residuos en el puesto de trabajo, el 70% del personal encuestado conoce el sitio donde colocar los residuos sólidos que se generan, el 80% del personal deposita los residuos sólidos en tachos, el 70% del personal del aeropuerto maneja los residuos sólidos en recipientes, el 60% del personal gestiona los residuos sólidos a través de la recolección, el 55% del personal del aeropuerto cree que se puede aprovechar del 1 al 10% lo residuos sólidos total que se generan par utilizar como materia prima, el 98% del personal opina que se puede aprovechar los residuos generados en cada puesto de trabajo.

La implementación de una guía 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 que labora en el aeropuerto.

El 100% del personal del aeropuerto, estuvo de acuerdo en participar de capacitaciones y talleres, cuyo enfoque será orientado a la adecuada separación en la fuente de los residuos, se aumentaría la cantidad de reciclables aprovechados y se disminuiría los llevados a disposición final.

Con relación programa de manejo de desechos sólidos no doméstico, en la Guía de Manejo de Residuos Sólidos se propone la reestructuración de una “Zona de Contenedores” para lograr un adecuado manejo y el almacenamiento temporal de los residuos sólidos dentro del aeropuerto, de acuerdo con los marcos de seguridad e higiene necesarias.

La guía elaborada estableció los objetivos y metas para mitigar o controlar los residuos sólidos generados en las instalaciones del aeropuerto.

El estudio realizado en el presente trabajo servirá de base para una posterior implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos en el aeropuerto.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

REFERENCIAS CITADAS

ACUAMECNIER LTDA. (1998). *Plan de Manejo Ambiental del Aeropuerto José María Córdova de Río Negro*.

Annecca, S. (1997). *Problemática de los Residuos Sólidos Urbanos Modelo Argentino para una Solución*. Buenos Aires: Ed. MAE

Ávila, J. (2012). *Metodología de la investigación*. Pamplona: Ed. CEDUP.

Borras C. (2018). Ecología verde, Las 3 R ecológicas. *Recuperado de <http://www.ecologiaverde.com/las-3r-ecologicas-reducir-reutilizar-y-reciclar>*. Consultado 29 de julio 2019

Candia, V y Muñoz, K. (2003). *Sistema de Gestión Ambiental diseñado para la planta de Tratamiento de aguas Servidas de la Dirección General de Aeronáutica Civil basado en la NCh-ISO 14001*. Tesis Ing. Ciudad de Santiago, Chile, U.de Santiago.

Canete. (2012). *Reciclaje vs Reutilización*. Barcelona.

COOTAD, L., & Asamblea, N. (2010). Registro Oficial Del La COOTAD. *Quito: Nacional*.

Del Ambiente, C. O. (2017). Código orgánico del ambiente. *Registro Oficial N, 983*.

Del Ambiente, R.C. O. (2019). Reglamento al código orgánico del ambiente. *Registro Oficial Suplemento 507*

Del Ecuador, A. C. (2008). Constitución 2008. *Quito, Pichincha, Ecuador*.

ECOFORREST Ltda. (2002). Plan de Manejo de Ambiental del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Cali.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

La Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional. (2007). Codificación de la Ley de Aviación Civil. Quito. Ecuador: Lexis S.A.

Lara González, J. D. (2008). Reducir, Reutilizar, reciclar. *Revista Elementos*, 15(069).

Lund, H. F., & Monzón, J. I. T. (1996). *Manual McGraw-Hill de reciclaje* (No. 628.4458 L8M3). McGraw-Hill.

Medina, J. (2013). *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos*. Madrid: Ediciones Instituto Nacional de Ecología.

OACI. (2002). Manual de Planificación de Aeropuertos. Parte 2. Utilización de terreno y control del medio ambiente. Tercera Edición 2002. Página 2-4.

Organización Internacional de Aviación Civil. (1944). Convenio de Aviación Civil Internacional. Registro Oficial 675. Chicago. Estados Unidos de América.

Pérez, M. y Moreno, J. (2007). *Capítulo 20. Residuos Urbanos*. Madrid: Mundi-Prensa.

Pineda, M. (1998). *Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos*. México: Ed.ACODAL

Pinedo & Asociados. (2003). *El Ruido de los Aeropuertos. Análisis Jurídico*. Madrid.

Prieto, B. (2015). Optimización de la gestión de los residuos sólidos urbanos en la Mancomunidad de San Markos mediante herramientas multicriterio. Universidad Internacional de Andalucía. pp. 9-103. España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=662187>

Reyes Curcio, A., Pellegrini Blanco, N., Gil, R., & Rosa, E. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de Investigación*, 39(86), 157-170.

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

Rodolfo, J. (2010). Disposición final de residuos sólidos urbanos. *Academia Nacional de Ingeniería*, 234.

Solís Zamora, M. A. (2018). Propuesta de un programa de Gestión ambiental para el aeródromo Maria Reiche Neuman basado en la norma técnica peruana ISO 14001. *Trabajo Académico para Optar el Título Profesional de Ingeniero Meteorólogo. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA*. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3658>

Ninco J. y Hoyos D. (2010). PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGON BAJO LA NORMA ISO 14001. *UNIVERSIDAD DEL VALLE*. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co>

Solíz, M. F. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes*, (17), 4-28. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=5444144>

Suárez Gómez, C. (2000). Problemática y gestión de residuos sólidos peligrosos en Colombia. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, (15), 41- 52. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81801504>

Verde, E. (2014). Ecología verde, Las 3 R ecológicas. *Recuperado de <http://www.ecologiaverde.com/las-3r-ecologicas-reducir-reutilizar-y-reciclar>*

ANEXOS

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

ANEXO A INSTALACIONES DEL AEROPUERTO LADO TIERRA



Edificio Terminal



Torre de control



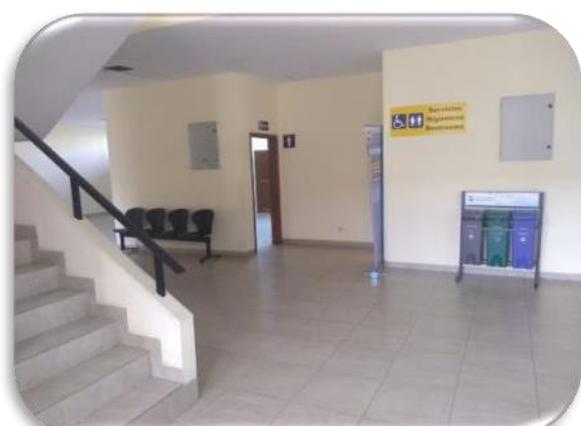
Parqueadero



Hangar SCI



Restaurant

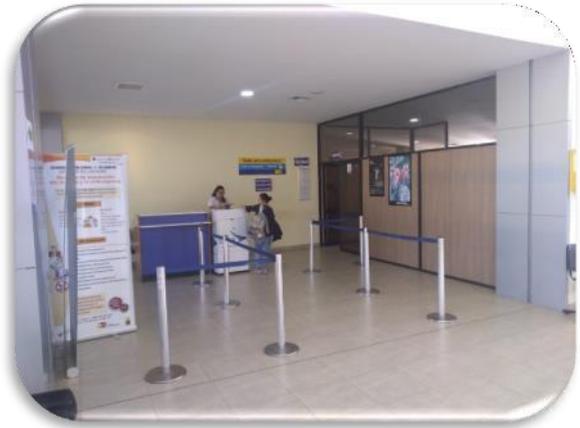


Baterías sanitarias

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO



Zona de arribo



Ingreso sala de preembarque



Información



Sala de espera



Control de seguridad y sala de equipaje

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

LADO AIRE



Zona de seguridad



Radio ayuda



Plataforma



Ils



Pista activa



Sistema iluminación pista



Taxi way



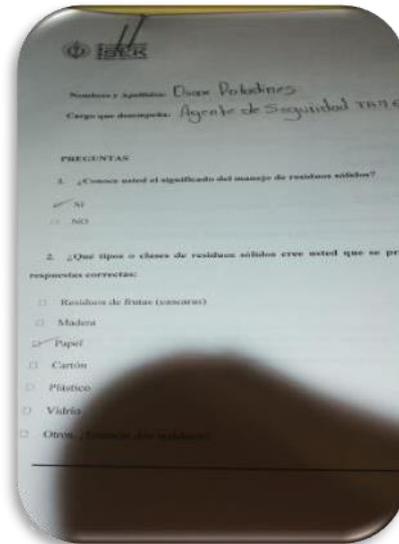
Área verde

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

TRABAJO DE CAMPO PARA OBTENER INFORMACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS



Reunión en la administración



Encuesta



Reunión personal del aeropuerto



Personal diferentes áreas



Personal del aeropuerto encuestado

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

SITIOS DE GENERACION



Recipientes



Cerca de torre de control



Punto típico de recolección en el terminal de pasajeros e instalaciones generales



Ingreso a oficinas administrativas



Ingreso a la terminal



Salida a Plataforma de abordaje

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

RECOLECCION



Recolección interna



Colocación de residuos sitio de acopio



Personal de limpieza



Centro de acopio temporal



Traslado de residuos a sitio de acopio



Recolección externa
Recolección de residuos solidos

GUÍA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AEROPUERTO DE LAGO AGRIO

DESECHOS PELIGROSOS



Cubeto de contención



Señalética



Hoja de datos



Material de contingencia (aserrín)

Ministerio del Ambiente

REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS

Fecha:	02 de noviembre de 2013
Instalación o instalación de la empresa:	Comisado Turán
Carga o proceso en la instalación:	Administrador Aeroportuario
Desecho:	Via al Aeropuerto

Con fundamento en los artículos No. 384 literal 3 y No. 394 del Reglamento para la Protección y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, el Ministerio del Ambiente ordena a la empresa o instalación GENERAL DE AVIACION CIVIL - SUCCURSAL lo siguiente:

Código de registro ambiental (solo generador de desechos peligrosos)	11-13-095-007	
El registro sobre las siguientes materias:	Código de desecho	Desechos Peligrosos
	SEPC	ACEITES MINERALES USADOS O GASTADOS
	SEPT	ENVASES CONTAMINADOS CON MATERIALES PELIGROSOS
Código de Declaración Ambiental	11-13-095-007	
Código de Identificación Unica	11-13-095-007	
Dirección de la Unidad de Manejo de Desechos Peligrosos	01 DIRECCION SUBDIRECCION DE AVIACION CIVIL - SUCCURSAL	
Para las instalaciones	Via al Aeropuerto	

Deberá cumplirse el 100% respecto a lo establecido en la Ley de Protección y Control de Contaminación Ambiental, Ley de Gestión Ambiental, Reglamentos a la Ley de Gestión Ambiental para la protección y control de la contaminación ambiental y demás disposiciones jurídicas aplicables dentro de los siguientes términos:

- Presentar a la Dirección Provincial de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente o a la Autoridad Ambiental de Aplicación Acordada, una declaración anual de los movimientos que hubiere efectuado en sus desechos peligrosos generados, recibidos, almacenados, tratados, transportados, o en su caso, desechos peligrosos generados, recibidos, almacenados, tratados, transportados, con sus respectivas copias y entregar el mismo registro sobre el manejo de los desechos, contaminados, producidos, transportados, almacenados y desechos de los desechos del mismo que deberá entregarse debidamente firmados con fecha, firma, documento de única copia, debiendo dar el número de registro ambiental, número de licencia ambiental, código de identificación anual y el número de libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en la ficha de almacenamiento temporal.
- Dar a los desechos peligrosos, el manejo previsto en el Reglamento para la Protección y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.
- Mantener disponible el número de libro de registro de los movimientos de entrada y salida.

Recolube S.A. LUBRICANTES

CERTIFICADO DE DESTRUCCION DE DESECHOS

No. AEU001

Santo Domingo de los Colorados, 21 de enero del 2013

Recibi: 55 Galones de aceites minerales usados o gastados (NE-03).

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR:

Se certifica la presente como componente de los 55 galones de aceites minerales usados o gastados clase NE-03, catalogados como desechos peligrosos, transportados por la empresa de la SRA. MANUELA LOPEZ TINGO, a la planta en Santo Domingo de los Colorados de RECOLUBE S.A., ubicada en el Bu-Pase Quind-Cuavivato, Av. Del Cooperativismo sin margen izquierdo, Urbanización Huerto Nipmuna, Barro Colorado No. 31, edificio AGROFUEL, en donde se le dio tratamiento de coprozamiento de acuerdo a la licencia ambiental con Resolución No. 1170 del 14 de septiembre del 2011 otorgada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Generador:

RAZON SOCIAL	NUMERO DE REGISTRO	RESPONSABLE	TELEFONO	CANTIDAD
AEROPUERTO LAGO AGRIO	11-13-095-007	Hernán Ojeda	0987762579	55 Gal.

Transportista:

Nombre o Razón Social	LOGICMO MUNOZ MANUELA ISABEL
Número de licencia ambiental	11-13-095-20045
Dirección y Teléfono	Parroquia 7 de Julio Km 5 1/2 vía a Shushufudi, Shushufudi
Nombre del Conductor	Julio Lopez, Marco Bonifaz

Disposición Final:

Fecha de Recepción: 21 de enero de 2013

Recibido por: Ing. José Raúl Sánchez GUSTAVO AMBETHA RECOLUBE S.A.

RECOLUBE S.A. LOGICMO MUNOZ MANUELA ISABEL

ANEXO B

ENCUESTA PARA PERSONAL DEL AEROPUERTO

Nombres y Apellidos:

Cargo que desempeña:

PREGUNTAS

1. ¿Conoce usted el significado del manejo de residuos sólidos?

- SI
- NO

2. ¿Qué tipos o clases de residuos sólidos cree usted que se producen?

Seleccione la / las respuestas correctas:

- Residuos de frutas (cascaras)
- Madera
- Papel
- Cartón
- Plástico
- Vidrio
- Otros. ¿Enuncie dos residuos?

3. ¿Durante el día, en su puesto de trabajo, que cantidad aproximada de residuos sólidos se producen? Seleccione la respuesta correcta:

- Menos de 1 lb por día
- De 1 lb a 5 lb por día
- De 6 lb a 10 lb por día
- De 11 lb a 20 lb por día
- Más de 20 lb por día

4. ¿Tiene algún sitio o área en su puesto de trabajo, donde colocar los residuos sólidos producidos?

- SI
- NO

5. ¿Dónde usted deposita los residuos sólidos generados en su puesto de trabajo? Seleccione la / las respuestas correctas:

- Tachos de basura
- Fundas plásticas
- Costales
- Otros

6. ¿Cómo maneja usted los residuos sólidos generados en su puesto?

- Los separa
- Los clasifica
- Los deposita en recipientes / canecas por tipo de residuos

- Los recicla
- Los reutiliza

7. ¿Cuáles de estos procesos conoce usted que se realizan en el aeropuerto para gestionar los residuos sólidos producidos en cada puesto de trabajo?

- Recolección
- Reciclaje en contenedores
- Separación en la fuente
- Disposición final en botaderos / rellenos sanitarios / centros de acopio

8. ¿Qué rendimiento en porcentajes sobre el total de residuos sólidos generados en su puesto de trabajo, cree usted se podría obtener para poder aprovecharlos como materias primas en la elaboración de otros productos?

- Del 1% al 10%
- Del 11% al 30%
- Del 31% al 50%
- Del 51% al 80%
- Del 81% al 100%

9. ¿Cree usted necesario que los residuos sólidos generados en su puesto de trabajo sean aprovechados y así evitar la contaminación ambiental?

- SI
- NO

10. ¿Estaría usted de acuerdo en participar de capacitaciones y talleres como parte de un sistema de gestión integral de residuos sólidos, a implementarse en el aeropuerto?

- SI
- NO

ANEXO C

GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

1. OBJETIVOS:

Asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, y sanitarios, ambientalmente adecuados, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, evitando poner en peligro la salud humana y daños al medio ambiente.

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.

2. PROPOSITO:

El propósito de la presente guía es establecer los lineamientos para asegurar una gestión integral de los residuos tanto ordinarios como peligrosos y especiales generados en el Aeropuerto de Lago Agrio, como lo establece la normativa ambiental vigente.

3. ALCANCE:

Esta guía aplica a todos los residuos generados como consecuencia de las actividades desarrolladas en el aeropuerto por parte del personal administrativo, técnico, prestaciones de servicios de mantenimiento, limpieza y alimentación.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

- Constitución de la República del Ecuador
- Ley de Orgánica de Salud
- Anexo 9 de la OACI
- Acuerdo Ministerial No. 061
- Reglamento Código Orgánico del Ambiente
- ISO 14001:2015
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 266 2010

5. REQUISITOS:

5.1. Clasificación de Residuos Sólidos:

Residuo Orgánico. Son aquellos que no representan un riesgo adicional para la salud humana, animal o el medio ambiente.

Residuo Inorgánico. Son aquellos residuos que tienen potencial reciclable, es decir que

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

luego de un proceso de transformación pueden ser utilizados como materia prima complementaria en procesos de fabricación de diferentes tipos de productos o subproductos.

Residuo peligroso. Residuo sólido o semisólido que por sus características tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas, inflamables, explosivas o patógenas plantea un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al ambiente cuando su manejo se realiza en forma conjunta con los residuos sólidos municipales, con autorización o en forma clandestina.

6. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

6.1. Definiciones

Aeródromo. Área definida de tierra o de agua que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

Área de Movimiento. Parte que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

Botadero. Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.

Basura. Sinónimo de residuos sólidos municipales y de desechos sólidos.

Basurero. Botadero, vertedero o vaciadero.

Botadero. Lugar donde se arrojan los residuos a cielo abierto en forma indiscriminada sin recibir ningún tratamiento sanitario. Sinónimo de vertedero, vaciadero o basurero.

Contenedor. Recipiente de capacidad variable empleado para el almacenamiento de residuos sólidos.

Declaración de Manejo de Residuos Sólidos. Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe el sistema de manejo de los Residuos sólidos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar; modalidad de ejecución de estos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

Desecho sólido. Sinónimo de residuos sólidos municipales y de basura.

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

Disposición Final. Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

EPS-RS Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos. Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

Escombros. Desecho proveniente de las construcciones y demoliciones de casas, edificios y otro tipo de edificaciones.

Generador. Persona natural o jurídica que debido a sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

Gestión de Residuos Sólidos. Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local.

Lixiviado. Líquido que percola a través de los residuos sólidos, compuesto por el agua proveniente de precipitaciones pluviales, escorrentías, humedad de la basura y descomposición de la materia orgánica que arrastra materiales disueltos y suspendidos.

Manejo de Residuos Sólidos. Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

Manejo Integral de Residuos Sólidos. Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

Manifiesto de Manejo de residuos Peligrosos. Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

participan hasta la disposición final de dichos residuos.

Minimización. Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

Operador. Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de estos.

Plataforma. Área definida, en un aeródromo terrestre, designado a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

Reaprovechar. Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte de este que constituye residuo Sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Relleno de seguridad. Relleno sanitario destinado a la disposición final adecuada de los residuos industriales o peligrosos.

Relleno Sanitario. Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Residuos Comerciales. Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y Laborales análogas. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

Residuos de los establecimientos de atención de salud. Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros.

Residuos de instalaciones o actividades especiales. Son aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como: plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras; o de

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

aquellas actividades públicas o privadas que movilizan recursos humanos, equipos o infraestructuras, en forma eventual, como conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares.

Residuos sólidos. Cualquier material incluido dentro de un gran rango de materiales sólidos, también algunos líquidos, que se tiran o rechazan por estar gastados, ser inútiles, excesivos o sin valor. Normalmente, no se incluyen residuos sólidos de instalaciones de tratamiento.

Residuo sólido especial. Residuo sólido que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye los residuos sólidos de establecimientos de salud, productos químicos y fármacos caducos, alimentos expirados, desechos de establecimientos que usan sustancias peligrosas, Iodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales.

Residuo peligroso. Residuo sólido o semisólido que por sus características tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas, inflamables, explosivas o patógenas plantea un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al ambiente cuando su manejo se realiza en forma conjunta con los residuos sólidos municipales, con autorización o en forma clandestina.

Residuo sólido comercial. Residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.

Residuo sólido patógeno. Residuo que, por sus características y composición, puede ser reservorio o vehículo de infección para los seres humanos.

Residuos orgánicos. Son biodegradables (se descomponen naturalmente). Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos.

Residuos inorgánicos. Son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural pero no son biodegradables, por ejemplo, los envases de plástico. Generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos, como las latas, vidrios, plásticos, gomas. Otros, como las pilas, son peligrosos y contaminantes.

Residuo sólido tóxico. Residuo que, por sus características físicas o químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, puede causar daño e incluso la muerte a los seres vivos o puede provocar contaminación Ambiental.

Residuo sólido combustible. Residuo que arde en presencia de oxígeno por acción de

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

una chispa o de cualquier otra fuente de ignición.

Residuo sólido inflamable. Residuo que puede arder espontáneamente en condiciones normales.

Residuo sólido explosivo. Residuo que genera grandes presiones en su descomposición instantánea.

Segregación. Actividad que consiste en recuperar materiales reusables o reciclados de los residuos.

Tratamiento. Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.

6.2. Abreviaturas

COA: Código Orgánico Ambiental.

DGAC: Dirección General de Aviación Civil.

DIA: Dirección de Ingeniería Aeroportuaria

DPA: Dirección Provincial del Ambiente

MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador

PMA: Plan de Manejo Ambiental

RCOA: Reglamento al Código Orgánico Ambiental.

7. RESPONSABILIDADES:

Los responsables del Procedimiento de Residuos Sólidos del Aeropuerto son:

La Administración del Aeropuerto

Es la responsable del establecimiento, implementación y funcionamiento del instructivo en cada uno de los Aeropuertos. Debe efectuar permanentemente una evaluación sobre su funcionamiento y eficiencia.

Debe implementar el instructivo a fin de acondicionar y almacenar en forma segura,

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos aeroportuarios, previo a su entrega a la Municipalidad, para continuar con su manejo hasta su disposición final.

Deberá informar a los generadores de residuos, a la empresa de limpieza del Aeropuerto y la Municipalidad, sus responsabilidades y funciones señaladas en el RCOA en el Título VII “Gestión integral de residuos y desechos”, Capítulo III “Gestión Integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos”, Sección cuarta “Aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos para la industria”, así como sobre las disposiciones establecidas dentro del presente documento.

Debe efectuar permanentemente una evaluación sobre el funcionamiento y eficacia del instructivo, a fin de ejecutar las acciones correctivas necesarias en cumplimiento de la legislación pertinente y vigente.

Supervisar permanentemente que la disposición final de los residuos se realice de acuerdo con el instructivo y cumpliendo con las normas sanitarias y de protección ambiental vigentes.

Disponer la actualización del inventario de residuos del aeropuerto en forma anual.

Disponer lo necesario para el cumplimiento del registro diario/mensual y el registro de salida de los residuos sólidos del aeropuerto, utilizando los formatos establecidos en la presente guía y presentar los informes correspondientes al Analista en Gestión Ambiental de la DIA de la DGAC de forma electrónica y firma de responsabilidad.

Presentar a la DPA correspondiente, dentro de los primeros 15 días hábiles de cada año la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos del Aeropuerto, según formulario establecido en el Anexo 1 del Reglamento indicado, acompañado del respectivo Procedimiento de manejo de residuo que estima ejecutar en el siguiente periodo. Asimismo, en caso necesario, también presentará un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos, según el formulario del Anexo 11.3 del Reglamento citado.

Los Generadores de Residuos del Aeropuerto

Deberán cumplir, bajo responsabilidad, los lineamientos establecidos en el instructivo y otras directivas emanadas de la Administración del Aeropuerto.

Los generadores de residuos efectuarán la segregación de residuos, clasificando los residuos sólidos de acuerdo con sus características en residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos según lo establecido en el instructivo, para luego depositarlos en los correspondientes receptáculos y tachos de basura para su posterior recolección interna.

Los generadores de **residuos sólidos peligrosos** identificarán dichos residuos, los embolsarán y trasladarán directamente a la Zona de Contenedores para su almacenamiento

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

temporal en el contenedor correspondiente y de esa forma evitar que este tipo de residuos se mezcle con los otros tipos de residuos en el Terminal Aéreo.

Empresa de Limpieza del Aeropuerto

Cumplir con los lineamientos operativos establecidos en el instructivo y otras directivas establecidas por la Administración del Aeropuerto, respecto al manejo de los residuos.

El personal de limpieza recolectará las bolsas de residuos depositados en los tachos de basura y los trasladará hasta la Zona de Contenedores, para su almacenamiento temporal en los contenedores correspondientes.

Bajo responsabilidad, está terminantemente prohibido abrir las bolsas de residuos y manipularlos durante el proceso de recolección y traslado hasta la Zona de Contenedores.

Deberán mantener limpios y desinfectados los tachos de basura y los contenedores, así como las áreas de depósito y almacenamiento temporal de residuos.

Mantener limpio y exento de residuos y de objetos extraños las instalaciones del terminal aéreo y el Área de Movimiento del Aeropuerto, a fin de evitar la ocurrencia de daños a las aeronaves causados por objetos extraños - FOD (Foreign Object Damage) y/o el incremento de la presencia de aves en el aeropuerto y sus inmediaciones, atraídos por la basura. Estos trabajos de limpieza se realizarán en estrecha coordinación con las dependencias técnico - operativas del Aeropuerto.

Mensualmente presentar a la Jefatura de Aeropuerto un informe sobre el manejo de los residuos sólidos, conteniendo información sobre la cantidad y tipo de residuos generados en los formatos establecidos.

Proporcionar a su personal de limpieza, los equipos, suministros y utensilios de limpieza que le sean requeridos y sean necesarios para el buen desempeño de sus labores y garanticen un servicio de calidad. Asimismo, proporcionará a dicho personal los implementos de seguridad e higiene necesarias, siendo estos de uso obligatorio en resguardo de su salud e integridad física.

Informar a la administración del aeropuerto las contingencias operativas con la finalidad de resolverlas en forma oportuna a fin de evitar la ocurrencia de incidentes.

La Municipalidad.

La Municipalidad como responsable del recojo, transporte externo y disposición final de los residuos sólidos del aeropuerto, debe efectuar sus actividades de acuerdo con lo establecido Reglamento Código Orgánico Ambiental, dentro de los marcos de seguridad y cumpliendo con las normas de protección ambiental y de la salud pública vigentes.

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

8.1. Acondicionamiento

Los Aeropuertos administrados por la DGAC deben contar con las condiciones necesarias para el manejo de los residuos sólidos, equipándose con los materiales e implementos adecuados a fin de cumplir con los criterios técnicos, sanitarios y de protección ambiental que se exigen.

Recursos necesarios para el acondicionamiento

Se debe con el número necesario de tachos de basura colocados en lugares estratégicos del Terminal aéreo (hall principal, Base SEI y plataforma), estos receptáculos han sido rotulados y ubicados en la forma como se establece en el presente instructivo.

Se debe disponer de contenedores metálicos de 2 m³ y 1 m³, para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos. Estos contenedores están ubicados en el Bloque Sanitario o Zona de Contenedores del Aeropuerto y pintados y rotulados de acuerdo con lo establecido en los diferentes planes de manejo de residuos sólidos.

Se debe construir un ambiente denominado "Zona de Contenedores" o Bloque Sanitario del Aeropuerto, diseñado para lograr un adecuado manejo y el almacenamiento temporal de los residuos sólidos dentro del aeropuerto, de acuerdo con los marcos de seguridad e higiene necesarias.

Se ha dispuesto que los tachos de color verde sirvan para el almacenamiento primario de residuos orgánicos (resto de alimentos secos), los de color amarillo para residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, vidrios, etc.) y los de color anaranjado para residuos peligrosos (envases de lubricantes usados, residuos de productos químicos, baterías, trapos embebidos de aceites y/o combustibles etc.)

Los recipientes indicados serán revestidos con bolsas de polietileno de tamaño y resistencia adecuada para contener los residuos en forma segura.

Los tipos de recipientes a utilizarse pueden ser tachos de plástico tipo vaivén, tacho de metal en forma de caja, tachos de 75 y/o 40 litros, tacho tipo cajón con abertura vaivén, entre otros.

Las operaciones de recolección y transporte interno de los residuos hasta el Bloque Sanitario se efectuarán de acuerdo con un horario establecido y siguiendo las rutas señaladas.

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

Se debe disponer de suministro de recogedores, escobas, instrumentos de limpieza y seguridad para realizar las tareas inherentes al manejo de desechos.

Operatividad para el acondicionamiento.

- Seleccionar los tipos de tachos y determinar la cantidad a utilizar para cada generador o área de servicio, considerando capacidad, forma y material de fabricación.
- Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas (que debe ser al menos 20% mayor de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuos.
- Las bolsas señaladas serán proporcionadas por la empresa de limpieza de los Aeropuertos.
- Evitar que los residuos orgánicos (restos de alimentos) embolsados contengan líquidos.
- El personal encargado de la limpieza colocará los recipientes con sus respectivas bolsas en los puntos de generación y áreas de servicio del aeropuerto de acuerdo con los requerimientos identificados.
- Colocar las bolsas en el interior del recipiente doblándola hacia afuera, recubriendo los bordes del contenedor.
- Ubicar los recipientes más cerca posibles a la fuente de generación.
- Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo con la clase de residuos y volumen que genera el servicio.
- Las bolsas conteniendo los residuos sólidos, acondicionados por los generadores de residuos, deberán ser herméticamente cerradas para ser depositados en los tachos y /o contenedores correspondientes.
- Los tachos para el depósito de los residuos, deberán estar diferenciados y rotulados para el tipo de residuo que contengan y ubicados en lugares estratégicos y visibles, de forma de recibir la basura debidamente embolsada para facilitar su recolección.

8.2. Almacenamiento primario

Esta etapa del manejo de los residuos es realizada por los generadores de residuos y el personal de limpieza. Consiste en que los residuos generados son depositados en los tachos para su posterior recolección interna.

El objetivo del almacenamiento primario es lograr desde el inicio que los residuos generados se depositen en forma diferenciada de acuerdo con el tipo de residuo y dentro del

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

receptáculo correspondiente.

Los responsables de la ejecución correcta del almacenamiento primario serán todos los generadores de residuos del terminal aéreo.

Las responsabilidades de supervisión recaen sobre la administración de los aeropuertos y la empresa de limpieza contratada.

Recursos necesarios para el almacenamiento primario

Los recursos necesarios para el almacenamiento primario son los tachos de basura adecuados tanto en color, volumen y cantidad. El proceso del almacenamiento primario se orienta a lograr la segregación primaria de los residuos en: residuos orgánicos, residuos inorgánicos y residuos peligrosos.

Todos los receptáculos y tachos deberán contar con distintivos y colores que permitan ser reconocidos en forma rápida para su utilización por los generadores.

Procedimiento operativo para el almacenamiento primario.

- El almacenamiento primario se realiza tomando en cuenta la clasificación de los residuos en orgánicos, inorgánicos y peligrosos.
- Los generadores deberán depositar sus residuos en sus correspondientes tachos, según la clasificación señalada.
- Los tachos deberán estar revestidos con bolsas de plástico y deberán ser llenadas hasta ocupar el 75 % de su capacidad.
- Los generadores de residuos peligrosos, embolsaran dichos residuos y los depositarán en el receptáculo de color naranja y efectuaran las acciones necesarias para que dichos residuos sean trasladados lo más pronto posible al Bloque Sanitario.

8.3. Recolección interna

- Es el proceso mediante el cual los residuos son recolectados y transportados por el personal de la empresa de limpieza del aeropuerto, desde los puntos de almacenamiento primario, hasta el Bloque Sanitario para ser depositado en los contenedores correspondientes.
- Los residuos sólidos peligrosos debidamente embolsados, serán trasladados directamente a la zona de contenedores por los generadores y almacenados temporalmente en el contenedor correspondiente para su disposición final.
- Los responsables de la ejecución operativa de la recolección interna de los residuos son el personal de limpieza del aeropuerto.

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

- La responsabilidad de la supervisión en esta etapa recae sobre la administración del aeropuerto y la empresa de limpieza contratada.

Recursos e implementos para la recolección interna

Los recursos necesarios para la recolección interna son:

- Personal de limpieza debidamente uniformado y equipado de los implementos necesarios para la operación de recolección, así como de protección y seguridad.
- Bolsas de plástico de tamaño y resistencia adecuados para concentrar los residuos y facilitar su transporte.
- Vehículo u otro medio para transportar los residuos hasta el Bloque Sanitario.

Procedimiento operativo para la recolección interna.

- Verificar los materiales de trabajo y de seguridad para la realización del servicio de recolección y traslado de los residuos.
- Iniciar la recolección de residuos, debiendo cumplir estrictamente las rutas y horarios de recolección interna previamente establecidos en c/u de los Aeropuertos.
- Para efectuar la recolección de los residuos de los diferentes usuarios, el operario de recolección realizará lo siguiente:
 - Verificar que los residuos se encuentren embolsados y sellados, de acuerdo con la clasificación de residuos y/o codificación de colores establecidos. A continuación, realizar la recolección de los residuos y registrar el número de bolsas y el nombre del generador, para su registro y pesaje.
 - Al término de la recolección, el operario de limpieza transportará los residuos al Bloque Sanitario, siguiendo las rutas establecidas donde los depositará efectuando los registros diarios correspondientes.
- Permitir que el personal de seguridad del aeropuerto verifique el correcto funcionamiento del sistema de recolección.

8.4. Recolección y transporte de Residuos de Aeronaves

Los vuelos de aviación general que operan no deben descargar sus residuos dentro de las instalaciones aeroportuarias.

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

Esta guía considera las normas emitidas por la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), en donde se establece que los residuos provenientes de aeronaves de vuelos internacionales deben ser incinerados para preservar la seguridad y la salud pública.

8.5. Operaciones en el Bloque sanitario

El Bloque Sanitario de los Aeropuertos es un recinto físico donde están ubicados los contenedores y donde los residuos sólidos son depositados, segregados, pesados y almacenados temporalmente para su posterior evacuación y transporte externo hasta su disposición final.

El objetivo es lograr un manejo seguro de los residuos sólidos, con la finalidad de minimizar y/o eliminar cualquier tipo de riesgo de contaminación ambiental.

El responsable de las operaciones dentro del Bloque Sanitario será designado por la administración del aeropuerto y la empresa de limpieza contratada.

La responsabilidad supervisión y ejecución de las operaciones recae respectivamente sobre la administración del aeropuerto y la empresa de limpieza.

Los recursos utilizados para el almacenamiento temporal

- Infraestructura que comprende un recinto parcialmente cerrado con piso de concreto, techado y con buena ventilación.
- Contenedores de color verde para residuos orgánicos, de color amarillo para residuos inorgánicos y de color naranja para residuos peligrosos.
- Balanza de plataforma de 250 Kg.
- Utensilios de limpieza y desinfección.
- Registros.

Dimensiones de los contenedores ubicados en el Bloque Sanitario

CONTENEDORES		
1	VERDE	1.88 mt. x 1.30 mt, x 1.08 mt (Residuos orgánicos)
1	AMARILLO	1.88 mt. x 1.30 mt, x 1.08 mt (Residuos inorgánicos)
1	ANARANJADO	0.96 mt. x 1.30 mt. x 1.08 mt (Residuos peligrosos)

Operatividad en el Bloque Sanitario.

Recepción de Residuos Sólidos.

- Los operarios del Bloque Sanitario deben estar correctamente uniformados y en

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

buena predisposición para recepcionar y manipular los residuos provenientes del Terminal Aéreo.

- La recepción de los residuos se realizará bolsa por bolsa, verificando que el contenido de estas se ajuste a la clasificación de los residuos en orgánicos, inorgánicos y peligrosos, de no ser así se procederá a registrar la deficiencia a fin de tomar las medidas correctivas del caso.
- En cuanto a los residuos peligrosos, se procederá a su identificación y pesaje para la posterior elaboración del manifiesto correspondiente, de acuerdo con lo que establece el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA).

Segregación de Residuos

- Los residuos sólidos serán segregados y clasificados en residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos.
- Por cada tipo de residuos se efectuará el pesaje y registro correspondiente según el formato del Anexo 11.1: Registro Diario/Mensual de Residuos Sólidos del Aeropuerto. Esta información servirá para determinar la cantidad de residuos que se genera en el aeropuerto por tipo y servirá de base para la posterior formulación de la declaración de manejo de residuos.
- Los residuos clasificados serán depositados en los correspondientes contenedores, debiendo estos permanecer cerrados hasta que se realice la recolección y transporte externo hasta su disposición final a cargo de la Municipalidad.
- Diariamente, el personal designado efectuará una limpieza total del Bloque Sanitario y de los contenedores. Periódicamente, este recinto deberá ser sometido a un tratamiento de desinsectación, desratización y desinfección.

8.6. Transporte Final

El transporte externo de los residuos sólidos del aeropuerto está a cargo de la Municipalidad.

Los residuos serán pesados y entregados para su evacuación y transporte externo, debiendo efectuarse los registros de salida correspondiente según formato del Anexo 11.2: Registro de Salida de Residuos Sólidos del Aeropuerto, bajo la supervisión del personal de seguridad del aeropuerto.

Esta etapa consiste en el traslado de los residuos desde el aeropuerto hasta el relleno sanitario para su disposición final, bajo la responsabilidad de la Municipalidad.

Cuando sea pertinente, los residuos sólidos reciclables serán dispuestos

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

adecuadamente y deberán contar con la autorización necesaria para salir del aeropuerto con destino a ser reutilizadas por una empresa recicladora autorizada por el MAE.

8.7. Disposición final de residuos sólidos

La disposición final de los residuos es responsabilidad de la Municipalidad y de la Jefatura de Aeropuerto.

Los residuos segregados, de acuerdo con su naturaleza, características y peligrosidad, serán dispuestos en el relleno sanitario de la Municipalidad o incinerados.

Los residuos reciclables o recuperables, previa autorización, serán dispuestos a un proceso de reaprovechamiento, llevándose el registro correspondiente.

8.8. Capacitación

Los procesos de capacitación son muy importantes para que los Operadores Comerciales y personal involucrado en el manejo de residuos sólidos del aeropuerto conozcan el PMA y lo pueda poner en práctica. Estos procesos de capacitación serán realizados semestralmente y estará dirigido al personal que labora dentro de las instalaciones del aeropuerto.

9. REGISTROS

El Control de registro se realizará en cada una de las Direcciones Regionales y Administraciones de los Aeropuertos de conformidad a formulario contenido en Anexo 11.1 y 11.2

10. ARCHIVOS

El original del presente instructivo general: así como sus modificaciones, serán depositadas en las Administraciones Aeroportuarias, y remitidas a la Dirección de Ingeniería Aeroportuaria de forma electrónica, y se guardarán de manera indefinida.

11. ANEXOS

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

11.1. Registro Diario/Mensual de Residuos Sólidos del Aeropuerto.

Aeropuerto:.....

Mes de:

FECHA DIA	RESIDUOS ORGÁNICOS (RO) KG	RESIDUOS INORGÁNICOS (RI) KG	RESIDUOS PELIGROSOS (RP) KG	TOTAL DIARIO RO+RI+R P KG	OBSERVACIONES
TOTALES	RO+RI=		RP=	TOTAL MENSUAL=	

Registrado por:.....

Revisado por:.....

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

11.2. Registro de Salida de Residuos Sólidos del Aeropuerto.

Aeropuerto:

Mes de:

DIA / FECHA	RESIDUOS ORGÁNICOS (RO) KG	RESIDUOS INORGÁNICOS (RI) KG	RESIDUOS PELIGROSOS (RP) KG	RESIDUOS PARA RECICLAR KG	TOTAL DE RESIDUOS KG	OBSERVACIONES
TOTAL ES						

Registrado por:

Revisado por:

Municipalidad receptora de los residuos:

.....

Nombre del representante de la Municipalidad:.....

Firma del representante de la Municipalidad:

NOTA: Para el manejo de los residuos peligrosos se debe:

- Completar el manifiesto de residuos peligrosos de acuerdo con modelo 11.3

- Utilizar tachos o recipientes rígidos como fibra de vidrio, acero inoxidable, polietileno de alta densidad u otros materiales rígidos que eviten el peligro de exposición de dichos residuos.

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

11.3. Clasificación de los residuos sólidos Modelo de Manifiesto de Disposición Final de Residuos Peligrosos



**MINISTERIO DEL AMBIENTE
SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
DIRECCION DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACION**

REGISTRO GENERAL PARA LOS TRÁMITES DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACION O DE LA INSTITUCION INTEGRANTE DEL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTION AMBIENTAL

(MA-SGD-HGR-01)

PARA SER LLENADO POR EL MAE O INSTITUCIONES INTEGRANTES DEL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL	
1) SOLICITUD NÚMERO:	
2) REGISTRO PARA: (Si el generador pretende realizar actividades de reuso, reciclaje, transporte y/o tratamiento deberá indicarlo marcando las dos opciones)	
GENERADOR ()	
PRESTADOR DE SERVICIOS PARA EL MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS:	
Reciclaje () Reuso (), Transporte (), Tratamiento: físico, químico o biológico (); Coprocesamiento (), Incineración (), Disposición final ()	
3) NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL:	
<small>(Si cuenta con este número, derivado de la evaluación de impacto ambiental presentar la Constancia de Registro u oficio resolutorio)</small>	
4) RECIBIDO POR:	
Nombre y firma	(Sello con fecha de recibido)
5) ENVIAR A	
(Marcar con una X)	
Ministerio del Ambiente. Subsecretaría de calidad ambiental.	
Institución integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental	

PARA SER LLENADO POR EL SOLICITANTE	
5) NOMBRE DE LA EMPRESA	
	Nombre y firma del representante legal, cargo
Declaramos que la información contenida en esta solicitud y sus anexos es fidedigna y que puede ser verificada por el MAE, la que en caso de omisión o falsedad, podrá invalidar el trámite y/o aplicar las sanciones correspondientes.	Nombre y firma del responsable técnico

ORIGINAL

	INSTRUCTIVO	Código: INS/AMB-RS Revisión: 0 Fecha: MARZO - 2020
	GUIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA FASE OPERATIVA DE LOS AEROPUERTOS	Página: de Edición: 001

DATOS DE REGISTRO			
1) NOMBRE DE LA EMPRESA QUE SOLICITA EL TRÁMITE		RUC:	
2) ACTIVIDAD productiva PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO			
3) DOMICILIO DE SOLICITANTE			
Calle: _____			
Número: _____			
Provincia: _____			
Parroquia: _____			
Teléfonos: _____		Fax: _____	Correo electronico: _____
4) DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO			
(En caso de que el establecimiento o instalación generadora de desechos peligrosos tenga otra dirección a la del domicilio manifestada en el apartado anterior, indicarla en esta sección.			
Calle: _____			
Número: _____			
Provincia: _____			
Parroquia: _____			
Teléfonos: _____		Fax: _____	Correo electronico: _____
5) SECTOR AL QUE PERTENECE EL SOLICITANTE			
Extracción de petróleo y Gas Natural			
Coque y productos de refinación del petróleo			
Fabricación de sustancias y productos químicos			
Papel y productos de papel			
Productos de caucho y plástico			
Textiles			
Vehículos automotores			
Producción de madera			
Maquinaria y equipo			
Explotación de minas y extracción de minas y canteras			
Alimentos y bebidas			
Transporte y comunicaciones			
Electricidad, gas o agua.			
Agricultura, horticultura, floricultura, acuicultura, forestería,			
Pinturas, barnices y productos y servicios relacionados.			
Otros			
6) FECHA DE INICIO DE OPERACIÓN:		DIA	MES
			ANO
Documentos que debe anexar para inicio del trámite:			
Informe de regulación municipal(uso de suelo)			

ORIGINAL

MEDIDA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Vertido desechos sólidos y líquidos.	Contaminación del suelo por desechos sólidos.	A- Establecer un sitio adecuado (impermeabilizado y cubierto) para el almacenamiento temporal del material reciclable (papel, plástico, madera, chatarra), debidamente señalizado.	Actividad propuesta/actividad ejecutada.	Registro fotográfico.	Jefe de Operaciones	Anual
		B- Implementar sitios de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, piso impermeable, cubierto y con cubeto.	Implementación de sitios de almacenamiento.	Registro fotográfico e informe.	Jefe de Operaciones	Anual
		C- El sitio destinado para el almacenamiento de residuos peligrosos, deberán contar con extintor.	Número de extintores en sitios estratégicos.	Bitácora de extintores y fotografías.	Jefe de Operaciones	Anual
		D- Colocar y mantener las hojas de seguridad y la respectiva señalización de riesgo en los sitios de almacenamiento de productos químicos y de residuos peligrosos (aceite usado, waipes, filtros usados, fluorescentes, desechos del dispensario médico, envases de productos químicos, material absorbente contaminado).	Número de hojas de seguridad colocadas en los sitios de almacenamiento.	Bitácora de colocación de hojas de seguridad y fotografías.	Jefe de Operaciones	Anual
		E- Realizar capacitaciones anuales en el tema de residuos reciclables, peligrosos y uso de hojas de seguridad al personal que maneja residuos.	Número de capacitaciones planificadas/realizadas.	Registro de asistencia a capacitaciones y fotografías.	Jefe de Operaciones	Anual
		F- Realizar la entrega de residuos reciclables y peligrosos con gestores ambientales calificados en el Ministerio del Ambiente, que cuenten con certificado ambiental actualizado el momento de la entrega. Llevar el registro de entrega y certificados de entrega-recepción.	Número de registro de entrega-recepción de desechos a un gestor.	Registro de entrega a través del manifiesto único, certificados de destrucción de desechos	Jefe de Operaciones	Anual

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO REFERENCIAL

N°	MEDIDA / ACCIÓN	MESES												PRESUPUESTO	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	A- Establecer un sitio adecuado (impermeabilizado y cubierto) para el almacenamiento temporal del material reciclable (papel, plástico, madera, chatarra), debidamente señalizado.														140,00
2	B- Implementar sitios de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, piso impermeable, cubierto y con cubeto.														260,00
3	C- El sitio destinado para el almacenamiento de residuos peligrosos, deberán contar con extintor.														250,00
4	D- Colocar y mantener las hojas de seguridad y la respectiva señalización de riesgo en los sitios de almacenamiento de productos químicos y de residuos peligrosos (aceite usado, waipes, filtros usados, fluorescentes, desechos del dispensario médico, envases de productos químicos, material absorbente contaminado).														150,00
5	E- Realizar capacitaciones anuales en el tema de residuos reciclables, peligrosos y uso de hojas de seguridad al personal que maneja residuos.														460,00
6	F- Realizar la entrega de residuos reciclables y peligrosos con gestores ambientales calificados en el Ministerio del Ambiente, que cuenten con certificado ambiental actualizado el momento de la entrega. Llevar el registro de entrega y certificados de entrega-recepción.														70,00
7	G- Entrega anual al MAE de las entregas de residuos no domésticos entregados a Gestores Ambientales.														100,00
8	H- Capacitación anual en el almacenamiento de productos químicos y residuos peligrosos, uso de hojas de seguridad y manejo de derrames de productos químicos, aceites lubricantes y combustibles (Instructivo para manipulación de Químicos).														100,00
TOTAL													1530		