

1-1-2007

Estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental de la fase 1 para la ruta de recolección selectiva y la operación del centro de reciclaje la Alquería en Bogotá D.C

Diana Carolina Moreno Guerrero
Universidad de La Salle, Bogotá

Lina María Muñoz Revelo
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria

Citación recomendada

Moreno Guerrero, D. C., & Muñoz Revelo, L. M. (2007). Estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental de la fase 1 para la ruta de recolección selectiva y la operación del centro de reciclaje la Alquería en Bogotá D.C. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/321

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Ambiental y Sanitaria by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA
FASE 1 PARA LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA Y LA OPERACIÓN
DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA EN BOGOTÁ D.C.**

DIANA CAROLINA MORENO GUERRERO
LINA MARÍA MUÑOZ REVELO

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
BOGOTÁ D.C.
2007



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA FASE 1 PARA LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA Y LA OPERACIÓN DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA EN BOGOTÁ D.C.

DIANA CAROLINA MORENO GUERRERO
LINA MARÍA MUÑOZ REVELO

Trabajo de Grado para optar por el título de
Ingenieras Ambientales y Sanitarias

Director
Daniel A. Ordoñez S.
Ingeniero Ambiental y Sanitario
Msc. Ecoauditoría y Planificación Empresarial del Medio Ambiente
Especialista en Seguridad y Prevención de Riesgos Profesionales

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
BOGOTÁ D.C.
2007



Nota de aceptación

Director

Jurado 1

Jurado 2

Bogotá D.C., 30 de noviembre de 2007.



*“A mis padres por su constante apoyo, dedicación y su continuo ejemplo de lealtad, amor y esfuerzo. Son el pilar de mi vida.
A mis hermanos por su voz de aliento y el cariño que me brindan.
A mis abuelos que me ofrecen su amor y ternura, permitiéndome lograr las metas que me propongo.
A mi familia que son las personas que se alegran por mis metas logradas.
Y a Él por darme a mi familia, la fuerza, la esperanza y los sueños necesarios para construir un futuro”.*

Lina María Muñoz Revelo

*“A Él gracias por darme unos grandiosos padres, hermanos y una gran familia.
A mis padres por querer siempre mi bienestar y por ser mi piedra angular.
A mis hermanos por los buenos y malos momentos y por su optimismo y energía.
Y a todas aquellas personas que encontré durante este largo proceso por darme ese apoyo moral en el momento preciso.
Es ahora cuando empiezo a retribuir todo lo que se me ha dado.”*

Diana Carolina Moreno Guerrero



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Ingeniero Leonardo Téllez, asesor de el área de Reciclaje de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, por su asesoría y su disposición para ayudarnos a llevar a buen término este trabajo de grado.

Al Ingeniero Daniel Ordoñez, director del proyecto, por guiarnos a que todas las actividades desarrolladas se encaminaran al cumplimiento de los objetivos propuestos.

A Carlos Niño, quien fue la persona encargada de dirigir el Centro de Reciclaje la Alquería, por facilitarnos el acceso a información relacionada con el proyecto.

A Jorge Hernández, quien está actualmente a cargo de dirigir el Centro de Reciclaje, por permitirnos el acceso a las instalaciones del Centro de Reciclaje.

A Nilson Ladino, Coordinador administrativo del Centro de Reciclaje, por relacionarnos con los operarios y la coordinadora operativa del Centro.

A los operarios y a la coordinadora operativa del Centro de Reciclaje, por su aporte al mejoramiento de las condiciones ambientales actuales de Bogotá y por permitirnos conocer a este grupo social, como lo son los Recicladores.

Y a Fabiana y Adriana, Secretarias de la Facultad, por su colaboración, apoyo e incondicional disposición para ayudarnos a lograr esta meta.



TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. MARCO TEÓRICO	19
1.1 PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO EN EL DISTRITO CAPITAL.	19
1.2 RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVAS	20
1.2.1 Equipos para la prestación del servicio de recolección de residuos para la ruta de recolección selectiva.	20
1.2.1.1 Lime.	20
1.2.1.2 Aseo Capital.	21
1.2.1.3 Atesa.	21
1.2.1.4 Ciudad Limpia.	21
1.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	22
1.3.1 Criterios para la Evaluación Cualitativa o Matriz de Importancia de Vicente Conesa.	22
1.3.2 Criterios para la Evaluación de la Matriz Ecológica.	23
2. MARCO LEGAL	25
3. METODOLOGÍA	32
4. LÍNEA BASE AMBIENTAL	34
4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	34
4.1.1 Área de influencia Directa.	34
4.1.2 Área de influencia Indirecta.	34
4.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	35



4.2.1	Centro de Reciclaje la Alquería.	35
4.2.1.1	Localización Geográfica.	35
4.2.1.2	Generalidades.	36
4.2.1.2.1	Organización interna.	37
4.2.1.3	Descripción de actividades.	37
4.2.1.4	Descripción de las Instalaciones.	39
4.2.2	Rutas de Recolección Selectiva	41
4.2.2.1	Ase 1.	41
4.2.2.2	Ase 2.	42
4.2.2.3	Ase 3.	43
4.2.2.4	Ase 4.	45
4.2.2.5	Ase 5.	46
4.2.2.6	Ase 6.	48
4.3	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES	49
4.3.1	Recurso Aire.	49
4.3.2	Recurso Agua.	49
4.3.3	Recurso Suelo.	50
4.3.4	Recurso Biótico.	50
4.4	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	50
4.4.1	Calidad del Aire.	50
4.4.1.1	Emisiones.	50
4.4.1.2	Ruido.	51
4.4.1.3	Olores.	52
4.4.2	Calidad del Agua	52
4.4.3	Calidad del Suelo	52
4.5	PROYECCIONES DE POBLACIÓN	53
5.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	54
5.1	SELECCIÓN DE INDICADORES.	54
5.2	ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES.	57
5.3	JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS SEGÚN LAS ACTIVIDADES	57



5.4 PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS	60
6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	63
INTRODUCCIÓN	63
6.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	63
6.2 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.	64
6.3 FICHAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	66
7. CONCLUSIONES	99
8. RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXOS	



LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Áreas de Servicio Exclusivo.	20
Cuadro 2. Importancia del impacto para la Matriz de Importancia.	23
Cuadro 3. Clasificación Ecológica.	24
Cuadro 4. Porcentajes Usos del Suelo	34
Cuadro 5. Revisión Técnico - Mecánica.	51
Cuadro 6. Censos de Población para Bogotá D.C	53
Cuadro 7. Selección de Indicadores	54
Cuadro 8. Jerarquización de Impactos según las Actividades de la Matriz de Importancia.	57
Cuadro 9. Jerarquización de Impactos según las Actividades de la Matriz Ecológica.	58
Cuadro 10. Cuadro comparativo Matriz Importancia y Matriz de Ecológica.	59
Cuadro 11. Metodología de Pareto.	62



LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Figura 1. Concesiones del Servicio de Aseo.	19
Figura 2. Área de influencia directa	34
Figura 3. Área de influencia indirecta	35
Figura 4. Ubicación Centro de Reciclaje La Alquería, 2007.	36
Figura 5. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Usaquén.	42
Figura 6. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Engativá.	43
Figura 7. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Teusaquillo.	44
Figura 8. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Puente Aranda.	45
Figura 9. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.	46
Figura 10. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Antonio Nariño.	47
Figura 11. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Kennedy.	49
Figura 12. Diagrama de Pareto.	62



LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1.** Organigrama del Centro de Reciclaje la Alquería.
- ANEXO 1A.** Diagrama de flujo del proceso del Centro de Reciclaje la Alquería.
- ANEXO 1B.** Distribución de las áreas del Centro de Reciclaje la Alquería.
- ANEXO 1C.** Distribución de las áreas al interior del Centro de Reciclaje y flujo del proceso.
- ANEXO 1D.** Planos de las Rutas de Recolección Selectivas.
- ANEXO 1E.** Operación de las Rutas De Recolección Selectiva.
- ANEXO 1F.** Asociación de Recicladores de Bogotá.
- ANEXO 1G.** Lineamientos de Participación.
- ANEXO 2.** Proyecciones de población.
- ANEXO 3.** Tasa de generación.
- ANEXO 4.** Material a recolectar de la Fase I de la Ruta de Recolección Selectiva.
- ANEXO 5.** Matriz de Identificación de Impactos.
- ANEXO 6.** Matriz de Importancia.
- ANEXO 7.** Descripción de atributos de la Matriz de Importancia.
- ANEXO 8.** Matriz Ecológica.
- ANEXO 9.** Descripción de atributos de la Matriz Ecológica.
- ANEXO 10.** Fichas de Descripción de Impactos.
- ANEXO 11.** Jerarquización de impactos según componentes
- ANEXO 12.** Priorización de Impactos Ambientales.
- ANEXO 13.** Descripción fichas del Plan de Manejo Ambiental.



GLOSARIO

APROVECHAMIENTO: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos¹.

ASPECTOS AMBIENTALES: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.²

ÁREA DE SERVICIO EXCLUSIVO (ASE): Es el área geográfica otorgada contractualmente por los municipios y distritos a una persona prestadora del Servicio Público de Aseo, mediante licitación pública, en la cual ninguna otra persona prestadora puede ofrecer los servicios y actividades objeto del contrato, durante un tiempo determinado, y cuya finalidad es asegurar la extensión de la cobertura del servicio a los usuarios de menores ingresos.³

BENEFICIO: Es aquella serie de procedimientos que se realizan en los materiales potencialmente reciclables permitiendo así su posterior reutilización o reciclaje, entre estos esta el retirar elementos ajenos al material, como los son etiquetas, rótulos, tapas y demás elementos insertados al interior del material.

CENTRO O PARQUES DE RECICLAJE: Inmuebles adecuados para recibir residuos provenientes de la recolección selectiva realizada por los prestadores del Servicio Público de Aseo y de otras fuentes. En sus instalaciones se realizará la recepción, selección, clasificación, almacenamiento, alistamiento y comercialización de materiales recuperables. Los parques podrán incorporar instalaciones para la transformación de materiales, siempre que cumplan con las normas urbanísticas, ambientales y sanitarias para los respectivos procesos de transformación y tengan asegurada la demanda.⁴

¹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1505 del 4 de Junio de 2003,2003. p 3.

² GUAUTA DIMATÉ, Andrea Del Pilar. Evaluación de Impactos Ambientales generados en el proceso de elaboración de cerveza y subproductos, en Bavaria S.A. Cervecería de Bogotá. 2002,. p 193.

³ UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Resolución 114 De 2003. 2003. p 105.



COMPONENTE AMBIENTAL: Conjunto de elementos que hacen parte del medio ambiente.⁵

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Es el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Es un documento que debe presentar el titular del proyecto, este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.⁶

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: Predice los impactos ambientales del proyecto, además encuentra la forma de reducir impactos inaceptables y adapta el proyecto a las condiciones locales.

FASE I: En el marco del Programa Distrital de Reciclaje se implementará la Fase I, constituida por la Ruta de Recolección Selectiva y la operación del Centro de Reciclaje la Alquería, como ejercicio técnico, operativo, ambiental, económico y social, mediante el cual se pretende corregir posibles fallas que se presenten en el diseño de los dos componentes mencionados anteriormente, los cuales entraran en su etapa final, una vez entren en operación los parques de reciclaje del Distrito. La primera fase de la ruta de recolección selectiva debe obedecer al resultado de generar condiciones logísticas y operativas, de acciones de sensibilización a los ciudadanos que facilite una separación eficiente de los residuos con potencial reciclable e implique una inclusión social y económica de la población recicladora de oficio, dentro del Programa Distrital de Reciclaje⁷.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS: Conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a las basuras y residuos producidos, el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final⁸.

⁵ GUAUTA DIMATÉ, Andrea Del Pilar. Evaluación de Impactos Ambientales generados en el proceso de elaboración de cerveza y subproductos, en Bavaria S.A. Cervecería de Bogotá. 2002. p 15.

⁶ SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Glosario Ambiental. www.ambiente.gov.ar

⁷ UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS. Reglamentación Para El Manejo Ambiental Al Interior Del Centro De Reciclaje La Alquería. 2006, p 16.

⁸ UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Resolución 114 De 2003. 2003. p 105.



IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad⁹.

IMPACTO NEGATIVO: Es el impacto ambiental cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.¹⁰

IMPACTO POSITIVO: Es el impacto ambiental admitido como positivo tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada¹¹.

MATERIAL POTENCIALMENTE RECICLABLE (MPR): Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

MEDIDA DE CONTROL: Son las acciones dirigidas a controlar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

MEDIDA DE MITIGACIÓN: Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente¹².

MEDIDA PREVENTIVA: Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.¹³

MEDIDA DE SEGUIMIENTO: Son las acciones que se utilizan para realizar un seguimiento a aquellos impactos y efectos negativos o a las distintas medidas realizadas para su compensación, mitigación y prevención.

⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 1220 de 2005. 2005. p 20.

¹⁰ AMBIENTE ECOLÓGICO. Conceptos generales. www.ambiente-ecologico.com.

¹¹ AMBIENTE ECOLÓGICO. Conceptos generales. www.ambiente-ecologico.com.

¹² MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 1220 de 2005. 2005. p 20.

¹³ Ibid, p 20.



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: Es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.¹⁴

PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS: Metodología utilizada para ponderar a aquellos impactos significativos que genera un proyecto, obra o actividad y de esta forma darles una importancia ambiental para su prevención, mitigación, compensación y control.

RECICLAJE: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.¹⁵

RECICLADOR: Es la persona natural o jurídica que presta el Servicio Público de Aseo en la actividad de aprovechamiento.¹⁶

RESIDUOS DOMICILIARIOS: Son aquellos que se generan a partir de las viviendas aisladas o en bloques unifamiliares o multifamiliares. Dentro de esta clasificación se encuentran los residuos de comida, papel, cartón, plásticos, textiles, cueros, madera, vidrio, poda de jardín, latas, aluminio, otros metales, cenizas, residuos especiales (artículos voluminosos, electrodomésticos, pilas, aceites, llantas, entre otros) y residuos domésticos peligrosos.

RESIDUO ORDINARIO DE RECHAZO. Material que ha sido mezclado con materia orgánica lo que no permiten su posterior aprovechamiento.

RESIDUOS SÓLIDOS: Es todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido, sobrante de las actividades domésticas, recreativas, comerciales, institucionales, de la construcción e industriales y aquellos provenientes del barrido de áreas públicas, independientemente de su posterior utilización.¹⁷

¹⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 1220 de 2005. 2005. p 1.

¹⁵ UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Resolución 114 de 2003. 2003. p 105.

¹⁶ *Ibíd.*, p 99.

¹⁷ UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Resolución 114 de 2003. 2003. p 100.



RIESGO: Es una función probabilística que involucra los conceptos de amenaza y vulnerabilidad, luego se determina relacionando la intensidad de un evento probable (grado de amenaza) y su acción sobre la población o los elementos expuestos.

RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA: Rutas de Recolección del Material Potencialmente Reciclable, desarrolladas por los Concesionarios de Aseo.

SERVICIO PUERTA A PUERTA: Es la recolección de los residuos sólidos en la vía pública frente al predio o domicilio del usuario¹⁸.

VULNERABILIDAD: Se entiende como la condición en que se encuentran las personas y /o los bienes expuestos a una amenaza, los cuales por su grado de información, capacitación, o por su cantidad, calidad, ubicación, conformación material y disposición funcional, entre otros factores, tienen un determinado grado de incapacidad para soportar el evento.

¹⁸UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Resolución 114 de 2003. 2003. p 105.



RESUMEN

Para certificar una producción ambientalmente sostenible, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos en conjunto con la Universidad de la Salle, realizaron un Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 de la Ruta de Recolección Selectiva y operación del Centro de Reciclaje la Alquería.

La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), es una entidad gubernamental la cual tiene como una de sus funciones garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental referente al Reciclaje o aprovechamiento de los Residuos. Por ello esta entidad en el marco del Programa Distrital de Reciclaje implementa soluciones ambientalmente sostenibles como el Centro de Reciclaje la Alquería, en donde se realizan actividades de Reciclaje para el total aprovechamiento del Material Potencialmente Reciclable y su posterior comercialización, teniendo como mano de obra a aquellos Recicladores pertenecientes a las Asociaciones legalmente conformadas para dicho fin.

La Evaluación de Impacto Ambiental es la base para que una organización o entidad sea eficiente ambientalmente, este tipo de metodología permite conocer los posibles impactos que un proyecto pueda generar y de esta forma conocer y controlar las actuaciones para prevenir, mitigar, controlar y compensar estos impactos.

Para realizar la evaluación de los posibles impactos se identificaron, se calificaron y se priorizaron las actividades en relación con los componentes ambientales que involucrados en el proyecto; para la identificación se tuvo en cuenta la información obtenida en la Línea Base, información que permitió visualizar de manera general los componentes que se podrían ver afectados por el desarrollo de las actividades realizadas, teniendo en cuenta esta información se calificaron los posibles impactos por medio de dos (2) Matrices, la Matriz de Importancia y la Matriz Ecológica, estas matrices dieron resultados cuantitativos que luego fueron priorizados, complementándolo con la metodología del Diagrama de Pareto.

En Base a los resultados obtenidos de la Priorización se realizó el Plan de Manejo Ambiental, donde enfatizó en las acciones para minimizar los posibles impactos producidos en una determinada actividad.



ABSTRAC

In order to certify an environmentally sustainable production, the “Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos” altogether with the Universidad de La Salle, they made a Study of Environmental Impact and Plan of Environmental Handling of the Phase 1 of the “Ruta de Recolección Selectiva” and operation of the “Centro de Reciclaje La Alquería”.

The Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), is a governmental organization which has like one of its functions to guarantee the fulfillment of the environmental legislation referring to recycling or advantage of the remainders. For that reason this organization within the framework of the “Programa Distrital de Reciclaje” implements environmentally sustainable solutions like the “Centro de Reciclaje La Alquería”, in where they are made activities of recycling for the total advantage of Potentially Recycle Material and its later commercialization, having as manual labor to those “recycler” pertaining to the legally associations conformed for this objective.

The Evaluation of environmental impact is the base so that one organization is efficient environmentally and economically, this kind of methodologies allows knowing the possible impacts that a project can generate and this to know and to control the performances in order to prevent, to mitigate, to control and to compensate these impacts.

To make the evaluation of the possible impacts they were identified, they were described and the activities in relation to the environmental components were prioritized that involved in the project; for the identification the data obtained in the Line Bases, information that allowed to visualize of general way the components that could be seen affected by the development of the made activities, considering this information were described the possible impacts by means of two (2) Matrixes, the Matrix of Importance and the Ecological Matrix, these matrixes gave quantitative results that soon were prioritized, complementing it with the methodology of the Diagram of Pareto.

On the basis of the obtained results of prioritize the Plan of Environmental Handling was made, where it emphasized in the actions to diminish the possible impacts produced in a certain activity.



INTRODUCCIÓN

Actualmente la ciudad de Bogotá, tiene una población aproximada de siete millones noventa y seis mil seiscientos setenta habitantes (7'096.670 hab), según las proyecciones calculadas se generan aproximadamente 5977 ton/día de residuos sólidos que son dispuestos en el relleno sanitario Doña Juana, el cual tiene una vida útil estimada hasta el segundo semestre del año 2007¹⁹.

Por lo anterior, se hace necesario implementar alternativas sostenibles, que incluyan respuestas a necesidades ambientales, sociales y económicas, con el fin de garantizar una mejor calidad de vida para los habitantes de la ciudad, entre las que se considera el reciclaje como una de ellas, teniendo en cuenta que de la generación total de residuos sólidos aproximadamente el 15% se consideran materiales reciclables y otro 15% son materiales potencialmente reciclables que se podrán recuperar con la ejecución de planes, programas y proyectos basados en los cambios de hábito en el manejo de los residuos sólidos.²⁰

La Alcaldía Mayor de Bogotá dentro de su plan de desarrollo cuenta con el Programa Distrital de Reciclaje, el cual tiene entre otros objetivos la organización de la actual cadena del reciclaje que cuenta con la participación activa de aproximadamente 8500 recicladores de oficio, adicional a esto el programa está enfocado en la educación de la ciudadana para la separación en la fuente, puesta en operación de la Ruta de Recolección Selectiva, construcción y operación de parques de reciclaje con participación del Distrito, de organizaciones de recicladores e inversión privada, estructuración y puesta en funcionamiento de una incubadora de empresas de transformación de residuos sólidos para recuperadores y la comercialización conjunta de los residuos aprovechables en los parques de reciclaje.

En este sentido, la Alcaldía Mayor de Bogotá a través de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos (UESP); ahora denominada UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS (UAESP), según el Acuerdo 257 de 2006 expedido por el Concejo de Bogotá y adscrita a la Secretaría Distrital del Hábitat; en el marco del Programa Distrital de Reciclaje, implementará su Fase I, la cual incluirá la operación del Centro de Reciclaje la Alquería como equipamiento provisional para el aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables obtenidos

¹⁹ Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos. 2006.

²⁰ Reglamentación para el Manejo Ambiental al Interior del Centro de Reciclaje La Alquería. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. 2006.



en esta fase, esto con el fin de corregir las posibles fallas que se presenten antes de la entrada en operación de los Parques de Reciclaje y rutas de recolección selectiva en toda la ciudad, realizándolo de manera tal que sea un ejercicio técnico, operativo, social, ambiental y económico.

La Fase I está constituida por la Ruta de Recolección Selectiva y la operación del Centro de Reciclaje la Alquería, como ejercicio técnico, operativo, ambiental, económico y social, mediante el cual se pretende corregir posibles fallas que se presenten en el diseño de los dos componentes mencionados anteriormente. Para ellos se desarrolló el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, con el fin de evaluar los posibles impactos generados por las actividades desarrolladas durante el proyecto, de igual manera plantear acciones conducidas a su prevención, mitigación, control y compensación. De esta forma certificar una producción ambientalmente sostenible

Para realizar la evaluación de los posibles impactos se dividió en 3 pasos, el primero es la identificación de las actividades en relación con los componentes ambientales que están involucrados en el proyecto.

Para ello se tuvo en cuenta la información obtenida en la Línea Base, información que permitió visualizar de manera general los componentes que se podrían ver afectados por el desarrollo de las actividades realizadas.

Teniendo en cuenta esta información se realizó el segundo paso, en donde se calificaron los posibles impactos por medio de dos (2) Matrices, la Matriz de Importancia y la Matriz Ecológica, estas matrices dieron resultados cuantitativos.

Después se desarrolló el tercer paso, la priorización, esta consistió en organizar según los valores obtenidos en cada matriz de mayor a menor y se complementó con la metodología del Diagrama de Pareto.

En Base a los resultados obtenidos de la Priorización se realizó el Plan de Manejo Ambiental, donde se enfatizó en las acciones para minimizar los posibles impactos producidos en una determinada actividad.



OBJETIVOS

GENERAL

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.

ESPECÍFICOS

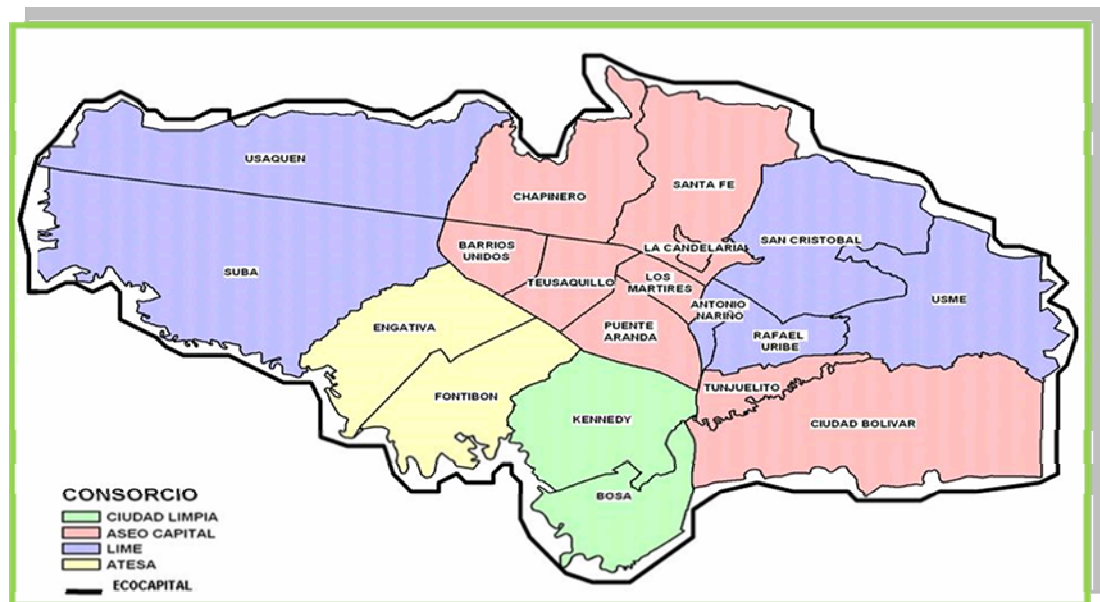
1. Determinar mediante un diagnóstico los aspectos ambientales, sociales, operativos y económicos.
2. Establecer los posibles impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de la puesta en operación de las rutas de recolección selectivas hasta los procesos operativos llevados a cabo en el interior del Centro de Reciclaje.
3. Evaluar los posibles impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de la puesta en operación de las rutas de recolección selectivas hasta los procesos operativos llevados a cabo en el interior del Centro de Reciclaje, con el fin de determinar y priorizar el grado de afectación de estos.
4. Formular el Plan de Manejo Ambiental para las actividades desarrolladas en la Fase 1 del Centro de Reciclaje la Alquería.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 PRESTACION DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO EN EL DISTRITO CAPITAL.

El Sistema de Aseo se presta bajo el esquema de Concesión, es decir, mediante contratos entre la Alcaldía, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos y Operadores privados.

Figura 1. Concesiones del Servicio de Aseo.



Fuente: Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.

El Distrito Capital de Bogotá ha considerado operar bajo la modalidad para la prestación del servicio de aseo en el concepto de Áreas de Servicio Exclusivo. Para ello se dividió el Distrito en 6 Áreas de Servicio Exclusivo, definidas en el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos agrupadas por localidades según su conexidad y cantidad de residuos generados. De la misma manera se determinó como un mínimo de 4 concesionarios para el manejo de estas Áreas de Servicio Exclusivo.

Cuadro 1. Áreas de Servicio Exclusivo (ASE).



ASE	OPERADOR PRIVADO	LOCALIDAD
1	LIME	Usaquén Suba
2	ATESA	Engativá Fontibón
3	ASEO CAPITAL	Teusaquillo Chapinero Barrios Unidos Santa Fe Candelaria Los Mártires
4	ASEO CAPITAL	Puente Aranda Tunjuelito Ciudad Bolívar
5	LIME	Rafael Uribe Antonio Nariño San Cristóbal Usme
6	CIUDAD LIMPIA	Kennedy Bosa

Fuente: Las Autoras.

1.2 RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA (RRS).

1.2.1 Equipos Para La Prestación Del Servicio De Recolección De Residuos Para La Ruta De Recolección Selectiva.

Los vehículos utilizados por los operadores privados para realizar las Rutas de Recolección Selectiva en los sectores preestablecidos presentan las siguientes características técnicas:

1.2.1.1. Lime S.A E.S.P

<u>EMPRESA</u>	LIME
PLACAS	SIR 521
MODELO	2004
MARCA	CHEVROLET
CLASE	CAMIÓN
SERVICIO	PUBLICO
COMBUSTIBLE	ACPM
CILINDRAJE	7200
KILOMETRAJE	129612



1.2.1.2 Aseo Capital S.A E.S.P.

EMPRESA	ASEO CAPITAL
PLACAS	SIS 759
MODELO	2004
MARCA	INTERNACIONAL
CLASE	VOLQUETA
SERVICIO	PUBLICO
COMBUSTIBLE	DIESEL
CILINDRAJE	7636
KILOMETRAJE	226150

1.2.1.3 Atesa

EMPRESA	ATESA
PLACAS	SIR 906
MODELO	
MARCA	INTERNACIONAL
CLASE	AMPLIROLL
SERVICIO	PUBLICO
COMBUSTIBLE	ACPM

Descripción vehículo clase Ampliroll

Cajas estacionarias con sistemas mecánicos roll-off de levante hidráulico que permiten que el camión se autocargue o descargue. Están dotados de un brazo hidráulico y utilizan una amplia gama de contenedores. Son de fácil maniobra, con la sola operación del conductor desde la cabina, lo que optimiza la utilización de los recursos.

1.2.1.4 Ciudad Limpia

EMPRESA	CIUDAD LIMPIA
PLACAS	VDB 401
MODELO	2004
MARCA	CHEVROLET
CLASE	CAMIÓN
SERVICIO	PUBLICO
COMBUSTIBLE	ACPM
CILINDRAJE	7200
KILOMETRAJE	121291



1.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL²¹

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un estudio formal para predecir las consecuencias ambientales de grandes proyectos de desarrollo.

La EIA se concentra en problemas, conflictos o limitaciones de recursos naturales que podrían afectar la ejecución del proyecto. Examina los impactos del proyecto sobre la población, su territorio, sus medios de vida, o sobre otros proyectos aledaños. Además de predecir problemas potenciales, igualmente identifica las medidas para minimizar los problemas y sugiere cómo adaptar el proyecto al ambiente propuesto.

Es por esto que se aplican las metodologías para la evaluación de los impactos como lo son la Matriz de Importancia y la Matriz Ecológica, explicadas a continuación:

1.3.1 Criterios para la Evaluación Cualitativa o Matriz de Importancia de Vicente Conesa.

Estos criterios se determinan según los parámetros o criterios del proyecto, obra o actividad. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Los elementos de la matriz de importancia identifica el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad, sobre un factor ambiental considerado.

La importancia del impacto, mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, acumulación y periodicidad.²²

²¹ CONESA, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2003, p 88. 3ª edición, 411 p, Ediciones MundiPrensa. España.

²² Red de Desarrollo Sostenible de Honduras. ¿Qué es la Evaluación del Impacto Ambiental?, www.rds.hn.



- ✓ Importancia del impacto.

La importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto y toma valores entre 13 y 100.

Para determinar la importancia de un impacto se utiliza la siguiente expresión:

$$\text{Importancia (I)} = \pm (3 I + 2 EX + MO + PE + RV + AC + EF + PR)$$

Descripción de atributos de la Matriz de Importancia. (Ver Anexo 5)

Cuadro 2. Importancia del impacto para la Matriz de Importancia.

Valor	Descripción
<25	Irrelevantes o compatibles
25 - 50	Moderados
50 - 75	Severos
75	Críticos

Presenta valores intermedios entre 40 y 60 cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- ☑ Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- ☑ Intensidad muy alto o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- ☑ Intensidad alta, efecto irreparable y afección muy alta de algunos de los restantes símbolos.
- ☑ Intensidad media o baja, efecto irreparable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

1.3.2 Criterios para la Evaluación de la Matriz Ecológica.

Calificación ecológica. (CE):

Esta matriz para la evaluación de impactos ambientales fue desarrollada por las Empresas Públicas de Medellín, la cual califica las consecuencias de los impactos ambientales presentes en la ejecución de cualquier tipo de proyecto, obra o actividad.

- ✓ Calificación Ecológica.



Para calcular la Calificación Ecológica (CE) se utiliza la siguiente expresión:

$$CE = \pm (Pr \times (a \times De \times Ma) + (b \times Du))$$

Donde a y b son constantes de los criterios de desarrollo y magnitud, sus valores pueden variar de 0.1 a 0.9 cada uno.

Descripción de atributos de la Matriz Ecológica. (Ver Anexo 7)

La jerarquización se realiza de la siguiente manera:

Cuadro 3. Calificación Ecológica.

Valoración	Rango
9-10	Muy alto
7-8	Alto
5-6	Medio
3-4	Bajo
1-2	Muy bajo



2. MARCO LEGAL.

1. Constitución Política de Colombia de 1991:

Artículo 79: *“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.”*

Artículo 80: *“Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”.*

2. Decreto-Ley 2811 de 1974: “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”.

Artículo 1: *“El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social.”*

Artículo 7: *“Toda persona tiene derecho a disfrutar de ambiente sano.”*

Artículo 38: *“Por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.”*

3. Ley 99 de 1993: “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones”.

Artículo 49: *“De la obligatoriedad de la licencia ambiental. La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la Ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una Licencia Ambiental. “*

Artículo 57: *“Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la*



autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”.

4. Ley 142 de 1994: *“Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”.*

Artículo 14. *“Definiciones. Para interpretar y aplicar esta Ley se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:*

14.24. *Servicio público domiciliario de aseo. Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos”.*

5. Decreto 619 de 2000: *“Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento para Bogotá, Distrito Capital”.*

Artículo 199. *“Estructura del sistema. El sistema integral esta conformado por la infraestructura y métodos específicos para la... la recolección, separación, acopio, aprovechamiento y disposición de residuos reciclables...”*

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

Artículo 1. *Definiciones.*

Artículo 8. *“Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. ... los Municipios y Distritos, deberán elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o desechos sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la política para la Gestión Integral de los Residuos expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual será enviado a las autoridades Ambientales*



competentes, para su conocimiento, control y seguimiento...

Artículo 31. *“Requisitos de la actividad de recolección. La actividad de recolección se realizará observando entre otras las siguientes normas:*

3. El servicio de recolección de residuos aprovechables, y no aprovechables se prestará de acuerdo con el PGIRS, en las frecuencias y horarios establecidos por el operador del servicio y consignados en el contrato de condiciones uniformes.

Artículo 73. Programa de aprovechamiento. El programa de aprovechamiento de residuos sólidos deberá formularse y desarrollarse en concordancia con el PGIRS...”

7. Decreto 469 de 2003: “Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.

Artículo 160. *El sistema para la Recolección, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos se compone de:*

3. Centros de acopio de material reciclable...”

8. Decreto 1220 de 2005: “Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. “

Artículo 20. *“Del estudio de impacto ambiental. El estudio de impacto ambiental es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que se requiera licencia ambiental de acuerdo con la ley y este reglamento. Este estudio deberá corresponder en su contenido y profundidad a las características y entorno del proyecto, obra o actividad, e incluir lo siguiente:*

- 1. Objeto y alcance del estudio.*
- 2. Un resumen ejecutivo de su contenido.*
- 3. La delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto, obra o actividad.*
- 4. La descripción del proyecto, obra o actividad, la cual incluirá: localización, etapas, dimensiones, costos estimados, cronograma de ejecución, procesos, identificación y estimación básica de los insumos, productos, residuos, emisiones, vertimientos y riesgos inherentes a la tecnología a utilizar, sus fuentes y sistemas de control.*
- 5. La información sobre la compatibilidad del proyecto con los usos del suelo establecidos en el POT.*



6. La información sobre los recursos naturales renovables que se pretenden usar, aprovechar o afectar para el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
7. Identificación de las comunidades y de los mecanismos utilizados para informarles sobre el proyecto, obra o actividad”.
8. La descripción, caracterización y análisis del medio biótico, abiótico, socioeconómico en el cual se pretende desarrollar el proyecto, obra o actividad.
9. La identificación y evaluación de los impactos ambientales que puedan ocasionar el proyecto, obra o actividad, indicando cuáles pueden prevenirse, mitigarse, corregirse o compensarse.
10. La propuesta de Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad que deberá contener lo siguiente:

- a) Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto, obra o actividad en el medio ambiente y/o a las comunidades durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto obra o actividad;
- b) El programa de monitoreo del proyecto, obra o actividad con el fin de verificar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental, y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes. Asimismo, evaluar mediante indicadores el desempeño ambiental previsto del proyecto, obra o actividad, la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias y aplicables a cada caso en particular;
- c) El plan de contingencia el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto, obra o actividad;
- d) Los costos proyectados del Plan de Manejo en relación con el costo total del proyecto obra o actividad y cronograma de ejecución del Plan de Manejo”.

9. Decreto 312 de 2006: “Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Distrito Capital –PMIRS-“

Artículo 51. “Objeto. La Estrategia para Estructuración del Sistema Organizado de Reciclaje -SOR-.busca:

3. Definir los criterios para la participación de la Administración Distrital en los procesos de reciclaje y aprovechamiento.



4. Vincular a los recicladores de oficio en condiciones de pobreza y vulnerabilidad organizados, a los procesos de seguimiento de los programas del PMIRS sobre reciclaje y aprovechamiento de residuos.”

Artículo 62. “Política 4. Mayor Productividad del Reciclaje y Aprovechamiento de Residuos Sólidos. Comprende el conjunto de estrategias y acciones orientadas a elevar la productividad y competitividad de los procesos de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos. Además incluye las acciones que facilitan la vinculación de las organizaciones comunitarias y de recicladores de oficio...”

Artículo 63. “Estrategias para la Mayor Productividad del Reciclaje y Aprovechamiento. Son estrategias de Mayor Productividad del Reciclaje y Aprovechamiento de Residuos Sólidos, las siguientes:

2. Estrategia de apoyo al fortalecimiento de las cadenas de reciclaje y aprovechamiento de residuos de las rutas selectivas.

3. Estrategia de apoyo a las cadenas de reciclaje y aprovechamiento no vinculadas al Servicio Público de Aseo.”

Artículo 69. “Programa Distrital de Reciclaje y Aprovechamiento de Residuos. Con el fin de aumentar de la competitividad y productividad de las cadenas de reciclaje y aprovechamiento vinculadas a la prestación del Servicio Público de Aseo, la Administración Distrital, los usuarios y las entidades que prestan el Servicio apoyarán los procesos de reciclaje y aprovechamiento de residuos para aumentar la capacidad de reciclaje y aprovechamiento de los residuos separados en la fuente para su recolección por las entidades comunitarias y privadas prestadoras del servicio.”

10. Resolución 114 de 2003: “Por la cual se adopta el Reglamento Técnico y Operativo para la concesión del servicio de recolección, barrido y limpieza de vías y áreas públicas y corte de césped en áreas públicas y transporte de los residuos al sitio de disposición en el Distrito Capital”.

1.1 “Principios

c) Responsabilidad

El concesionario será el único responsable del cumplimiento del contrato de concesión. Su responsabilidad no podrá trasladarse por ningún motivo a la UESP, ni a la interventoría ni a ningún tercero y responderá de acuerdo con las normas establecidas para tal efecto en el contrato de concesión y en la legislación colombiana.



El concesionario asume las responsabilidades que se determinan en el contrato, por daños causados por su culpa o del personal que se encuentre bajo su dependencia, a las personas, propiedades, instalaciones o maquinaria de terceros, como consecuencia de los trabajos realizados en desarrollo del contrato de concesión.

2.5.5 Plan de Manejo Ambiental

Será responsabilidad del concesionario desarrollar e implementar un Plan de Manejo Ambiental para la actividad de corte de césped, el cual revisará y actualizará cada semestre o cuando la normatividad ambiental o autoridades ambientales lo exijan. En su oportunidad, el concesionario deberá remitir a la UESP tanto el Plan como las modificaciones o ajustes que se realicen al mismo durante la vigencia del contrato.

3.2.5 Control operativo

... Es responsabilidad del concesionario la obtención de las frecuencias, licencias y autorizaciones a que haya lugar...

- 11.** Resolución 132 de 2004: “Por el cual adopta el plan de gestión integral de residuos sólidos para Bogotá D.C.”

Artículo 1: “Adopción del plan de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS. Adoptar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Bogotá Distrito Capital, contenido en el documento adjunto a la presente resolución y que hace parte integral de la misma.”

- 12.** Resolución 1015 de 2005: “Por la cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes móviles con motor a gasolina y diesel, dentro del perímetro urbano del Distrito Capital y se toman otras determinaciones”.

Artículo 5: “Las fuentes móviles con motor a diesel, en condición de aceleración libre, no podrán descargar al aire humos cuya opacidad exceda los valores indicados en la siguiente tabla...”

- 13.** Resolución 627 de 2006: “Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”.

Artículo 9: “Estándares Máximos Permisibles de Emisión de Ruido. En la tabla 1 de la presente resolución se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A))...”



Artículo 10. *“Prueba Estática para Vehículos Automotores y Motocicletas. Para el establecimiento de los estándares máximos permisibles de emisión de ruido en automotores y motocicletas, los Centros de Diagnóstico Automotor, deben realizar las mediciones de ruido emitido por vehículos automotores y motocicletas en estado estacionario, de conformidad con lo consagrado en la Resolución 3500 de 2005 de los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, información que deben registrar y almacenar en forma sistematizada”.*

14. Proyecto 245: “Programa Distrital de Reciclaje”.



3. METODOLOGÍA.

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería, se siguió la siguiente metodología:

α Recopilación de información.

La información recopilada se obtuvo por medio de Alcaldías Locales como la de Kennedy y la de Engativá. De igual manera parte de la información utilizada para este proyecto fue facilitada por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.

Se realizó una revisión entre libros y otro tipo de documentos, como tesis e información de la Internet, se remitió a literatura específica sobre residuos sólidos y sobre estudios de impacto ambiental.

α Línea base.

La línea base se realizó según las características del Proyecto y las características del área de influencia directa e indirecta que afectarán por su desarrollo.

Para cada localidad en donde se realizan las Rutas de Recolección Selectiva se obtuvo datos poblacionales. De igual manera se obtuvo información general sobre el sistema de aseo distrital.

Dentro de las operaciones que se llevan a cabo al interior del Centro de Reciclaje no se impactan los componentes biosféricos y paisajísticos, ya que no hay ningún tipo de fauna o flora en el área de influencia.

α Evaluación de impacto ambiental.

Se utilizaron dos matrices para evaluar los posibles impactos que generen este proyecto, la Matriz de importancia de Vicente Conesa y la Matriz Ecológica.

Se optó por realizar dos matrices con el fin de comparar los valores resultantes y evidenciar de esta manera cuales son las actividades que posiblemente causen impactos al realizarse el proyecto. Al realizarse el paralelo entre los resultados ya jerarquizados obtenidos de las dos matrices, se visualizó las actividades que posiblemente generen mayores impactos tanto al ambiente como a las personas cercanas a dicho proyecto.



Para la priorización se aplicó la metodología del Diagrama de Pareto que es utilizada para hallar problemas o en este caso actividades que pueden generar mayor impacto al ser llevadas a cabo durante la ejecución de un proyecto. De esta manera también se evidenció cuales eran las actividades que podían generar posibles impactos tanto positivos como negativos. Al tener identificadas las actividades y los aspectos que más tienen posibilidad para generar impactos, se procede con el Plan de Manejo Ambiental.

α Plan de Manejo Ambiental

Al tener identificados las causas de los posibles impactos ambientales por medio de las metodologías para la evaluación de los mismos, se prosiguió a elaborar las fichas del Plan de Manejo Ambiental cuyo objetivo es prevenir, mitigar, compensar y controlar a estos posibles impactos.

Para desarrollar este Plan de Manejo Ambiental se diseñaron Programas en los cuales se iban a enfatizar para desglosar las fichas.

En las fichas se tienen en cuenta distintos ítems como los son, objetivos, metas, indicadores, tecnología a utilizar, entre otros. Para realizar estas fichas se tuvo en cuenta el tiempo en el cual estará en funcionamiento el Proyecto.

4. LÍNEA BASE

4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1.1 Área de influencia directa:

Para establecer esta área de influencia se tuvo en cuenta:

El tipo y la cantidad de viviendas e industrias cercanas al Centro de Reciclaje, en las cuales se podría ver una posible afectación por la operación del Centro. Se estableció que el sector ubicado inmediatamente adyacente a las instalaciones está comprendido por un 56,25% entre industrias y comercio.

Figura 2. Área de influencia directa.



Fuente: Las Autoras

Cuadro 4. Porcentajes Usos del Suelo.

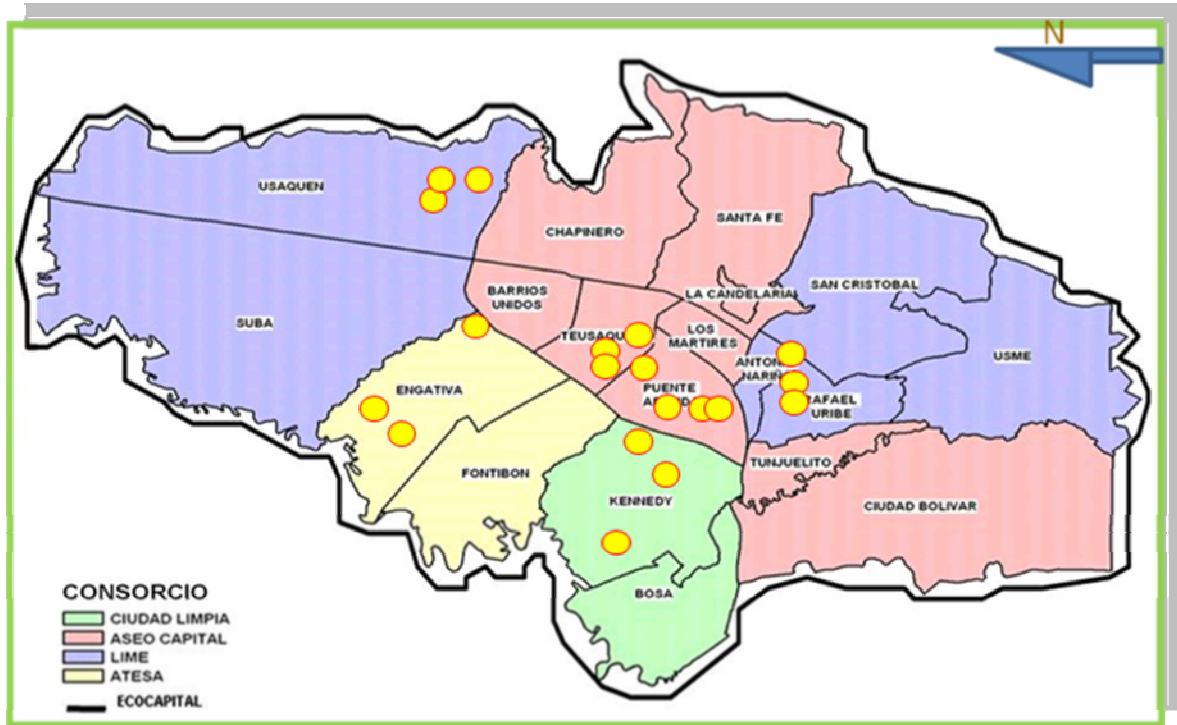
TIPO DE USO	CANTIDAD	PORCENTAJE
INDUSTRIA Y COMERCIO	36	56,25%
VIVIENDAS	28	43,75%

Fuente: Las Autoras.

4.1.2 Área de influencia indirecta:

El área de influencia indirecta son las zonas donde se llevan a cabo las Rutas de Recolección Selectiva en las localidades de Usaquén, Engativá, Teusaquillo, Puente Aranda, Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño y Kennedy en la ciudad de Bogotá.

Figura 3. Área de influencia Indirecta.



Fuente: Las Autoras

4.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4.2.1 CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA.

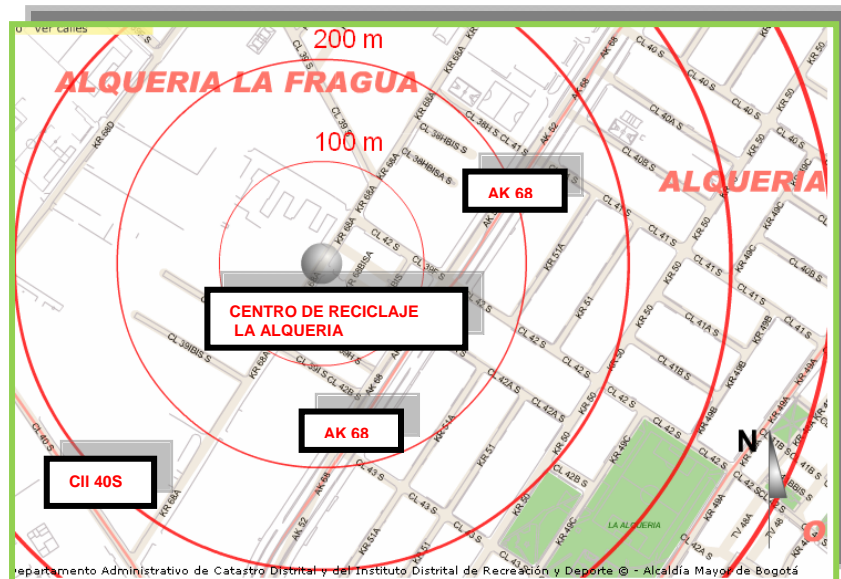
4.2.1.1 Localización geográfica

Las instalaciones del Centro de Reciclaje La Alquería se encuentran ubicadas en la Carrera 68A # 39F – 55 Sur, en el Barrio La Alquería La Fragua, Localidad de Kennedy, UPZ 45, localizada al Sur de la Ciudad, entre la Avenida Carrera 68 y la Autopista Sur.

El acceso al Centro se realiza por el costado occidental de las instalaciones, por la Carrera 68 A.

En el Decreto 469 de Diciembre de 2003, por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Bogotá, establece en el Mapa Número 25 sobre los Usos del Suelo y de Expansión para la Ciudad, que el área en la cual esta localizado el Centro de Reciclaje La Alquería pertenece a la zona industrial ubicada entre las Calles 26 S (Avenida Primera de Mayo) y la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30) y entre la Avenida Boyacá y la Avenida - Carrera 68.

Figura 4. Ubicación Centro de Reciclaje La Alquería, 2007.



Fuente: www.bogota.gov.co/mad/buscador.php

4.2.1.2 Generalidades

Según el Decreto 190 de 2004 en el artículo 234 establece que el Centro de Reciclaje es uno de los equipamientos para la operación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, esta infraestructura tiene como función la prevención, el reciclaje y el aprovechamiento de los residuos sólidos ordinarios generados en la ciudad.

El predio de La Alquería, siendo propiedad del Distrito, se creó como Centro Empresarial de Reciclaje, como escenario de capacitación, desarrollo de proyectos productivos y apoyo a las organizaciones de recicladores de oficio, en el marco de las acciones afirmativas que debe hacer la Entidad hacia dicha población, según lo establecido en el Proyecto 245 Programa Distrital de Reciclaje de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. En estas instalaciones se llevan a cabo actividades de separación, selección primaria y secundaria, pesaje, beneficio, alistamiento, acopio y comercialización del material potencialmente reciclable, producto de las Rutas de Recolección Selectivas.

Cuenta con 30 operarios pertenecientes a la Asociación de Recicladores de Bogotá (ARB) y Ara Ambiental.



Para su operación se tiene la siguiente distribución de los trabajadores²³:

- ✓ Ubicación de los Residuos Potencialmente Reciclables: 2
- ✓ Selección primaria: 12
- ✓ Transporte interno: 3
- ✓ Selección secundaria: 4
- ✓ Primera clasificación: 2
- ✓ Clasificación especializada: 2
- ✓ Embalaje y pesaje: 2

Las jornadas de trabajo están divididas en dos, redistribuyendo la cantidad de personal para cada actividad; un grupo de 14 personas cuyo horario es de 7 am a 3 pm y el otro grupo de 16 personas de 10 am a 6 pm.

El horario del Centro de Reciclaje es de Lunes a Sábado, desde las 7 am hasta las 6 pm.

Los trabajadores del centro están afiliados a Seguros La Equidad como Administradora de Riesgos Profesionales (ARP) y a CAFESALUD como Entidad Prestadora de Salud (EPS).

4.2.1.2.1 Organización interna.

Se encuentra encabezado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, quienes mediante el convenio No. 149 de 2006 realizado con la Universidad Distrital son los encargados de manejar el Centro de Reciclaje. (Ver Anexo 1)

4.2.1.3 Descripción De Actividades²⁴

Entrada de residuos. Los residuos potencialmente reciclables ingresarán al centro de reciclaje por el costado occidental.

Descarga y organización. Descargue de los Materiales Potencialmente Reciclables (M.P.R) en el centro del reciclaje en el horario de 7:00 am a 8:00 pm de lunes a sábado, bajo la responsabilidad de los concesionarios, quienes dispondrán los residuos en el área demarcada y debidamente organizados en forma manual.

²³ UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS. Reglamentación Para El Manejo Ambiental Al Interior Del Centro De Reciclaje La Alquería. 2006, p 16.

²⁴ UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS. Reglamentación Para El Manejo Ambiental Al Interior Del Centro De Reciclaje La Alquería.. 2006, p 3.



Traslado a mesa de selección. Los Materiales Potencialmente Reciclables (M.P.R) deben ser trasladados por parte de los operarios a la mesa de separación, tan pronto como sean acomodados por los concesionarios en el área de recepción.

Rotura de bolsas. Las bolsas que contenga Material Potencialmente Reciclable (M.P.R.), serán rotas manualmente por parte de operarios recicladores, una vez lleguen a la mesa de selección.

Selección primaria. Después de la roturación de bolsas se procederá a realizar la selección primaria del Material Reciclable (*mixtura de papel*: periódico, plegadiza y kraft; Cartón, papel blanco, plásticos rígido, plástico flexible, vidrio y metales), por parte de los operarios recicladores, sobre mesa metálica con malla, para luego depositarlos en recipientes plásticos.

Evacuación del material de rechazo del área de selección primaria. El material de rechazo será sometido a pesaje, transporte interno y almacenamiento por un tiempo máximo de 24 horas en el contenedor, por parte de los operarios de reciclaje, luego de la selección primaria.

Traslado de residuos reciclables al área de selección secundaria. Los materiales reciclables, provenientes de la selección primaria se transportarán en carretillas internamente y se ubicarán en la mesa de selección secundaria, por parte de los operarios recicladores.

Selección secundaria. Posteriormente se efectuará el alistamiento o beneficio, y segunda selección de materiales reciclables, en mesa metálica, a cargo de los operadores recicladores, después de la selección primaria y ubicación de residuos separados y de rechazo en recipientes plásticos.

Transporte de material de rechazo al contenedor. Igualmente el material de rechazo (residuos contaminados, tierra, inservibles y otros) proveniente de la mesa correspondiente a la segunda selección producto del beneficio, será objeto de transporte interno en zorro y almacenamiento por máximo 24 horas en el contenedor por parte de los operarios recicladores.

Transporte de material de rechazo a la disposición final. Los residuos de rechazo provenientes de la primera separación y la segunda selección, serán trasladados por el concesionario Ciudad Limpia en un tiempo no mayor de 24 horas al relleno sanitario Doña Juana.

Primera clasificación. Los residuos reciclables por tipo de material, proveniente en la segunda selección, se someterán a una primera



clasificación por parte de los operarios recicladores y se dispondrán en globos de polipropileno y recipientes plásticos de 55 galones.

Clasificación especializada. Los residuos provenientes de la primera clasificación serán objeto de una clasificación especializada así: vidrio, papeles mixto, metales, plásticos flexibles y rígidos, se organizarán por tipo de material y colores, labor a cargo de los operarios recicladores.

Embalaje.- Luego de realizar las actividades de selección y clasificación, a cargo de los operarios recicladores se efectuará el embalaje del material reciclaje.

Pesaje. El material embalado se pesará parte de los operarios recicladores.

Almacenamiento. El material reciclable por tipo y color, se almacenará temporalmente en el área habilitada para este fin, después de embalado y pesado por los operarios de reciclaje. (Ver anexo 1A).

4.2.1.4 Descripción De Instalaciones.

El área se encuentra distribuida en varias secciones, dependiendo de la actividad que se realice y del material que se vaya a almacenar: (Ver Anexo 1B y Anexo 1C)

ÁREA OPERATIVA

Área de almacenamiento y beneficio de vidrio. Se dispone el vidrio en varias piscinas, donde el vidrio se encuentra en fracciones clasificado por color ya sea verde, ámbar o transparente. Esta área esta diseñada con 10.66 metros de ancho y 2.90 metros de largo.

Área del material de rechazo. Se dispone el material que por sus características no se considera como potencialmente reciclable. El tiempo máximo para estar en esta área es de 24 horas. Esta área esta diseñada con 5.80 metros de ancho y 8.40 metros de largo.

Área de almacenamiento de residuos peligrosos. Esta área esta conformada por un container que almacena este tipo de residuos por un tiempo no máximos de 24 horas. Esta área esta diseñada con 2.10 metros de ancho y 1.10 metros de largo.

Área de almacenamiento de plásticos rígidos. Se disponen los plásticos ya clasificados por tipo y por color. Esta área esta diseñada con 6.29 metros de ancho y 7.6 metros de largo.



Área de pesaje. Se cuenta con una báscula con la cual se cuantifica la cantidad de material embalado. Esta área esta diseñada con 4.90 metros de largo y 4.8 metros de ancho. Se cuenta con otra área para otra pesa, con dimensiones de 4.40 metros de largo y 1.70 metros de ancho.

Área de descarga y recepción de material potencialmente reciclable. A esta área llega el vehículo procedente de las Rutas de Recolección Selectiva, los operarios del centro y de los concesionarios ayudan a realizar esta actividad. Esta área esta diseñada con 8.30 metros de ancho y 12.30 metros de largo.

Área de clasificación primaria. Se tienen grupos de trabajo que realizan esta selección donde se separa el cartón del resto de material, luego se dispone el material restante para una posterior clasificación. Esta área esta diseñada con 8.0 metros de ancho y 12.30 metros de largo.

Área de clasificación secundaria o especializada. De igual manera a la clasificación anterior se cuentan con mesas de trabajo para realizar esta actividad. Esta área esta diseñada con 8.70 ancho de largo y 9.90 metros de largo.

Área de almacenamiento de metales. En contenedores de 55 galones se almacenan los metales seleccionados en las anteriores clasificaciones anteriormente.

Área de almacenamiento de pasta. En esta área se dispone la pasta derivada de las anteriores selecciones y que ha sido embalada con anterioridad.

Área de almacenamiento de plásticos flexibles. Se almacenan de manera temporal los plásticos que han sido seleccionados en la segunda clasificación, luego de ser embalados.

Áreas auxiliares. Estas áreas están comprendidas por baños y áreas de vestiers para los operarios.

Área de almacenamiento temporal de papel y cartón. En esta área se almacenan el cartón y el papel debidamente pesado y embalado.

ÁREA ADMINISTRATIVA

Aulas de capacitación. En esta zona se realizan las capacitaciones realizadas para los operarios del Centro de Reciclaje.

Área de primeros auxilios.

Área para el cuarto de herramientas.

Área para los vestier de hombres y mujeres.



Oficinas de Ambiental. En estas oficinas se encuentra la representación ante la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de Ambiental, quienes representan la Coordinación Operativa.

Área administrativa. Se encuentran las oficinas de la Coordinación Administrativa y su asesor, de igual manera se encuentran las oficinas de los representantes de la Universidad Distrital.

4.2.2 RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA

Para el desarrollo del Centro de Reciclaje La Alquería, las Rutas de Recolección Selectiva se realizaron por Etapas, haciendo parte de esta manera de la Fase I del Programa Distrital de Reciclaje; cada concesionario contó con un periodo de tiempo determinado para presentar ante la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos sus propuestas para el desarrollo de cada etapa de la Ruta de Recolección Selectiva, en donde mencionaron entre otras, la sensibilización, horario de la Ruta y las rutas de recolección. (Ver Anexo 1D)

4.2.2.1 Áreas de Servicio Exclusivo 1 (ASE)

a. Localidad De Usaquén.

La Ruta de Recolección Selectiva se realiza en la UPZ (Unidad de Planeación Zonal) Santa Bárbara, ésta UPZ cuenta con 20 barrios legalizados.

Las zonas para la recolección, sus frecuencias y horarios son (Ver Figura 5):

- 1 Calle 127 a 123 entre Carrera 7ª y Avenida 15. Multicentro. Los días jueves de 7 a.m. a 2 p.m. y cuenta con 3800 usuarios.
- 1 Calle 112 a Calle 127 entre Carrera 7 y Cerros Orientales. Los días martes de 7 a.m. a 12 m y cuenta con 1629 usuarios.
- 1 Transversal 13A a Carera 7 hasta la Diagonal 127 A hasta la Calle 116. Santa Bárbara Oriental. Los días sábados de 7 a.m. a 2 p.m. y cuenta con 4000 usuarios.

La cantidad de usuarios en las Rutas de Recolección Selectiva para este sector en total es de 9429 aproximadamente.

✓ Aseo.

Usaquén corresponde al ASE 1, y la empresa LIME S.A. E.S.P. es el concesionario encargado del servicio de aseo.



Amarillo. Minuto De Dios, Las Palmas, La Serena. Los días viernes de 7 a.m. a 11 a.m. y cuenta con 3500 usuarios.

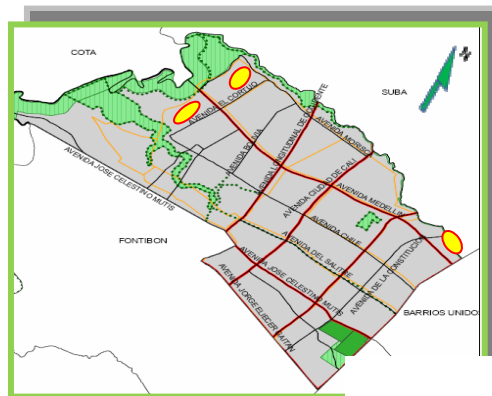
La cantidad de usuarios en las Rutas de Recolección Selectiva para este sector en total es de 17300 aproximadamente.

✓ **Aseo**

Engativá corresponde al Área de Servicio Exclusivo (ASE) 2, y la empresa Aseo Técnico de la Sabana S.A. E.S.P. (ATESA) es el concesionario encargado del servicio de aseo para este sector.

Dando cumplimiento a lo establecido en el Contrato de Concesión No.55 de 2003 suscrito ante la Alcaldía Mayor de Bogotá, por medio de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos (UESP), para la prestación del servicio de aseo en el Área de Servicio Exclusivo No.2 (ASE 2), realiza dicha labor en las localidades de Fontibón y Engativá²⁵.

Figura 6. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Engativá.



Fuente: Recorriendo Engativá, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004.

4.2.2.3 Áreas de Servicio Exclusivo 3.

a. Localidad De Teusaquillo.

La Ruta de Recolección Selectiva se realiza en la UPZ 107 Quinta Paredes en el barrio Quinta Paredes, en la UPZ 109 de Ciudad Salitre Oriental los barrios Ciudad Salitre Nor-oriental y Ciudad Salitre Sur-Oriental

Las zonas para la recolección, sus frecuencias y horarios son (Ver Figura 7):

- 1 Avenida Carrera 68 hasta Avenida Carrera 50 entre Diagonal 22 A y Avenida Calle 26 y Carrera 50 a Avenida Carrera 42 B entre la Diagonal 22 B hasta la

²⁵ ASEO TÉCNICO DE LA SABANA ATESA S.A. Nuestros Usuarios, www.atesa.com.co.

Avenida Calle 26. Quinta Paredes y Ciudad Salitre. Los días viernes de 7 a.m. a 10 a.m. y cuenta con 2476 usuarios.

- 1 Carrera 50 hasta Avenida Carrera 42 B entre Avenida Calle 26 y Diagonal 22 B. Quinta Paredes. Los días viernes de 12 m. a 3 p.m. y cuenta con 6293 usuarios.
- 1 Desde la Avenida Carrera 42 B hasta la Carrera 36 entre Avenida Calle 26 y Calle 22 y desde la Avenida Calle 24 y Diagonal 22 A entre Carrera 43 A y Transversal 39. El Recuerdo y Ortezal. Los días viernes de 2 p.m. a 4 p.m. y cuenta con 1930 usuarios.

La cantidad de usuarios en las Rutas de Recolección Selectiva para este sector en total es de 10699 aproximadamente.

✓ **Aseo.**²⁶

Teusaquillo corresponde al ASE 3, y la empresa ASEO CAPITAL es el concesionario encargado del servicio de aseo.

Esta concesión fue otorgada por la UESP mediante la Resolución 108 de 2003 y está vigente por un periodo de 7 años.

Figura 7. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Teusaquillo.



Fuente: Recorriendo Teusaquillo, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004.

²⁶ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, Recorriendo Teusaquillo, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004, p. 48.

4.2.2.4 Áreas de Servicio Exclusivo 4.

a. Localidad De Puente Aranda.

La Ruta de Recolección Selectiva se realiza en la UPZ 40 Ciudad Montes en el barrio Primavera Occidental, Los Comuneros y Nueva Primavera. En la UPZ 43 San Rafael en los barrios San Francisco Occidental, Brasilia y La Francia.

Las zonas para la recolección, sus frecuencias y horarios son (Ver Figura 8):

- 1 Transversal 42 a transversal 39 entre la Avenida Calle 6 y la Avenida Calle 3. Primavera Occidental. Los días martes de 7 a.m. a 10 a.m. y cuenta con 2870 usuarios.
- 1 Carrera 30 a Carrera 36 entre Calle 6 a Calle 3. Comuneros y Veraguas. Los días martes de 1:30 p.m. a 4 p.m. y cuenta con 1962 usuarios.
- 1 Entre la Transversal 42 hasta la Avenida Carrera 49 y la Avenida Calle 6. San Francisco y Brasilia. Los días martes de 12 p.m. a 3 p.m. y cuenta con 2806 usuarios.

La cantidad de usuarios en las Rutas de Recolección Selectiva para este sector en total es de 7638 aproximadamente.

✓ Aseo²⁷

Puente Aranda corresponde al ASE 3, y la empresa ASEO CAPITAL es el concesionario encargado del servicio de aseo.

Esta concesión fue otorgada por la UESP mediante la Resolución 108 de 2003 y está vigente por un periodo de 7 años.

Figura 8. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Puente Aranda.



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Recorriendo Puente Aranda, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004.

²⁷ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, Recorriendo Teusaquillo, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004, p 52.

4.2.2.5 Áreas de Servicio Exclusivo 5.

a. Localidad De Rafael Uribe Uribe.

La Ruta de Recolección Selectiva se realiza en la UPZ 36 San José en el barrio Gustavo Restrepo, El Sosiego y San José y en la UPZ 53 Marco Fidel Suárez en el barrio Bosques de San Carlos.

Las zonas para la recolección, sus frecuencias y horarios son (Ver Figura 9):

- 1 Calle 27 Sur a Calle 33 sur entre Carrera 13 y la Avenida Caracas. Bosques de San Carlos. Los días lunes de 7 a.m. a 2 p.m. y cuenta con 4300 usuarios.
- 1 Diagonal 15 A Sur a la Avenida Calle 1ª de Mayo entre Carrera 10 a Carrera 15. El Sosiego y San José. Los días miércoles de 7 a.m. a 2 p.m. y cuenta con 2833 usuarios.

La cantidad de usuarios en las Rutas de Recolección Selectiva para este sector en total es de 7133 aproximadamente.

✓ Aseo²⁸

Rafael Uribe Uribe corresponde al ASE 5, y la empresa prestadora del servicio de aseo es LIME (Limpieza Metropolitana) es el concesionario encargado del servicio de aseo.

Esta concesión fue otorgada por la UESP mediante la Resolución 108 de 2003 y está vigente por un periodo de 7 años.

Figura 9. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Recorriendo Rafael Uribe Uribe, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004

²⁸ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, Op. Cit, p 62.

b. Localidad De Antonio Nariño.

La Ruta de Recolección Selectiva se realiza en la UPZ 35 Ciudad Jardín en el barrio Ciudad Jardín Sur.

Las zonas para la recolección, sus frecuencias y horarios son (Ver Figura 10):

- 1 Calle 20 Sur a Calle 13 Sur entre Carrera 14 y Carrera 10. Ciudad Jardín Sur. Los días viernes de 12 p.m. a 1 p.m. y cuenta con 2806 usuarios.

La cantidad de usuarios en las Rutas de Recolección Selectiva para este sector es de 2792 aproximadamente.

✓ **Aseo²⁹.**

La localidad de Antonio Nariño corresponde al Área de Servicio Exclusivo (ASE) 5, y la empresa prestadora del servicio de aseo es LIME (Limpieza Metropolitana) es el concesionario encargado del servicio de aseo.

Esta concesión fue otorgada por la UESP mediante la Resolución 108 de 2003 y está vigente por un periodo de 7 años.

Figura 10. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Antonio Nariño.



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Recorriendo Antonio Nariño, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004

²⁹ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, Recorriendo Antonio Nariño, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004. p 99.



4.2.2.6 Áreas de Servicio Exclusivo 6

a. Localidad De Kennedy.

La Ruta de Recolección Selectiva (RRS) se realiza en la UPZ 44 Américas, en los barrios Américas Occidental y Mandalay, la UPZ 113 Bavaria en el barrio Marsella, Las zonas para la recolección, sus frecuencias y horarios son (Ver Figura 11):

- 1 Calle 26 Sur a Transversal 15 y Calle 3 entre Avenida Boyacá y Carrera 78. Pío x, Américas Occidental, Plazoleta de las Américas. Los días viernes de 7 a.m. a 10 a.m. y cuenta con 3942 usuarios.
- 1 Avenida Boyacá hasta la Carrera 78H Banderas y de la Calle 3 hasta la Avenida Las Américas, calle 16. Mandalay. Los días viernes de 10 a.m. a 1 p.m. y cuenta con 4690 usuarios.
- 1 Avenida de las Américas hasta Calle 9D entre Avenida Boyacá hasta la Carrera 69. Marsella. Los días viernes de 10 a.m. a 12 m y cuenta con 4642 usuarios.

La cantidad de usuarios en las Rutas de Recolección Selectiva para este sector es de 13274 aproximadamente.

✓ **Aseo³⁰.**

La localidad de Kennedy corresponde al Área de Servicio Exclusivo (ASE) 6, Ciudad Limpia es el concesionario encargado del servicio de aseo.

Esta concesión fue otorgada por la UESP mediante la Resolución 108 de 2003 y está vigente por un periodo de 7 años.

³⁰ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, Op. Cit, p 56.

Figura 11. Ruta de Recolección Selectiva en la Localidad de Kennedy.



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Recorriendo Kennedy, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, 2004

4.3 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA Y CENTRO DE RECICLAJE.

4.3.1 Recurso Aire

Para desarrollar las Rutas de Recolección Selectiva es necesaria la utilización de vehículos, éstos son dispuestos por los Operadores Privados, generando niveles inferiores a los permitidos por la Resolución 1015 de 2005 del DAMA y la Resolución 114 de 2003 de la Unidad Especial de Servicios Públicos en cuanto a CO₂, CO, MP, opacidad y ruido respectivamente. Por ello se ve afectado este recurso, aunque su impacto no es representativo, ya que como requisito establecido en los contratos de concesión es necesario que se realice un mantenimiento continuo a los mismos según lo establecido en la EPA 98 (para vehículos de fabricación americana) o EURO 3 (Para vehículos de diseño y fabricación europea)³¹.

4.3.2 Recurso Agua

Para las actividades que se realizan dentro del Centro de Reciclaje no se requiere el uso de agua, únicamente para realizar la limpieza de las instalaciones del mismo, acción que no es considerada como actividad dentro del proceso productivo del Centro. Esta limpieza se realiza todos los días en los que opera el Centro al finalizar las actividades y para ello se utilizan detergentes biodegradables.

³¹ UNIDAD EJECUTICA DE SERVICIOS PÚBLICOS, Resolución 114 de 2003. 2003. p. 56.



4.3.3 Recurso Suelo

No se presentó demanda de este recurso durante la ejecución del proyecto, debido a que no se construyeron obras civiles que requirieron realizar movimientos de tierra.

Debido al almacenamiento temporal del material de rechazo proveniente de las dos clasificaciones que se realizan con el material potencialmente reciclable, es posible que por las condiciones de este material (suciedad, humedad, contenido de materia orgánica) se presenten filtraciones del contenedor en el cual se almacenan hacia el suelo adyacente al mismo.

4.3.4 Recurso Biótico

Las instalaciones del Centro de Reciclaje se ubicaron en un predio que pertenecía a la empresa de Aseo CORPOASEO TOTAL S.A. E.S.P, razón por la cual no se modificó ni se utilizó ningún elemento del recurso flora y fauna.

4.4 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE

4.4.1 Calidad del Aire

4.4.1.1 Emisiones

Las fuentes que modifican la calidad del aire son las móviles, es decir los vehículos utilizados para las Rutas de Recolección Selectiva, éstos utilizan ACPM como combustible, produciendo emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO) y Material Particulado (MP), a pesar de que estas emisiones son inferiores a los niveles permisibles establecidos por el DAMA se suman a las emisiones totales diarias que se producen en la ciudad, lo que afecta a la calidad del aire de la misma, según un estudio realizado por el DAMA en convenio con la Universidad de los Andes en el 2002, para la Estructuración del modelo fotoquímico de dispersión de contaminantes y el inventario de emisiones establecido, quienes dicen que los vehículos automotores son la principal fuente de emisión de gases a la atmósfera en la ciudad.³²

Para el desarrollo de las Rutas de Recolección Selectivas los Operadores Privados disponen 4 vehículos los cuales realizan tres (3) micro rutas semanales. En la última revisión técnico-mecánica realizada a los vehículos se obtuvieron los siguientes valores, donde se evidencia que todos los vehículos están por debajo

³² DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE, DAMA. Resolución 1015 de 22 de abril de 2005. 2005. p 6.



de los niveles permisibles establecidos por el DAMA en la Resolución 1015 de 2005:

Cuadro 5. Revisión Técnico-mecánica, opacidad.

OPERADOR PRIVADO	OPACIDAD %			NORMA
	1	2	3	
LIME	22.3	29.7	21.3	35
ASEO CAPITAL	1.8	1.8	1.8	
ATESA	17.9	15.8	11.0	
CIUDAD LIMPIA	19.9	18.9	19.3	

Fuente: Las Autoras.

4.4.1.2 Ruido

El ruido que se presenta durante el desarrollo del proyecto es generado por los vehículos que realizan las Rutas de Recolección Selectiva, por los vehículos que transportan el material de rechazo al relleno sanitario y los que transportan el material beneficiado para su posterior comercialización.

A estos vehículos se les realiza un mantenimiento periódico, sin embargo debido a su funcionamiento generan niveles de ruido que son perceptibles por los operarios de los mismos, ya que los vehículos son sus herramientas de trabajo.

Estos niveles para ruido de fondo no deben pasar, según la Resolución 114 de 2003 de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos, de 60 dB, durante el día de 50 dB y durante la noche de 45 dB para un tiempo de exposición de 30 minutos. Cuando el vehículo tiene 1 minuto de funcionamiento no debe exceder los 80 dB en el día y 75 dB en la noche, disminuyendo por cada 5 minutos de funcionamiento 5 dB.

El ruido generado dentro de las instalaciones del Centro de Reciclaje es ocasionado por los vehículos que descargan el Material Potencialmente Reciclable proveniente de las Rutas de Recolección Selectiva y por el transporte interno del material de rechazo.

Los niveles de ruido generados por los vehículos durante la descarga son debido a que estos se mantienen en marcha mínima o Ralenti para activar el sistema hidráulico de descarga.



4.4.1.3 Olores

La presencia de olores se debe a las condiciones que presenta el material que es recolectado en las Rutas de Recolección Selectiva, es decir que no cuentan con las condiciones óptimas que se requieren como lo es la ausencia de materia orgánica y otro tipo de elementos y sustancias que generan que este material por procesos de descomposición generen olores ofensivos, este material se considera de rechazo cuando presenta estas características.

Se destinó un área para el almacenamiento temporal de material de rechazo, que cuenta con un contenedor en el cual se deposita el material por un tiempo máximo de 24 horas y con una frecuencia de evacuación diaria, razón por la cual los olores ofensivos que se presentan no generan un impacto significativo para el área de influencia directa del Centro de Reciclaje, situación similar para los operarios del Centro quienes son quienes manipulan el material directamente.

4.4.2 Calidad del Agua

Dentro de los procesos realizados en el Centro de Reciclaje no se realiza ningún tipo de limpieza al material que es recolectado en las Rutas de Recolección Selectiva, de igual manera no se realizan labores de lavado de los vehículos de estas rutas al interior del Centro.

El Centro de Reciclaje cuenta entre sus estructuras hidráulicas con una rejilla para la retención de residuos sólidos y una caja de inspección que facilita la toma de muestras, ubicadas en el área operativa.

Los vertimientos generados luego de realizar la limpieza diaria del área operativa son descargados al alcantarillado; la calidad de este vertimiento no presenta una cantidad significativa de sólidos, ya que el lavado de las áreas se realiza previo a un barrido de las mismas, en donde se elimina todo tipo de residuo o material sólido. La limpieza se realiza con detergentes biodegradables.

4.4.3 Calidad del Suelo

Las instalaciones del Centro de Reciclaje están construidas en su totalidad con pisos en cemento, razón por la cual en caso de presentarse algún derrame o alguna tipo de filtración de los containers que almacenan de manera temporal el material de rechazo y los residuos peligrosos, no se genere algún tipo de impacto en el suelo.



Los contenedores usados no presentan ningún tipo de fisuras o perforación ni en los costados ni en las bases de los mismos, evitando de esta manera filtraciones hacia el exterior de los mismos, además que el área demarcada para ubicar los contenedores se encuentra bajo techo, evitando que se almacene el agua al interior de los mismos, generado algún tipo de lixiviado considerando el tipo de material a almacenar en estos.

4.5 PROYECCIONES DE POBLACION

Las proyecciones de población tienen como propósito analizar la dinámica demográfica para de esta forma planificar el desarrollo urbano y las distintas actividades que se ejecutarán en un futuro.

Para realizar las proyecciones se utilizaron 4 metodologías y entre ellas se escogió la población de Bogotá para el año 2007, manejando los últimos censos del Dane:

Cuadro 6. Censos de población de Bogotá D.C

AÑOS	CENSOS (hab)
1993	5484244
2005	6840116

Fuente: Dane 2005.

De las anteriores metodologías se escogió el Método Geométrico para calcular la población del año 2007 para la ciudad de Bogotá, dando como resultado una población aproximada de 7'096.670 habitantes.



5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Para llevar a cabo la evaluación de los impactos ambientales que se pueden generar en la Fase I de la Ruta de Recolección Selectiva y en la operación del Centro de Reciclaje La Alquería, se utilizó la Matriz de Importancia de Vicente Conesa, ya que esta matriz permite realizar una valoración de tipo cualitativo. De igual manera se utilizó la Matriz Ecológica para tener un punto de referencia para realizar un paralelo, el cual demuestra las dimensiones y la tendencia de los efectos que cada actividad genera sobre un aspecto ambiental determinado.

5.1 SELECCIÓN DE INDICADORES.

Entre los criterios de selección de los indicadores tanto específicos como genéricos a utilizar en la Matriz de Importancia y en la Ecológica, se tuvieron en cuenta las características y actividades que se llevaban a cabo tanto en las Rutas de Recolección Selectiva como en la operación del Centro de Reciclaje. De igual manera se evaluaron teniendo en cuenta las condiciones ambientales y los aspectos ambientales que se podían ver impactados.

Basándonos en los anteriores criterios, los indicadores seleccionados se presentan a continuación:

Cuadro 7. Selección de indicadores.

INDICADOR GENÉRICO	INDICADOR ESPECÍFICO	JUSTIFICACIÓN
Calidad del Aire	Ruido	Se seleccionó debido al ruido que se puede generar por los vehículos de las rutas de recolección y por ciertas actividades que se realizan al interior del Centro de Reciclaje.
	Olores	Debido a que el material que se recoge en las rutas de recolección selectiva no se encuentra completamente libre de materia orgánica y de otro tipo de sustancias que lo contaminen, es posible que se presentara la generación de olores ofensivos,



		razón por la cual se selecciono este indicador.	
	CO2	Debido a que se emplean vehículos para la recolección del material, para el material beneficiado y para el material de rechazo, y que estos vehículos generan emisiones, es necesario evaluarlos.	
	CO		
	Material Particulado		
Calidad del Agua	Vertimientos	Se realizan labores de limpieza de las instalaciones del Centro utilizando el recurso agua y detergentes biodegradables, razón por la cual se evalúa su posible impacto en relación a dicha actividad.	
Calidad del Suelo	Suelos	Ya que el material de rechazo se tiene almacenado por un periodo de tiempo no mayor a 24 horas en las instalaciones del Centro, se evalúa su posible impacto en el suelo adyacente a dicha área de almacenamiento temporal, debido a las características del material almacenado.	
Social	Empleo	Operarios del Centro de Reciclaje	Estas personas son las operarias del Centro, razón por la cual son los que perciben de manera directa los posibles impactos.
		Recicladores Informales	Se tuvo en cuenta este grupo de personas ya que de una u otra manera el presente proyecto realiza una actividad similar a la que ellos realizan, se cuantifica el posible impacto que se puede generar sobre el empleo de este grupo de personas.
		Concesionarios	Al ser responsables de la operación de las rutas de recolección selectivas y además de el traslado del material de rechazo por parte de Ciudad Limpia, se tiene en cuenta este grupo de personas que laboran en los vehículos de los concesionarios de aseo.



	Población cercana al Centro de Reciclaje.	Ya que son las personas que habitan en el área de influencia cercana al Centro de Reciclaje, es necesario evaluar los posibles impactos que ellos perciben generados por las actividades del Centro de Reciclaje y de las Rutas de Recolección Selectiva.
Infraestructura	Relleno Sanitario	Es necesario evaluar el posible impacto generado por la disminución del material a disponer en el relleno sanitario y a la vez evaluar el impacto generado por llevar a disponer el material de rechazo que llega en las rutas de recolección selectiva y que se dispone en el mismo relleno. (ver anexo 3).
Salud Ocupacional	Salud de los operarios del centro	Producto de ciertas condiciones que se presentan y de ciertas actividades que se desarrollan es posible que se presente algún tipo de afectación en los operarios del centro, motivo por el cual es necesario evaluarlos.
	Salud de los operarios de los concesionarios	Se tuvo en cuenta al igual que la salud de los operarios del centro debido al tipo de actividades que llevan a cabo.
Red de transporte	Movilidad vehicular	Se determinó debido a que se emplean vehículos en ciertas actividades, como en las rutas de recolección selectiva.
Económico	Servicio de Aseo	Se considera ya que se emplean tanto vehículos como personal para llevar a cabo ciertas actividades dentro de las rutas de recolección.
	Comercialización del material beneficiado.	Ciertas actividades realizadas en el centro de reciclaje permiten que la comercialización del material beneficiado se facilite, por esto se evalúa en que actividad y en que dimensión se presenta.

Fuente: Las Autoras.



5.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Para realizar la valoración de los posibles impactos de la operación de las Rutas de Recolección Selectiva y de la operación del Centro de Reciclaje La Alquería, se realizó una matriz de identificación, la cual permitió evidenciar en que actividad y que tipo de impacto se podía presentar. (Ver anexo 5).

En la Matriz de Importancia de Vicente Conesa modificada, se consolidaron los valores resultantes de la evaluación de los posibles impactos ambientales que generarían cada una de las actividades en los diferentes componentes a evaluar. (Ver anexo 6)

De igual manera se presentó la Matriz Ecológica, donde se consolidaron los valores calculados de la calificación ecológica. Esta matriz se utilizó como base comparativa. (Ver anexo 8)

La justificación de cada uno de los valores se presenta en las fichas de Descripción de impactos, fichas que están conformadas por cada actividad, el impacto generado, su causa o efecto en cada uno de los componentes y su respectiva cuantificación. (Ver anexo 10)

5.3 JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS SEGÚN LAS ACTIVIDADES

La jerarquización se realizó para conocer aquellos impactos que tenían una mayor importancia por su afectación a los componentes ambientales y antroposféricos. Ésta permite conocer las actividades que más impactan y los componentes afectados para que de esta forma se guíen las actuaciones de las personas involucradas en el Proyecto, además refuerza la priorización de estos impactos.

La jerarquización se efectuó a partir de la Matriz de Importancia y la Matriz Ecológica. La Matriz de Importancia fue modificada utilizando los parámetros o criterios necesarios según las características del proyecto. Esta jerarquización se realizó según la actividad a desarrollar y según el componente afectado (Ver Anexo 11).

Cuadro 8. Jerarquización de Impactos según las Actividades de la Matriz de Importancia.

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	VALOR
11	Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.	-199
1	Recolección del material.	-164



2	Descarga y segregación del material al interior del Centro.	-163
10	Transporte del material reciclable.	-104
6	Almacenamiento temporal del material de rechazo.	-78
5	Embalaje, pesaje y transporte interno del material de rechazo.	-61
3	Selección primaria.	-52
4	Selección secundaria.	-49
9	Almacenamiento temporal del material beneficiado.	-34
7	Beneficio del material seleccionado.	-29
12	Limpieza áreas de trabajo.	-23
8	Embalaje y pesaje del material beneficiado.	-22

Fuente: Las Autoras.

Cuadro 9. Jerarquización de Impactos según las Actividades de la Matriz Ecológica.

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	VALOR
1	Recolección del material.	-63,2
11	Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.	-62,9
2	Descarga y segregación del material al interior del Centro.	-57,5
10	Transporte del material reciclable.	-55,1
6	Almacenamiento temporal del material de rechazo.	-16,3
5	Embalaje, pesaje y transporte interno del material de rechazo.	-14
3	Selección primaria.	-12,4
4	Selección secundaria.	-12,4
7	Beneficio del material seleccionado.	-6,23
8	Embalaje y pesaje del material beneficiado.	-6,23
12	Limpieza áreas de trabajo.	-2,56
9	Almacenamiento temporal del material beneficiado.	-1,74

Fuente: Las Autoras.

Esta jerarquización nos ayuda a entender cuales son las actividades que más impactan durante el desarrollo del Proyecto. Los resultados de ambas matrices nos indican la importancia en el mantenimiento de los vehículos usados para la recolección y la distribución del posterior material de rechazo, ya que por las



características del combustible ACPM y Gasolina que usan, se generan emisiones, lo cual posiblemente produzcan impactos significativos al ambiente.

Cuadro 10. Cuadro comparativo Matriz de Importancia y Matriz Ecológica.

MATRIZ DE IMPORTANCIA		MATRIZ ECOLÓGICA	
ACTIVIDAD	VALOR	ACTIVIDAD	VALOR
11	-199	1	-63,2
1	-164	11	-62,9
2	-163	2	-57,5
10	-104	10	-55,1
6	-78	6	-16,3
5	-61	5	-14
3	-52	3	-12,4
4	-49	4	-12,4
9	-34	7	-6,23
7	-29	8	-6,23
12	-23	12	-2,56
8	-22	9	-1,74

Fuente: Las Autoras.

Estas dos matrices nos permiten observar los posibles impactos generados durante la operación del Centro de Reciclaje y en las Rutas de Recolección Selectivas, ya sea por actividad impactante o por componente impactado.

Los datos obtenidos en las matrices de evaluación de impactos relacionados con la generación de empleo de los operarios del Centro de Reciclaje como el de los operarios de los Concesionarios que realizan las Rutas de Recolección, se encuentran en el rango de importancia (I) irrelevante (menor a 25) con valores positivos, alrededor de 20 y 23, ya que son benéficos para una población específica; el valor obtenido sobre el empleo de los recicladores informales se encuentra en el mismo rango de importancia irrelevante, pero con un valor positivo de 24, lo que nos indica que el impacto para este grupo de personas es favorable, ya que son ellos quienes están siendo vinculados al Programa Distrital de Reciclaje de manera paulatina.

La importancia de los posibles impactos generados por los vehículos que se utilizan en todas aquellas actividades donde es necesario desplazar el material tanto potencialmente reciclable, como el de rechazo y el beneficiado, se encuentran en el rango de irrelevante a moderado (entre -25 y -50) con valores oscilantes entre -18 y -28.



De igual manera la salud ocupacional de los operarios del centro, presentó una importancia entre irrelevante y moderada con un valor mínimo de -18 hasta un máximo de -29, en aquellas actividades donde el personal tiene una actividad repetitiva en un lapso de tiempo mayor a 2 horas.

Los valores restantes obtenidos al calcular la importancia de cada aspecto relacionado con las actividades a realizarse en el proyecto, se encuentran en el rango de valores menores a -25, correspondiendo a valores irrelevantes.

5.4 PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos generados durante el desarrollo del proyecto son producidos por 8 Aspectos, los cuales derivan 17 impactos, tanto para el Centro de Reciclaje la Alquería como para las Rutas de Recolección Selectivas.

Para priorizar los impactos ambientales se utilizó la Metodología del Diagrama de Pareto. Según esta metodología el 80% de los impactos generados se presentan en la Salud Ocupacional de los operarios del Centro de Reciclaje y en el componente Atmosférico, razón soportada en la cantidad de trabajadores del Centro y en su jornada laboral, además de que los impactos generados en las Rutas de Recolección Selectivas son generados por los vehículos utilizados para este fin, debido a las emisiones atmosféricas que presentan, al igual que la generación de niveles de ruido perceptibles en menor cuantía pero no permanentes para los operarios de los mismos.

De igual manera la salud ocupacional de los operarios de los concesionarios de aseo tiene un bajo porcentaje respecto al presentado por los operarios del Centro de Reciclaje, ya que la actividad llevada a cabo por los primeros no implica un contacto directo durante un tiempo prolongado con el material que se recoge durante las rutas de recolección selectiva.

En cuanto al componente hidrosférico y al geosférico dio como resultado un porcentaje de 2,6%, situándolos entre los 3 aspectos que menos impacto generan, teniendo en cuenta que el recurso agua solo se utiliza en labores de aseo de las instalaciones del centro y el recurso suelo solo se ve afectado en los casos que se presente algún tipo de filtración en los contenedores donde se almacena de manera temporal el material de rechazo y los residuos peligrosos.

El Relleno Sanitario es el aspecto que presenta el menor porcentaje, lo que quiere decir que la ejecución del proyecto no genera un gran impacto en dicho sitio, esto sustentado en que la cantidad de material que se logra recoger en las rutas de recolección y que luego es beneficiado en el Centro de Reciclaje, aun no es



significativa ante la cantidad de residuos sólidos que se depositan diariamente en el Relleno, enfatizando que el proyecto se encuentra en su Fase I o Piloto.

La cantidad estimada de residuos sólidos generados en la ciudad es de 67060 Ton/Semana aproximadamente, es decir 9580,5 Ton/día y la cantidad calculada de material recolectado en las Rutas de Recolección Selectiva es de 92,5 Ton/Semana, siendo este un 0.13% del total de lo generado en Bogotá. Estos valores fueron calculados teniendo como base datos obtenidos por medio de un muestreo realizado por los Operadores Privados en un periodo de tiempo de una semana (de lunes a sábado). (Ver anexo 3)

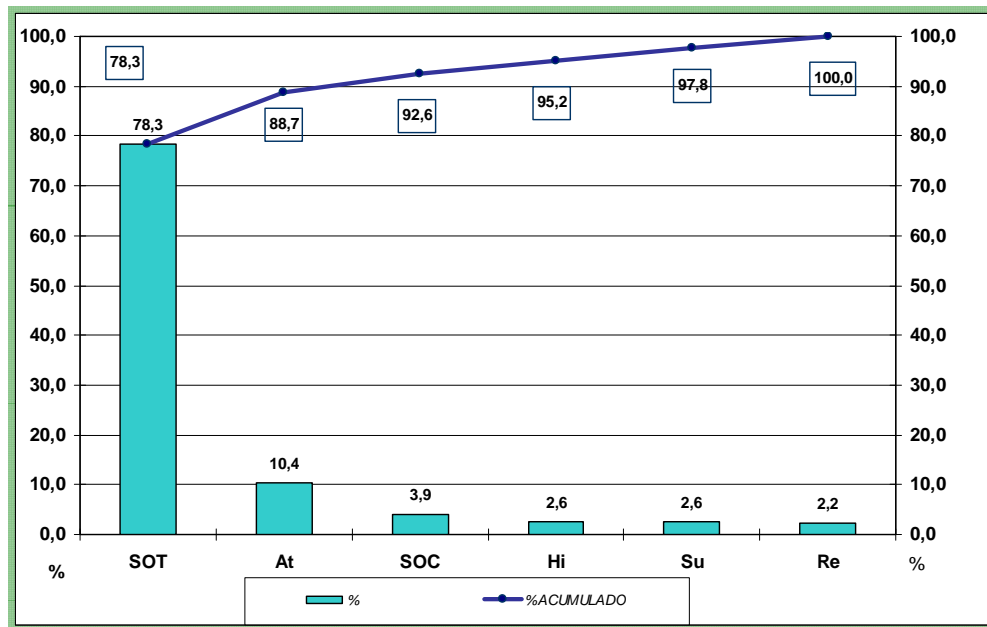
El porcentaje del Material Potencialmente Reciclable calculado durante una semana es significativo teniendo en cuenta que el Centro de Reciclaje La Alquería es un proyecto piloto desarrollado en el marco del Programa Distrital de Reciclaje de la Administración Distrital, siendo éste uno de los objetivos del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos del Distrito Capital. Además, considerando que el Centro de Reciclaje fue diseñado para recibir ciento veinte (120) Toneladas semanales, trabajando actualmente a un 70%

Esta metodología además de priorizar los impactos ambientales también permite visualizar la actuación de las organizaciones frente a estos, lo que facilita desarrollar planes y programas para guiar estas actuaciones, minimizando así los posibles impactos generados durante el desarrollo del proyecto.

Esta metodología se desarrollo tomando los indicadores como Salud Ocupacional de los Trabajadores del Centro, el componente Atmosférico, en cuanto a Salud Ocupacional de los Trabajadores de los Concesionarios, el componente hidrosférico, Suelo y Relleno Sanitario, tomando como base de calculo frecuencia con la que impactarían durante un mes cualquiera durante la ejecución del proyecto (Ver Anexo 11).



Figura 11. Diagrama de Pareto.



Fuente: Las Autoras.

Cuadro 11. Metodología de Pareto.

N°	CAUSAS
At	Atmosférico
Hi	Hidrosférico
Re	Relleno Sanitario
SOT	Salud Ocupacional Trabajadores
SOC	Salud Ocupacional Concesionario
Su	Suelo

Fuente: Las Autoras.



6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA FASE I DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA Y LA OPERACIÓN DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA EN BOGOTÁ D.C.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental para la Fase I de la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería, ha sido diseñado con el fin de direccionar las actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto, desde la planificación del mismo hasta el beneficio del material y la disposición final de los materiales de rechazo, de manera tal que se implementen alternativas sostenibles de aprovechamiento para aquellos residuos sólidos potencialmente reciclables generados en el Distrito.

En el presente capítulo se describen los programas de manejo ambiental para aquellas actividades que tienen mayor impacto a nivel ambiental y social, donde el objetivo es establecer las acciones para prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos negativos causados por el desarrollo del Proyecto y que tendrán alguna incidencia sobre la población aledaña residente al Centro de Reciclaje y a las Rutas de Recolección Selectiva y sobre el medio ambiente.

Este Plan de Manejo posee un bajo nivel de complejidad, debido a la ausencia de problemáticas ambientales relacionadas con la afectación del componente agua, suelo, paisaje, fauna y flora, ya que las actividades realizadas durante el proyecto no se enfatizan en la utilización de dichos recursos ni el uso de elementos que puedan incidir en los mismos.

6.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas del plan de manejo están elaboradas a través de programas y fichas las cuales tienen la siguiente información:

1. Objetivo.
2. Metas.
3. Etapa de aplicación.
4. Impactos Ambientales
5. Tipo de Medida
6. Acciones a desarrollar
7. Tecnologías utilizadas.
8. Cronograma.



9. Lugar de aplicación.
10. Responsable de la aplicación.
11. Personal requerido.
12. Indicadores de gestión.
13. Seguimiento y monitoreo.

(Ver anexo 13)

El plan esta estructurado de la siguiente manera, con los siguientes programas:

1. GESTIÓN SOCIAL

- Ficha 1. Información y comunicación sobre el Centro de Reciclaje La Alquería.
- Ficha 2. Información y comunicación sobre la Ruta de Recolección Selectiva.
- Ficha 3. Información y comunicación a Instituciones.

2. OPERACIÓN DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA.

- Ficha 1. Salud Ocupacional.
- Ficha 2. Generación de Olores.

3. OPERACIÓN DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA.

- Ficha 1. Ruido vehicular.
- Ficha 2. Emisiones vehiculares.
- Ficha 3. Ficha de Elementos de Protección Personal para los operarios.

6.2 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Los programas del presente Plan de Manejo Ambiental se realizaron teniendo en cuenta las matrices de evaluación de impactos como la Matriz de Importancia de Vicente Conesa y la Matriz Ecológica, y la posterior Metodología de Pareto utilizada para realizar la toma de decisiones.

- Programa de Gestión Social.

Está orientado a establecer a proponer estrategias comunicativas como reuniones para informar las actividades inmersas en la ejecución del proyecto tanto a la comunidad como a las instituciones involucradas en el mismo.

- Programa para la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería.



Esta encaminado a indicar sobre todos los temas relacionados con salud ocupacional, como lo es la conformación del Comité Paritario de Salud Ocupacional, las brigadas de emergencia, la investigación de accidentes, casi accidentes. De igual manera sobre las medidas de control para la generación de olores.

Programa para la Operación de las Rutas de Recolección Selectiva.

Esta dirigido a establecer las medidas de control y mitigación sobre los efectos como lo son el ruido y las emisiones, causados por los vehículos usados en la recolección del material potencialmente reciclable.



6.3 FICHAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.		
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL.	CÓDIGO	P1-F1
FICHA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN SOBRE EL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA.	PÁGINAS	04

1. OBJETIVO

- Presentar a la comunidad vecina a las instalaciones del Centro de Reciclaje La Alquería, las características y alcances del proyecto, de manera clara, concisa y oportuna.
- Minimizar toda expectativa que tenga la comunidad directamente influenciada por el Centro de Reciclaje La Alquería referente a la realización del proyecto, dando respuesta a sus inquietudes y dudas.

2. METAS

- Presentar al 80% de la comunidad vecina al Centro de Reciclaje las características y alcances del proyecto.
- Resolver cualquier inquietud referente a la implementación del Centro de Reciclaje en un 80%.

3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----



4. IMPACTOS AMBIENTAL

TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	

5. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	



6. ACCIONES A DESARROLLAR

- Realizar la convocatoria para una reunión de carácter informativo con los miembros de la Junta de Acción Comunal del sector donde se ubican las instalaciones del Centro de Reciclaje.
- Realizar reuniones cada mes con los habitantes del sector adyacente a las instalaciones del Centro de Reciclaje para informar sobre los avances del proyecto.
- Presentar el proyecto de manera clara, en un lenguaje comprensible y un poco más fácil de entender dirigido a las personas que no tengan ningún conocimiento sobre los temas relacionados con el proyecto, como lo es el manejo de residuos sólidos, el reciclaje y el funcionamiento de un centro de reciclaje. De igual manera dando a conocer los impactos y alcances de este proyecto y del cómo los afectará en su entorno.
- Mantener un programa de relaciones con la comunidad, con el fin de garantizar la entrega de información suficiente sobre el proyecto, de igual manera para atender a todas las inquietudes y quejas de los habitantes del área, hasta que se finalice el proyecto.

7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Medios audiovisuales como video beam, videos instructivos, carteleras, folletos.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Convocatoria reunión.													
Realización de la reunión.													
Programa de relaciones con la comunidad													

9. LUGAR DE APLICACIÓN

No Aplica.



10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP.

11. PERSONAL REQUERIDO

Personal especializado en el área social, en el trato con comunidades y que tenga conocimientos del proyecto a ejecutar.

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

FORMULA

$$\frac{\text{Número de reuniones realizadas}}{\text{Número de reuniones convocadas}} \times 100$$

$$\frac{\text{Número de personas asistentes}}{\text{Número de personas convocadas}} \times 100$$

13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Seguimiento a las convocatorias mediante un registro, llevando un control de la asistencia de la comunidad.
- Participar en las inducciones, verificando el acta y registro de asistencia, confirmando los temas tratados y la metodología utilizada.
- Sondeos de opinión entre los asistentes a las reuniones informativas.



14. PRESUPUESTO

ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Convocatoria a reuniones.	200.000.00	12	2'400.000.00
Video Beam.	900.000.00	1	900.000.00
Programa de relaciones con la comunidad.	30'000.000.00	1	30'000.000.00
TOTAL			33'300.000.00

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.		
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	CÓDIGO	P1-F2
FICHA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN SOBRE LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA	PÁGINAS	05

1. OBJETIVO

- Presentar a la comunidad que esta vinculada en las Rutas de Recolección Selectiva como usuarios, mediante reuniones, las características del proyecto de manera clara, concisa y oportuna.
- Minimizar toda expectativa que tengan los usuarios de las Rutas de Recolección Selectiva acerca del cómo se ven afectados estos por la ejecución del proyecto.

2. METAS

- Presentar al 80% de los usuarios de las Rutas de Recolección Selectiva las características del proyecto.
- Minimizar las expectativas a un 60% de los usuarios de las Rutas de Recolección Selectiva.



3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4. IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	

5. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	



6. ACCIONES A DESARROLLAR

- Convocar a los usuarios de las Rutas de Recolección Selectiva a las actividades que se realizarán, como reuniones y actividades lúdicas. Este tipo de reuniones se desarrollarán constantemente para mantener informada a la población afectada o a los delegados de las Juntas de Acción Comunal.
- Comunicar mediante este tipo de reuniones, a los usuarios sobre las características del proyecto de manera clara y concisa, sus características, su modo de operación, su participación activa en el proyecto, sus alcances y la afectación en su entorno.
- Por medio de reuniones, de folletos informativos, de carteles y de actividades lúdicas, informar a los usuarios de las Rutas de Recolección Selectiva sobre cómo se debe seleccionar en la fuente desde cada hogar, como debe ser la presentación del material y los horarios de la recolección. El material informativo deberá ser distribuido en lo posible a cada usuario y/o grupo residencial.

El modelo de los folletos a usar son:



7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Medios audiovisuales como video beam, videos instructivos, carteleras, folletos, actividades lúdicas, juegos.

8. CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Reuniones con los usuarios de las Rutas de Recolección Selectiva.													



Divulgación por medio de medios audiovisuales.	
--	--

9. LUGAR DE APLICACIÓN.

Salones Comunales o espacios determinados por la Junta de Acción Comunal de cada Barrio o por la Alcaldía Local.

10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

Concesionarios del Servicio de Aseo:

- ✓ LIME
- ✓ Aseo Capital
- ✓ ATESA
- ✓ Ciudad Limpia.

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.

11. PERSONAL REQUERIDO

Personal especializado en el área social, en el trato con comunidades y que tenga conocimientos del proyecto a ejecutar.

$\frac{\text{Número de usuarios capacitados}}{\text{Número total de usuarios}} \times 100$
12. INDICADORES DE GESTIÓN.
FORMULA
$\frac{\text{Número de usuarios informados}}{\text{Número de reuniones realizadas}} \times 100$
$\frac{\text{Número de reuniones realizadas}}{\text{Número de reuniones convocadas}} \times 100$
$\frac{\text{Número de usuarios sensibilizados}}{\text{Número total de usuarios}} \times 100$
$\frac{\text{Número de personas asistentes}}{\text{Número de personas convocadas}} \times 100$



14. PRESUPUESTO			
ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
<input checked="" type="checkbox"/> Realizar el seguimiento de las actividades por medio de encuestas a los usuarios de cada Ruta de Recolección Selectiva, en las cuales se medirá el manejo sobre los cartones expuestos y el nivel de aceptación del proyecto en cada zona.	300.000,00	12	36.000.000,00
<input checked="" type="checkbox"/> Carteles y folletos	1000,00	2500	2.500.000,00
Mediante inspección visual en las zonas determinadas para realizar las Rutas de Recolección Selectiva, identificar la cantidad y el lugar donde se ubicaron los medios visuales (folletos, carteles) usados para sensibilizar e informar a los usuarios de estas rutas, logrando así establecer la efectividad de esta divulgación.			6.100.000,00
TOTAL			

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.		
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	CÓDIGO	P1-F3
FICHA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A INSTITUCIONES SOBRE EL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA.	PÁGINAS	04

1. OBJETIVO

<input checked="" type="checkbox"/> Informar a las instituciones como las Alcaldías Locales, instituciones educativas y demás instituciones que se puedan involucrar aportando con talento humano y apoyo técnico, sobre las características del proyecto en curso.

2. METAS

<input checked="" type="checkbox"/> Informar al 80% de las instituciones cuya misión se relaciona con el proyecto, sobre las características de éste.

3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

4. IMPACTOS AMBIENTALES



TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	



5. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	

6. ACCIONES A DESARROLLAR

Realizar cuatro (4) reuniones con los representantes de cada Institución a intervenir, como lo es la Alcaldía Local del sector donde se ubicara el Centro de Reciclaje y dependencias relacionadas con el tema, algunas Universidades, Fundaciones Universitarias, los Concesionarios de Servicio de Aseo y empresas involucradas en el desarrollo social y técnico de los trabajadores como el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, en las cuales se les informara de manera clara y concisa sobre la descripción general del proyecto, sus impactos, sus alcances, sus características, se hablara sobre su participación en la ejecución del mismo y de cómo estas instituciones facilitan y mejoran la gestión para el desarrollo del proyecto.

Este tipo de entidades apoyarán los procesos de capacitación en diferentes temas, además del ambiental; se abrirá la posibilidad de realizar convenios inter-institucionales dando de esta manera una capacitación integral tanto a nivel laboral como personal.

7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Medios audiovisuales como video beam, videos, carteleras, folletos, presentaciones.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Reuniones con los representantes de las instituciones													



9. LUGAR DE APLICACIÓN

En las instalaciones determinadas por las Instituciones o las establecidas por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.

10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.
- Concesionarios del Servicio de Aseo.

11. PERSONAL REQUERIDO

Representante de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos y representante de cada Institución citada.

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

FORMULA

$$\frac{\text{Número de reuniones realizadas}}{\text{Número de reuniones convocadas}} \times 100$$

13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Mediante registros de asistencia a las reuniones y por medio de los convenios que se realicen con estas instituciones.

14. PRESUPUESTO

ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Convocatoria a reuniones.	200.000.00	4	800.000.00
Reuniones.	300.000.00	4	1'200.000.00
TOTAL			2'000.000.00



Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.		
PROGRAMA DE OPERACIÓN DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA	CÓDIGO	P2-F1
FICHA DE SALUD OCUPACIONAL	PÁGINAS	05

1. OBJETIVO

- Adquirir los Elementos de Protección Personal que utilizarán lo operarios según la actividad que realicen.
- Implementar los formatos de investigación de Casi accidentes y Accidentes según la Aseguradora Equidad Seguros.
- Realizar el Panorama de Riesgos para el Centro de Reciclaje la Alquería.
- Desarrollar el formato para el Protocolo de Trabajo Seguro para el Centro de Reciclaje la Alquería.
- Reglamentar internamente las funciones y la formación del Comité Paritario de Salud Ocupacional y Vigías ocupacionales.

2. METAS

- Lograr que el 100% de los operarios del Centro de Reciclaje utilicen correctamente los Elementos de Protección Personal.
- En el 2 mes se hayan determinado los formatos de investigación de Casi accidente y Accidentes de acuerdo a la Aseguradora Equidad Seguros.
- En el 3 mes se realizará el Panorama de Riesgos para el Centro de Reciclaje la Alquería.
- En el 2 mes se reglamentará las funciones y la formación del Comité Paritario de Salud Ocupacional y Vigías ocupacionales.



3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

4. IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	

5. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	



6. ACCIONES A DESARROLLAR

- Adquirir los Elementos de Protección Personal según las actividades de cada uno de los operarios. (Ver Ficha P3-F3 Salud Ocupacional).
- Por medio de las Capacitaciones de Educación Ambiental se les informará y enseñará la forma correcta de utilizarlos.
- Establecer el Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO) con los operarios de Ara Ambiental y ARB.
- Fijar el Reglamento interno del COPASO donde estén expresados sus funciones y su formación.
- Realizar los formatos de investigación de Casi Accidentes y Accidentes y del Protocolo de Trabajo Seguro para el Centro de Reciclaje la Alquería, el cual estará a cargo del COPASO, según lo establecido por la Aseguradora Equidad Seguros.
- Elaborar el Panorama de Riesgos y el plano de Evacuación para el Centro de Reciclaje la Alquería.
- Definir el horario de trabajo, el cual no debe de sobrepasar las 8 horas y con tiempos de descanso aceptables según la jornada, además, cambiar continuamente las posturas para realizar las funciones establecidas.

7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Elementos de Protección Personal.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Determinar EPP													
Capacitaciones													
COPASO													



Determinar Reglamento																			
Determinar Formatos																			
Panorama de Riesgos																			

9. LUGAR DE APLICACIÓN

Instalaciones del Centro de Reciclaje la Alquería.

10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

- Equidad Seguros.
- Cafesalud EPS.

11. PERSONAL REQUERIDO

Personal de la ARP SEGUROS LA EQUIDAD, especializados en los temas de Salud Ocupacional.

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

FORMULA
$\frac{\text{Número de talleres dictados}}{\text{Número de talleres programados}} \times 100$
$\frac{\text{Número de personas asistentes}}{\text{Número de personas convocadas}} \times 100$
$\frac{\text{Número de evaluaciones aprobadas}}{\text{Número de evaluaciones realizadas}} \times 100$
Reducción de Accidentes trabajo



13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Por medio de Listas de Chequeo verificar la utilización de los Elementos de Protección Personal.
- Estadísticas de la disminución o aumento de Accidentes o Casi accidentes en el Centro de Reciclaje.

14. PRESUPUESTO

ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Guantes de caucho calibre 35	4.500.00	30	135.000.00
Bota de caucho trepadora	16.000.00	30	480.000.00
Monogafas	5.800.00	30	174.000.00
Petos	10.500.00	30	315.000.00
Tapabocas	1.300.00	30	39.000.00
Tapaidos de inserción	800.00	30	24.000.00
TOTAL			1'167.000.00

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.

PROGRAMA DE OPERACIÓN DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA	CÓDIGO	P2-F2
FICHA DE GENERACIÓN DE OLORES	PÁGINAS	05



1. OBJETIVO

- Implementar acciones para minimizar la generación de olores producidos por el material contaminado.
- Determinar un espacio adecuado para el almacenamiento temporal del material de rechazo.

2. METAS

- En el 1 mes se implementarán un 95% de las acciones para la minimización de los olores en el Centro de Reciclaje.
- En el 1 mes se tendrá un espacio para el almacenamiento temporal de los residuos contaminados por materia orgánica.

3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18



4. IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	

5. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	

6. ACCIONES A DESARROLLAR

- Mantener las instalaciones de clasificación y Beneficio limpias durante y después del horario de trabajo.
- Utilizar correctamente los elementos de aseo para disminuir los olores en el centro.
- Adecuar un espacio para el almacenamiento temporal del material de rechazo, el cual debe tener como características ser un espacio abierto, y debe proteger el material de las condiciones atmosféricas, como luz solar y agua.



- Solicitar a los concesionarios de aseo la realización de una sensibilización para los usuarios de las Rutas de Recolección, respecto a la presentación del material, enfatizando sobre una presentación limpia del material para evitar así la posible generación de olores.
 - Establecer con los concesionarios los horarios de recolección del material de las rutas de recolección. En lo posible deben ser en las horas de la mañana evitando de esta manera que por las temperaturas altas que se presentan en el transcurso del día procesos de descomposición de la materia orgánica que posiblemente puede estar presente en los materiales recolectados.
- Dado el caso que se presente un foco de olores ofensivos provenientes del material de rechazo se debe aislar dentro de contenedores con tapa, procurando evacuar dicho material lo más rápido posible de las instalaciones del Centro.

7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Elementos de aseo.
Elementos de protección personal.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpieza instalaciones												
Utilización Elementos de aseo												
Adecuar Espacio para almacenamiento												
Establecer horarios y sensibilización												

9. LUGAR DE APLICACIÓN

Instalaciones del Centro de Reciclaje la Alquería.



10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

- Coordinador administrativo.
- Coordinador operativo.
- Operarios Centro de Reciclaje.

11. PERSONAL REQUERIDO

Operarios del Centro de Reciclaje la Alquería

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

FORMULA

Concentración de olores en el Centro de Reciclaje.
Cantidad de quejas ocasionadas por la presencia de olores ofensivos.

13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Por medio de Listas de Chequeo verificar la utilización de los Elementos de Protección Personal.
- Cuantificación de las quejas y reclamos ocasionados por los olores ofensivos realizadas por los operarios y por las personas que se encuentran dentro del área de influencia del Centro de Reciclaje.

14. PRESUPUESTO

ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Elementos de aseo	100.000.00	1	100.000.00
TOTAL			100.000.00



Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.		
PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA	CÓDIGO	P3-F1
FICHA DE RUIDO VEHICULAR	PÁGINAS	5

1. OBJETIVO

- Establecer acciones para minimizar la generación del ruido proveniente de los vehículos utilizados en las Rutas de Recolección Selectiva.
- Disminuir los riesgos para la salud de los operarios de los Concesionarios de Aseo que trabajan en los vehículos de las Rutas de Recolección Selectiva.

2. METAS

- Minimizar el ruido generado por los vehículos hasta llegar a un valor que se encuentran por debajo de los decibeles permitidos por la Resolución 627 de 2006 que son de 65 dB en sectores residenciales y de 75 dB para la zona industrial.
- Disminuir los riesgos para los operarios en un 80% durante el tiempo de ejecución del proyecto.

3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	



4. IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	

5. TIPO DE MEDIDA.

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	

6. ACCIONES A DESARROLLAR.

- Se exigirá un programa de mantenimiento preventivo para el equipo y/o los vehículos involucrados en las Rutas de Recolección Selectiva. Según el programa preventivo de la Resolución 114 de 2003, donde plantean el mantenimiento a los siguientes elementos:
- ✓ Sistemas de ventilación del carter.
 - ✓ Sistemas de recirculación de gases de escape.
 - ✓ Sensor de oxígeno.



- ✓ Tubos de escape.
 - ✓ Silenciadores.
 - ✓ Tanques de combustible y líneas de alimentación.
 - ✓ Filtros.
 - ✓ Aislamiento térmico y acústico del motor.
- Evitar el uso de bocinas que emitan altos niveles de ruido. Se dará instrucción a los conductores y operadores de los vehículos para que eviten el uso innecesario de estos elementos, evitando sobrepasar los niveles permisibles que establece la Resolución 627 de 2006.
- Los operarios de estas rutas deben contar con los elementos de protección personal para minimizar el riesgo de enfermedades de tipo auditivo, como protectores ya sean de tipo copa o de inserción, que logran una atenuación del ruido generado, su uso debe ser durante el tiempo de permanencia del operario en el vehículo. El uso de este tipo de elementos de protección personal deben ir ligados a una capacitación para lograr un correcto uso y así lograr el objetivo de la presente ficha.
- Realizar seguimiento y monitoreo a las posibles molestias que se puedan causar a la comunidad.

7 CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Programa de mantenimiento preventivo.												
Uso adecuado de las bocinas.												
Evitar mantener el vehículo encendido en los casos que no lo ameriten.												
Usar elementos de protección personal de tipo auditivo.												

8.TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Revisiones técnico- mecánica a los vehículos utilizados.
 Uso de Elementos de Protección Personal como tapa oídos tipo copa o de inserción.



9. LUGAR DE APLICACIÓN

Por las rutas por donde se movilicen los vehículos al cumplir con la Recolección Selectiva, al igual que en las instalaciones del Centro de Reciclaje.

10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

- Concesionarios de Aseo.
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.

11. PERSONAL REQUERIDO

Los conductores y operarios de cada vehículo.
El personal designado por cada concesionario de aseo para dichas capacitaciones.

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

INDICADOR

- Número de quejas y reclamos durante todo el tiempo de ejecución del proyecto.
- Disminución en el índice de enfermedades causadas por el ruido vehicular.

13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Mediante un registro visual y soportándolo con la copia del comprobante de la revisión técnico- mecánica, así verificando que se cumplan con los parámetros establecidos por la normatividad.
- Mantener un registro por escrito de las quejas tanto de los usuarios de las Rutas de Recolección, como de las personas que habitan cerca a las instalaciones del Centro de Reciclaje



14. PRESUPUESTO			
ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Elementos de protección personal.	800.00	8	6.400.00
Programa de mantenimiento preventivo.	20'000.000.00	1	20'000.000.00
TOTAL			20'006.400.00

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.		
PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA	CÓDIGO	P3-F2
FICHA DE EMISIONES VEHICULARES	PÁGINAS	4

1. OBJETIVO

- Establecer acciones encaminadas a disminuir los impactos generados por las emisiones de los vehículos usados en las Rutas de Recolección Selectiva.

2. METAS

- Disminuir el riesgo de que se presenten enfermedades generadas por las emisiones de los vehículos en los operarios de los concesionarios.
- Implementar las acciones en el 100% de los vehículos utilizados en las Rutas de Recolección.

3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18



4. IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	

5. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	

6. ACCIONES A DESARROLLAR

- Para reducir la emisión de material particulado, se tomarán medidas tales como la disminución de la velocidad de circulación de los vehículos a 30 Km/h. Se debe controlar la velocidad a 60 km/h en vías principales y de 40 km/h en vías secundarias con el mismo fin.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo para los vehículos, permitiendo llevar un control del estado de la maquinaria y advirtiendo de este mismo modo sí es necesario algún arreglo o dado caso usar otro vehículo para que realice la misma función.



- Exigir que cada vehículo a usar en estas rutas cuente con los permisos y las revisiones que establece la ley, con el fin de compararlos con los estándares vigentes y determinar si son aptos o no para cumplir con su función.
- No mantener el motor del vehículo encendido cuando no sea necesario como en la descarga del material al interior del Centro de Reciclaje.
- Realizar un seguimiento y monitoreo a las posibles molestias que se puedan causar a la comunidad y a los operarios de los vehículos.

7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Revisiones técnico-mecánicas a los vehículos usados en las Rutas de Recolección.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Control de velocidad de los vehículos.													
Programa de mantenimiento preventivo.													
Seguimiento y monitoreo a las quejas recibidas.													

9. LUGAR DE APLICACIÓN

Por las rutas por donde se movilicen los vehículos al cumplir con la Recolección Selectiva, al igual que en las instalaciones del Centro de Reciclaje.

10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

- Concesionarios de Aseo.
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.



11. PERSONAL REQUERIDO

Los conductores y operarios de cada vehículo.
Personal que este a cargo de las relaciones con la comunidad.

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

INDICADORES

- Cantidad de vehículos que realicen las Rutas de Recolección que cuenten con los permisos y licencias exigidos, dentro de los parámetros establecidos.
- Disminución en el número de quejas y reclamos recibidos durante la ejecución del proyecto.

13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Mantener un registro de los certificados, licencias y revisiones que tengan cada uno de los vehículos vinculados en las Rutas de Recolección.

Mantener un registro de las quejas y los reclamos presentados durante toda la ejecución del proyecto.

14. PRESUPUESTO

ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Programa de mantenimiento preventivo	20'000.000.00	1	20'000.000.00
TOTAL			20'000.000.00

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.

PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA

CÓDIGO

P3-F3

FICHA DE SALUD OCUPACIONAL

PÁGINAS

05



1. OBJETIVO

- Minimizar los posibles riesgos que se puedan presentar por el no uso y el uso indebido de los elementos de protección personal para los operarios de los vehículos.

2. METAS

- Disminuir el porcentaje de accidentes e incidentes en los operarios de las Rutas de Recolección Selectiva en un 70% durante el tiempo de ejecución del proyecto.

3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

4. IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO	ELEMENTO AFECTADO
DIRECTO	Aire (contaminación atmosférica)
INDIRECTO	Aire (ruido)
	Aire (olores)
	Agua
	Suelo
	Cultura
	Salud
	Infraestructura Centro de Reciclaje
	Infraestructura Vial
	Organización Institucional
	Organización Comunitaria



5. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN		COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN		CONTROL	

6. ACCIONES A DESARROLLAR

- Exigir a los Concesionarios de Aseo quienes son los encargados de las Rutas de Recolección Selectiva sobre el uso de los elementos de protección personal indicados para los operarios de los vehículos que realizan dichas rutas y el Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial (PSOSI). Entre estos elementos se tiene:
- α Protección en los pies: Botas de caucho trepadoras, debido al contacto que tienen los operarios con el material potencialmente reciclable que aún no ha sido clasificado y donde posiblemente hay presencia de residuos peligrosos y material contaminado.
 - α Protección ocular: Monogafas de protección, ya que se están manipulando materiales que pueden proyectarse como partículas líquidas y/o sólidas.
 - α Protección respiratoria: Tapabocas, debido a que el material que se esta manipulando no esta completamente limpio y puede generar algún tipo de olor.
 - α Protección para tronco, brazos y manos: Guantes de caucho calibre 35y mitones, debido a la manipulación directa de los operarios con el material a recolectar.
 - α Protección auditiva: Protectores de inserción. (Ver Ficha P3-F1 Ruido Vehicular).
- El uso de estos elementos de protección personal debe estar vinculado con capacitaciones sobre su buen uso y sobre las consecuencias que conlleva una errada utilización.



7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

- Elementos de protección personal como guantes, gafas, tapa-oidos, botas.
- Material didáctico como carteleras, folletos, videos.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Exigir los elementos de protección personal a los concesionarios													

9. LUGAR DE APLICACIÓN

Durante los recorridos de las rutas por donde se movilicen los vehículos al cumplir con la Recolección Selectiva, al igual que en las instalaciones del Centro de Reciclaje y en el momento que se manipulen los materiales a recolectar.

10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

Concesionarios de Aseo.

11. PERSONAL REQUERIDO

Los conductores y operarios de cada vehículo.
Personal capacitado para dar la capacitación referente al uso de los elementos de protección personal.

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

INDICADORES

Disminución en los índices de accidentalidad por uso inadecuado de los elementos de protección personal.



13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Por medio de un registro que se llevará de los índices de accidentalidad y enfermedad de los operarios de los vehículos, así se podrá determinar el uso adecuado de los elementos de protección personal.

14. PRESUPUESTO

ITEM	VALOR UNITARIO (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Guantes de caucho calibre 35	4.500.00	8	36.000.00
Bota de caucho trepadora	16.000.00	8	128.000.00
Monogafas	5.800.00	8	46.400.00
Petos	10.500.00	8	84.000.00
Tapabocas	1.300.00	8	10.400.00
Tapaoídos de inserción	800.00	8	6.400.00
TOTAL			311.200.00



7. CONCLUSIONES

- ∞ Al realizar el diagnóstico de los aspectos ambientales, sociales, operativos y económicos relacionados al proyecto se encontró que el componente paisajístico no se ve afectado por el desarrollo de éste, mientras que se modifica el componente atmosférico, el hidrosférico, geosférico y antroposférico por las actividades llevadas a cabo en el Centro de Reciclaje y en las Rutas de Recolección Selectivas.
- ∞ Al establecer los posibles impactos se encontró que durante el desarrollo del proyecto se ven afectados los operarios del Centro de Reciclaje y de las Rutas de Recolección Selectiva, los usuarios de estas Rutas, los Recicladores informales, y las demás personas que se encuentran dentro del área de influencia directa e indirecta. Además de la calidad del aire y la movilidad vehicular por el uso de vehículos, la calidad del agua por los vertimientos y la calidad del suelo por posibles filtraciones.
- ∞ Según la Evaluación realizada de los posibles impactos ambientales se determinó que los valores obtenidos no son significativos de acuerdo a la clasificación de Vicente Conesa y de la Matriz Ecológica, lo que quiere decir que las actividades desarrolladas en el Centro de Reciclaje y en las Rutas de Recolección Selectiva no generan un impacto tal que modifique drásticamente las características físicas y/o químicas de los componentes evaluados, estando entre el rango de irrelevante y moderado.
- ∞ La recolección del Material Potencialmente Reciclable y el transporte del material de rechazo al relleno sanitario son las actividades que dentro de la evaluación realizada generan mayor impacto, debido a que se usan vehículos que operan con motores tipo Diesel y que por su combustión incompleta generan emisiones. Este impacto no es significativo ya que al realizarse la revisión técnico-mecánica se evidencia que los niveles de opacidad que generan estos vehículos se encuentran por debajo de la norma.
- ∞ Los programas del Plan de Manejo Ambiental que se proponen tienen como particularidad estar diseñados para que se realicen durante la vida útil del proyecto; tal es el caso de las fichas donde se trabajan con los operarios



designados por los concesionarios para el manejo de los vehículos, como para los operarios del Centro de Reciclaje. Dentro de este plan se establecieron tres programas: Gestión Social, Operación del Centro de Reciclaje y Operación de las Rutas de Recolección Selectiva, con sus respectivas fichas. Estos programas son preventivos en su mayoría ya que durante el desarrollo de las actividades se evidencian impactos manejables.

- 3 Según el trabajo realizado, este proyecto es ambiental y socialmente viable, debido a los pocos impactos que generan y su magnitud, además que aporta a mejorar tanto la calidad ambiental como la calidad de vida de los bogotanos, ya que reduce aproximadamente 92,7 Toneladas semanales de residuos a disponer en el Relleno Sanitario, considerando que se dispone en el Relleno Sanitario aproximadamente 41839 Tonelada semanales de Residuos Sólidos urbanos, siendo esta cantidad un 0,22% respecto a la totalidad dispuesta en el Relleno.



RECOMENDACIONES

- Para los futuros Centros de Reciclaje y/o Parques de Reciclaje es muy importante implementar un Programa de Comunicación con la Comunidad, que sea constante e intensivo durante todas las etapas del proyecto, es decir desde la planificación hasta la comercialización del material beneficiado, para que este tipo de proyectos sean aceptados por la población directamente involucrada en la ejecución del proyecto.

- Para obtener mejores resultados en cuanto a la presentación del Material Potencialmente Reciclable, las campañas que realizan los Concesionarios deben ser constantes e intensas, para que logren una mayor divulgación, concientización y sensibilización entre los usuarios y de esta forma cumplir con el objetivo de aprovechar al máximo el material y disminuir considerablemente la cantidad de material de rechazo.

- Debido a que la mayoría de los impactos son generados por los Vehículos que se utilizan en las Rutas de Recolección Selectiva, se recomienda el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo para mejorar la eficiencia ambiental del proyecto.

- Se recomienda hacer énfasis en las campañas de sensibilización e información referentes a las Rutas de Recolección Selectivas sobre la presentación y las características del material a aprovechar, para de esta manera aumentar el porcentaje del material a aprovechar en el Centro de Reciclaje frente al total generado en la ciudad.



BIBLIOGRAFÍA

CONESA, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª edición. España: Ediciones MundiPrensa. 2003. p. 411.

TCHOBANOGLIOUS, George. THEISEN, Hilary., VIGIL, Samuel. Gestión Integral de Residuos Sólidos. 1ª Edición en Español. España: Editorial Mc Graw Hill, Inc. 1994. Volumen I. p. 607.

INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. Técnicas para la solución de problemas. Bogotá: ICBF, 1996.

BOGOTÁ. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS. Reglamentación Para El Manejo Ambiental Al Interior Del Centro De Reciclaje La Alquería. Bogotá: UAESP, 2006.

BOGOTÁ. VEEDURÍA DISTRITAL. Mesas de Trabajo Programa Distrital de Reciclaje ¿En qué forma contribuye El Programa Distrital De Reciclaje a la GIRS del Distrito y cuáles con sus implicaciones ambientales, sociales y económicas?. Bogotá: El autor. Octubre 31 de 2006.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE RECICLADORES DE BOGOTÁ. “Organización de los Recicladores, una alternativa Social, Técnica Económica y Ambiental en Colombia dentro de un sistema Organizado para el Manejo de los Residuos Sólidos.” Bogotá: ARB. 2007.

UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Estudio de factibilidad técnica, económica y financiera para el establecimiento de seis (6) Áreas de Servicio Exclusivo para la prestación del servicio de aseo en el Distrito Capital. Bogotá: UESP. 2002. p. 93.

CARO VARGAS, Juliana Andrea y NEGRETTE FORERO, Olga Natalia. Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental para la mina de carbón Puente Molino, perteneciente a Acerías Paz del Río, ubicada en Samacá, Boyacá. Bogotá, 2004,



362 p. Trabajo de grado (Ingeniera Ambiental y Sanitaria). Universidad De La Salle. Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

GUAUTA DIMATÉ, Andrea Del Pilar. Evaluación de Impactos Ambientales generados en el proceso de elaboración de cerveza y subproductos, en Bavaria s.a. Cervecería de Bogotá. Bogotá, 2002, 193 p. Trabajo de grado (Ingeniera Ambiental y Sanitaria). Universidad De La Salle. Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Recorriendo Usaquén: Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: El Autor. 2004. p. 105.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Recorriendo Engativá: Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: El Autor. 2004. p. 101.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Recorriendo Teusaquillo: Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: El Autor. 2004. p. 91.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Recorriendo Puente Aranda: Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: El Autor. 2004. p. 95.

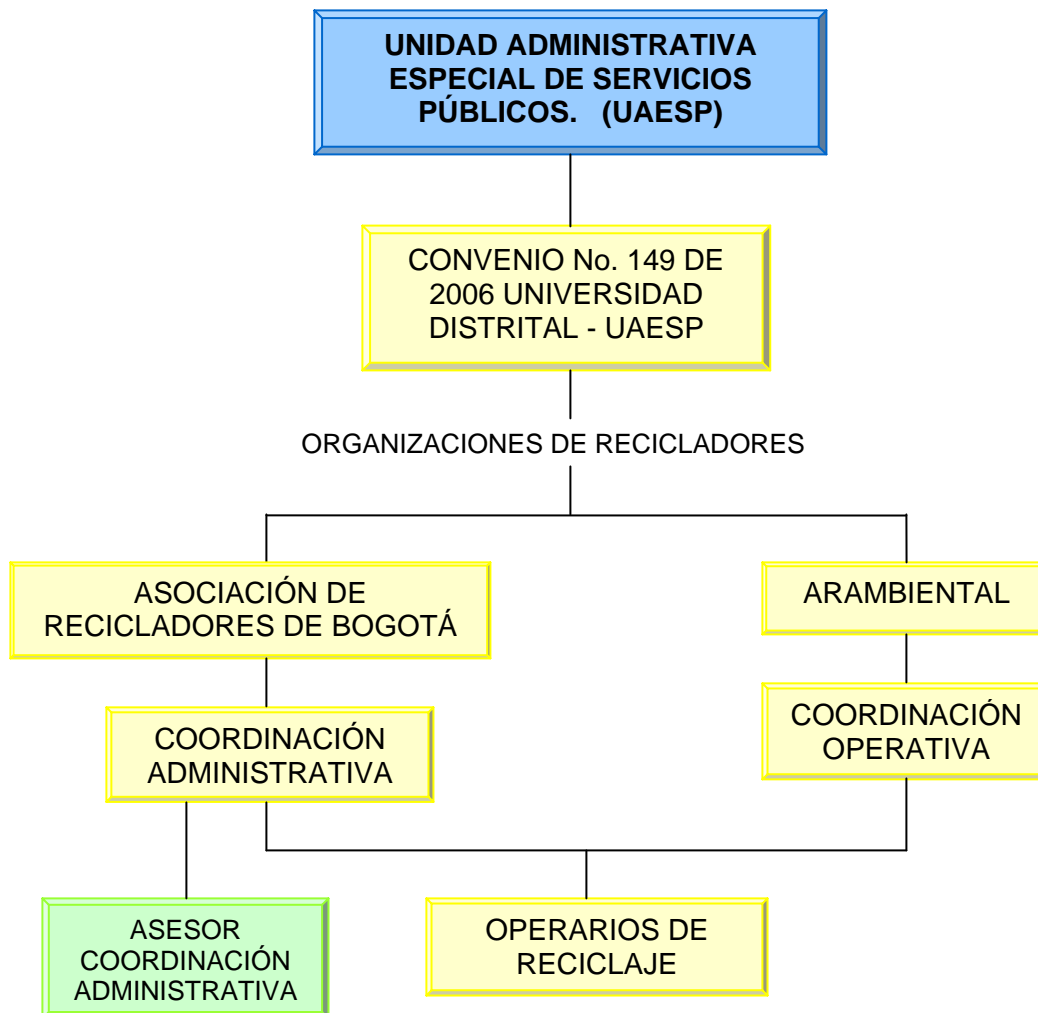
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Recorriendo Rafael Uribe Uribe: Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: El Autor. 2004. p. 113.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Recorriendo Kennedy: Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: El Autor. 2004. p. 105.



ANEXO 1

ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA





ANEXO 1A

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	
			CONCESIONARIO	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS
1	Recolección del material.	Recolección del material potencialmente reciclable en las zonas establecidas para realizar la Ruta de Recolección Selectiva.	<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> 1[1] 1 --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4[4] 3 --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> 6[6] 6 --> 7[7] </pre>	
2	Llegada del material al Centro de Reciclaje La Alquería.	Ingreso del material potencialmente reciclable por el costado occidental del Centro de Reciclaje.		
3	Descarga del material en el Centro de Reciclaje.	Se realizará de Lunes a Sábado desde las 9:00 am hasta las 6 pm en el área demarcada.		
4	Segregación del material al interior del Centro.	Se llevara a cabo en la misma área de descarga del material. Se realizara de manera manual.		
5	Distribución a las mesas de trabajo.	Traslado manual del material a cada mesa de trabajo según sus características (Vidrio, metal, papel, cartón, plástico rígido y flexible)		
6	Selección primaria.	Seleccionar únicamente el cartón, luego depositarlo en un recipiente plástico. Tiempo estimado de 40 min a 1 hora 30 min.		
7	Embalaje del material de	Se separa el material que este		

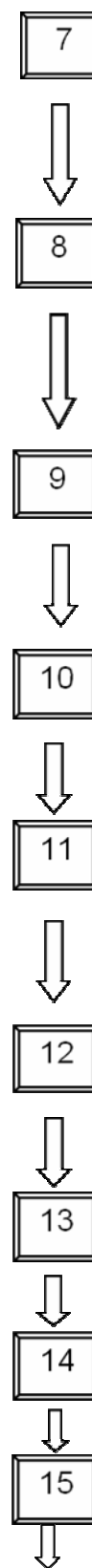
Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



	rechazo.	contaminado y el que no sea considerado como material potencialmente reciclable y se dispone embalan.
8	Pesaje y transporte interno del material de rechazo.	Se pesa el material embalado y se traslada a un container donde se almacena temporalmente por un tiempo máximo de 24 horas.
9	Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.	
10	Transporte interno a la mesa de selección secundaria.	Será realizado de manera mecánica utilizando "zorros".
11	Selección secundaria.	Se clasifica el material restante (Vidrio, plástico flexible y rígido, metal, papel. Tiempo estimado de 1 hora 30 min a 2 horas.
12	Embalaje, pesaje y transporte del material de rechazo.	Material de rechazo que proviene de la selección secundaria
13	Beneficio del material seleccionado.	El material será objeto de limpieza y clasificación según su tipo y color. Tiempo estimado de 5 horas.
14	Embalaje del material beneficiado.	Será embalado en globos y en recipientes plásticos de 55 galones.
15	Pesaje del material beneficiado.	Se realizará de manera mecánica (pesa).



Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.

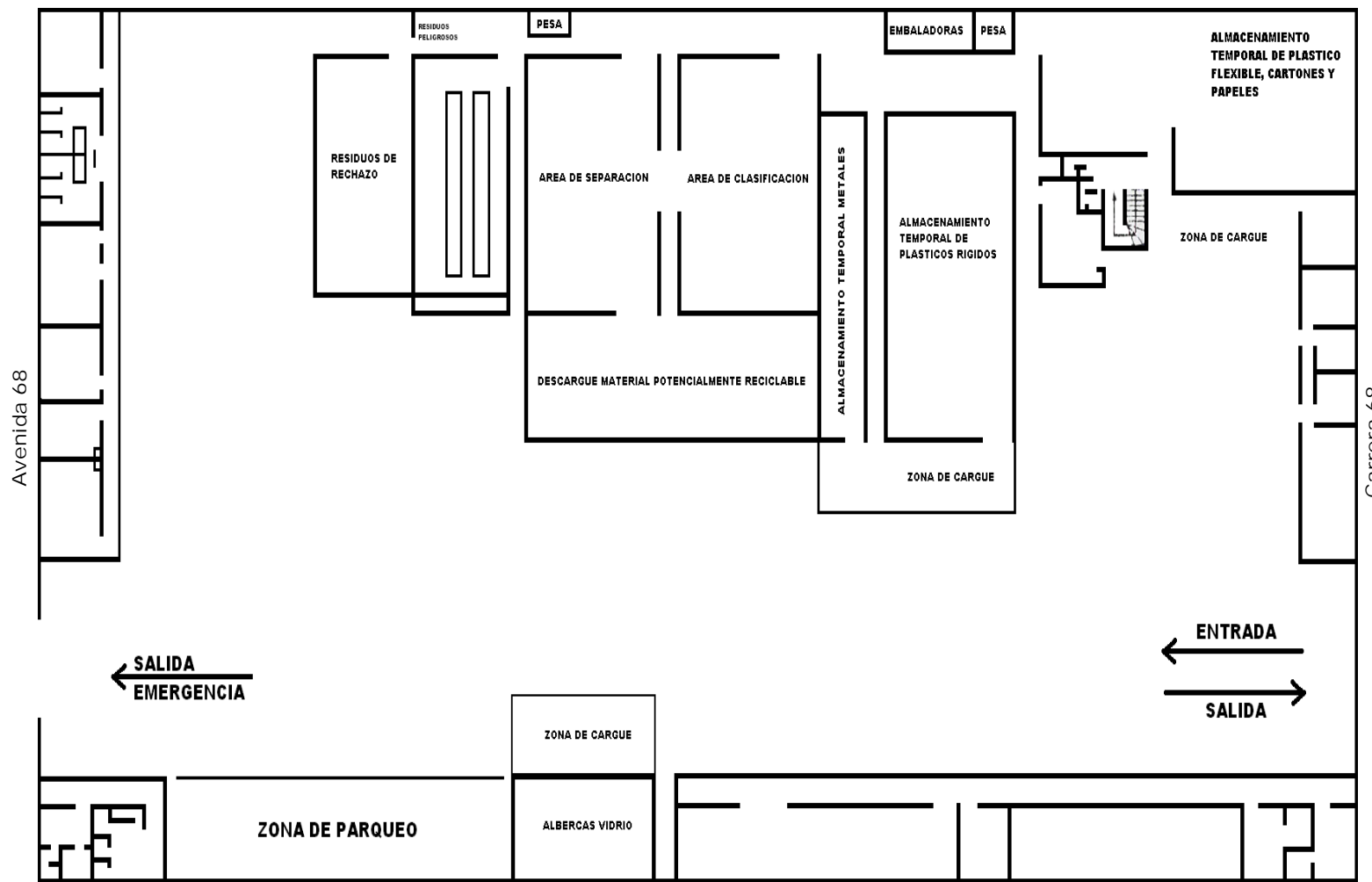


16	Almacenamiento temporal del material beneficiado.	Será dispuesto en el área determinada para dicho fin dentro del Centro, bajo techo.	<pre> graph TD 16[16] --> 17[17] 17 --> FIN[FIN] </pre>
17	Transporte del material reciclable.	Será realizado por las cooperativas (ARB y Arambiental) para su posterior comercialización.	



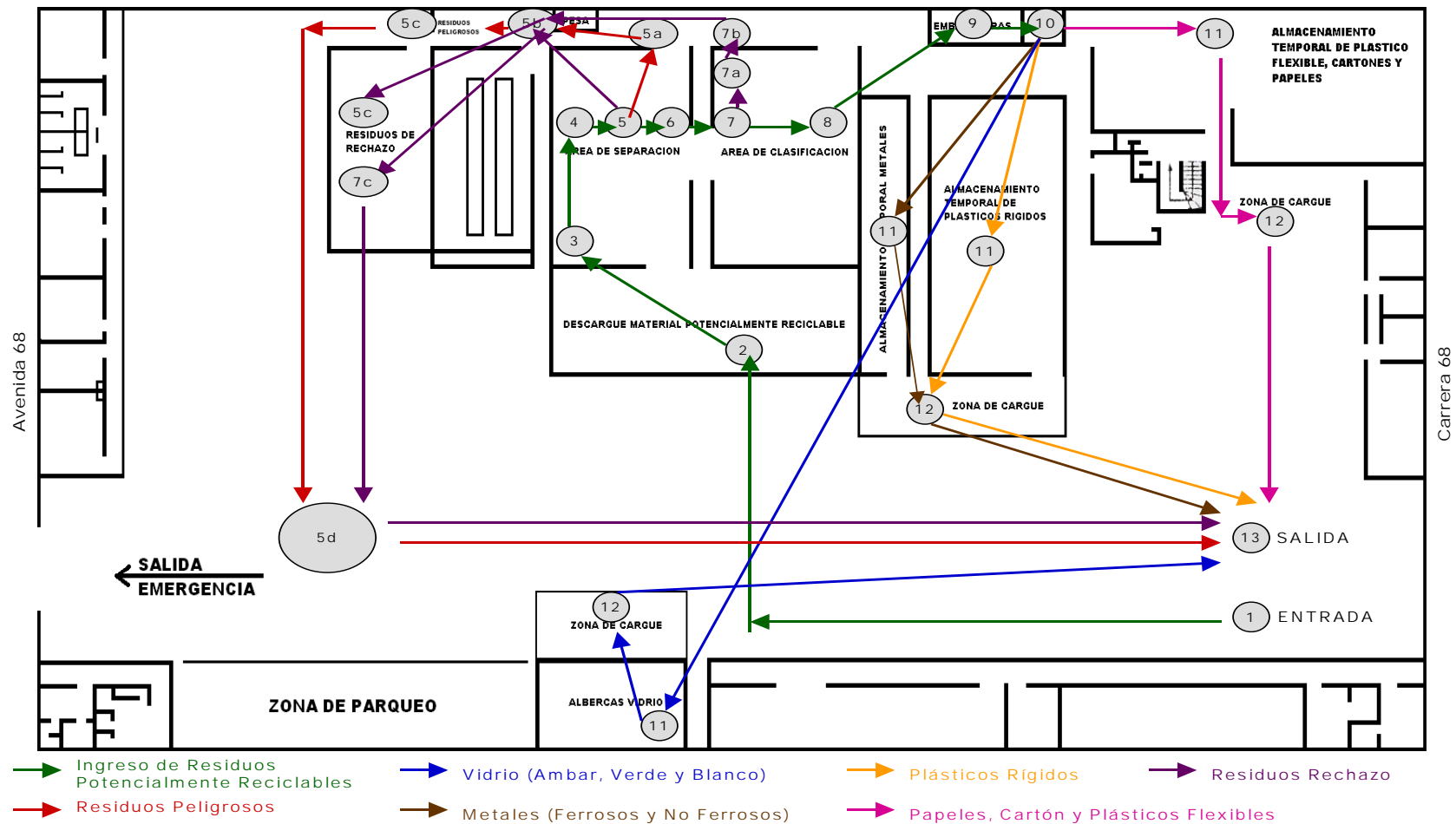
ANEXO 1B

DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DEL CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA





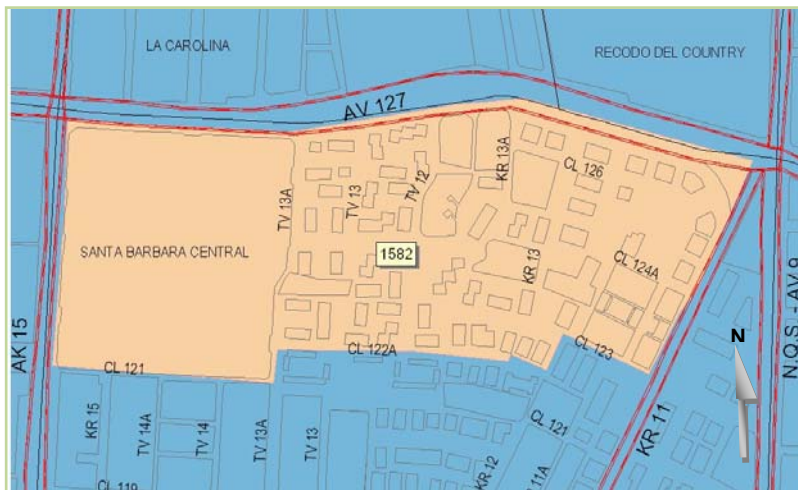
ANEXO 1C
DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS AL INTERIOR DEL CENTRO DE RECICLAJE Y FLUJO DEL PROCESO



ANEXO 1D

PLANOS DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA

Sector: Usaquén



Carrera 15 hasta Carrera 11 entre Avenida 127 y Calle 122A

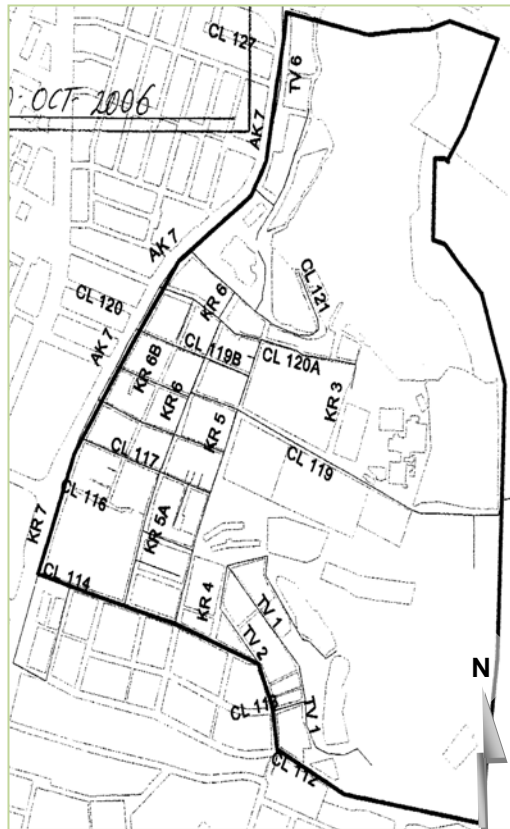


Transversal 13A a Carera 7 hasta la Diagonal 127 A hasta la Calle 116.

Diana Carolina Moreno G.

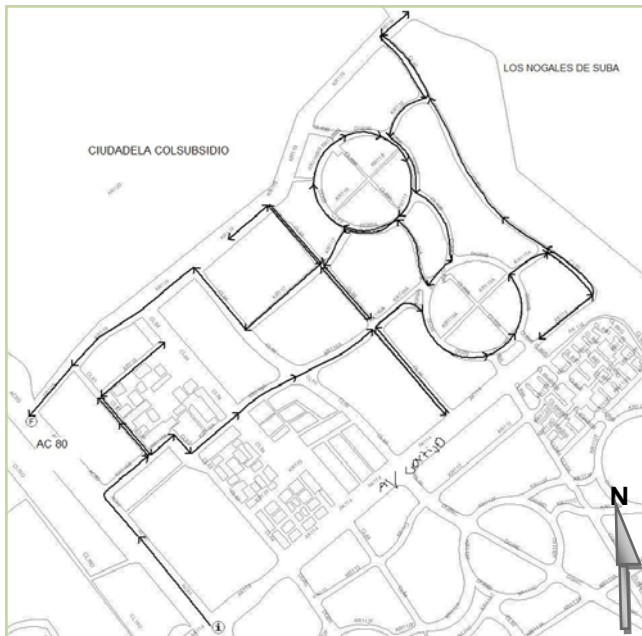
Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Calle 112 a Calle 127 entre Carrera 7 y Cerros Orientales

Sector: Engativá



Carrera 114 hasta carrera 119 entre Calles 90 y 80

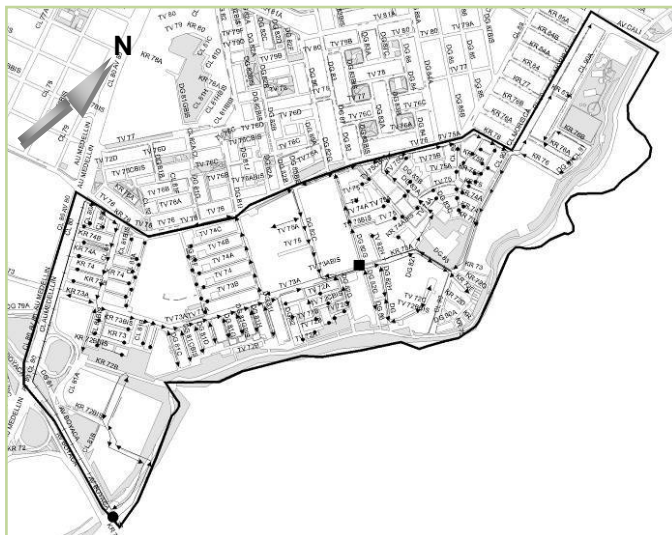
Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Calle 77 y Calle 80 entre la Carrera 110 y Carrera 116



Avenida Boyacá y el Río Juan Amarillo hasta la Calle 80 por la Transversal 76 hasta la Calle 90 y por esta hasta la Carrera 86, cerrando en el Río Juan Amarillo.

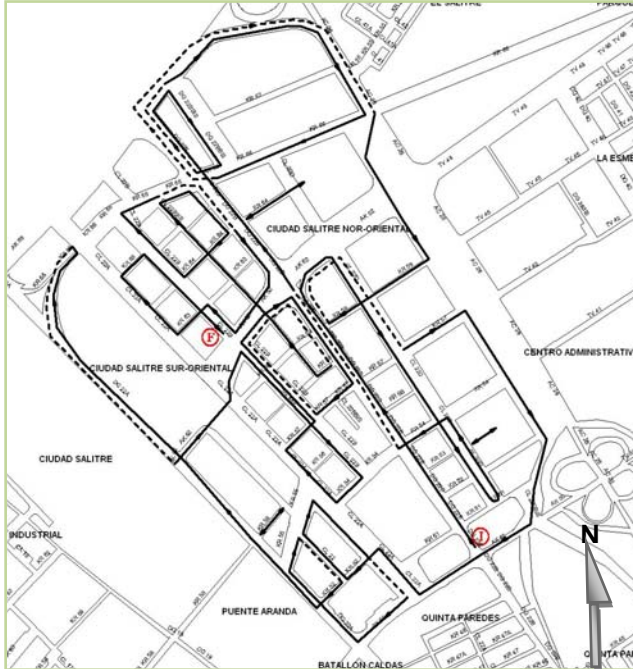
Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Sector: Teusaquillo



Avenida Carrera 68 hasta Avenida Carrera 50 entre Diagonal 22 A y Avenida Calle 26 y Carrera 50 a Avenida Carrera 42 B entre la Diagonal 22 B hasta la Avenida Calle 26.

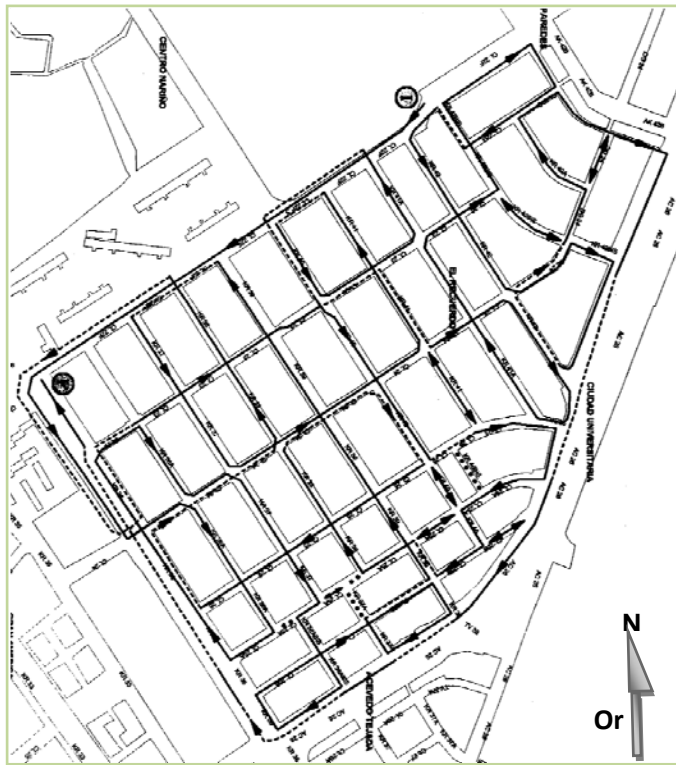


Carrera 50 hasta Avenida Carrera 42 B entre Avenida Calle 26 y Diagonal 22 B.

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Desde la Avenida Carrera 42 B hasta la Carrera 36 entre Avenida Calle 26 y Calle 22 y desde la Avenida Calle 24 y Diagonal 22 A entre Carrera 43 A y Transversal 39.

Sector: Puente Aranda

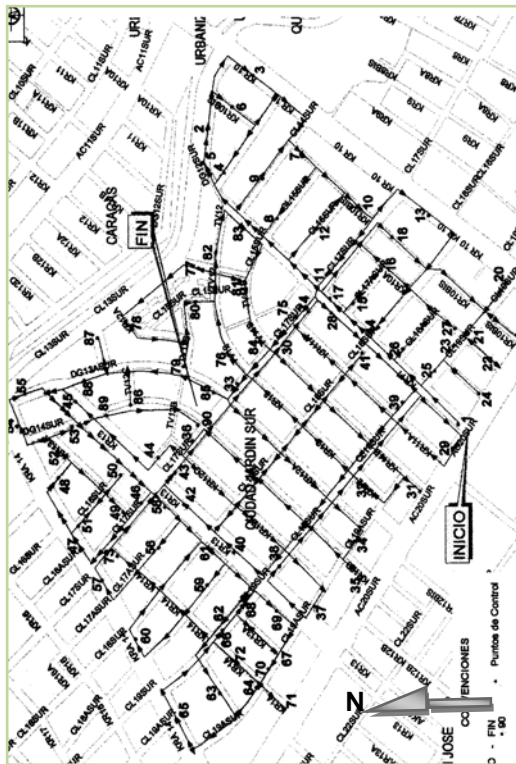


Carrera 30 a Carrera 36
entre Calle 6 a Calle 3

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Calle 20 Sur a Calle 13 Sur
entre Carrera 14 y Carrera
10.

Sector: Kennedy.

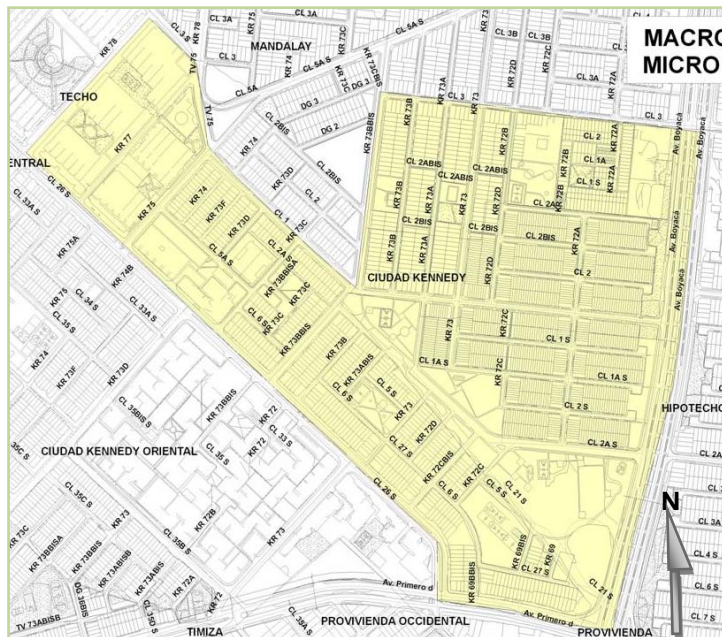


Avenida de las Américas hasta
Calle 9D entre Avenida Boyacá
hasta la Carrera 69.

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Calle 26 Sur a Transversal 15 y Calle 3 entre Avenida Boyacá y Carrera 78.



Avenida Boyacá hasta la Carrera 78H Banderas y de la Calle 3 hasta la Avenida Las Américas.



ANEXO 1E

OPERACIÓN DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA

OPERACIÓN RRS - FASE 1 - CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA							
ASE	OPERADOR	SECTOR	LOCALIDAD	USUARIOS	DIA	HORARIO	LLEGADA ALQUERÍA
1	LIME	MULTICENTRO	Usaquén	3800	JUEVES	7am - 2 pm	1 - 10 am 2- 1pm
2	ATESA	CIUDADELA COLSUBSIDIO	Engativá	9000	MIERCOLES	7am - 10 am	11:00 a.m.
3	ASEO CAPITAL	QUINTA PAREDES Y CUIDAD SALITRE	Teusaquillo	2476	VIERNES	7 am - 10 am	11:00 a.m.
4	ASEO CAPITAL	PRIMAVERA Y GORGONZOLA	Puente Aranda	2870	MARTES	7 am - 10 am	11:00 a.m.
5	LIME	EDUARDO SANTOS, BOSQUE SAN CARLOS	Antonio Nariño	4300	LUNES	7am - 2 pm	1 - 10 am 2- 1pm
6	CIUDAD LIMPIA	PIO X, AMERICAS OCCIDENTAL, PLAZOLETA DE LAS AMERICAS	Kennedy	3942	VIERNES	7am - 10 am	2:30 pm - 3:30 pm
1	LIME	SANTA BARBARA ORIENTAL,	Usaquén	4000	SABADO	7am - 2 pm	1 - 10 am 2- 1pm
2	ATESA	GRAN GRANADA	Engativá	4800	MIERCOLES	12 pm - 3 pm	04:00 p.m.
3	ASEO	QUINTA	Teusaquillo	6293	VIERNES	12 - 3 pm	04:00 p.m.

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



	CAPITAL	PAREDES					
4	ASEO CAPITAL	BRASILIA Y SAN FRANCISCO	Puente Aranda	2806	MARTES	12 - 3 pm	04:00 p.m.
5	LIME	EL SOSIEGO Y SAN JOSE -	Antonio Nariño	2833	MIERCOLES	7 am - 2 pm	2pm - 3pm
6	CIUDAD LIMPIA	MANDALAY	Kennedy	4690	VIERNES	10 - 13 PM	2:30 pm - 3:30 pm
1	LIME	CENTRO USAQUEN	Usaquén	1629	MARTES	7-12 PM	02:00 p.m.
2	ATESA	MINUTO DE DIOS, LAS PALMAS, LA SERENA	Engativá	3500	VIERNES	7 - 11 AM	11:30 a.m.
3	ASEO CAPITAL	EL RECUERDO, ORTEZAL	Teusaquillo	1930	VIERNES	2 - 4 PM	4 - 5:30 PM
4	ASEO CAPITAL	COMUNEROS Y VERAGUAS	Puente Aranda	1962	MARTES	1:30 - 4 PM	5 - 6:30 PM
5	LIME	CIUDAD JARDIN SUR	Antonio Nariño	2792	VIERNES	7 - 12 PM	02:30 p.m.
6	CIUDAD LIMPIA	MARSELLA	Kennedy	4642	VIERNES	10 - 12 PM	04:00 p.m.

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.



ANEXO 1F

ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DE BOGOTÁ¹

La Asociación Cooperativa de Recicladores de Bogotá (ARB), es una entidad prestadora de Servicios Públicos, reconocida legalmente mediante personería jurídica No 827(15-XI-90), con Registro en Cámara de Comercio No. S0005682, NIT 800.130.264-7 y NUIR No 1-11001000-60.

Agrupan a 3000 Recicladores vinculados a organizaciones locales que trabajan recuperando materias primas para la industria y que están capacitadas en la prestación de Servicios Integrados de Manejo de Residuos.

α Misión.

La ARB es una Entidad prestadora de Servicios Públicos conformada por mas de veinte organizaciones de recicladores, que contribuyen al mejoramiento de las condiciones de vida del reciclador en cuando a: Habitabilidad, trabajo, salud, educación y cultura, mediante la representación gremial, sensibilización y motivación a procesos organizativos que permitan la gestión de proyectos económicos y sociales, para el beneficio de sus comunidades y de la sociedad en general.

α Visión.

Ser la instancia de representación gremial, política y social de los Recicladores de Bogotá, ante las instancias públicas y privadas del orden local, nacional e internacional. Trabajar por la defensa del reciclador y su familia, el desarrollo tecnológico, económico, organizativo y lograr la inclusión del gremio reciclador en el Programa Distrital de Reciclaje y en la prestación del Servicio Público de Aseo a nivel local y nacional.

α Servicios.

Reciclaje en la fuente, donde se implementan acciones de sensibilización y motivación hacia la búsqueda de cambio de actitudes en el manejo de los

¹ ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE RECICLADORES DE BOGOTÁ. “Organización de los Recicladores, una alternativa Social, Técnica Económica y Ambiental en Colombia dentro de un sistema Organizado para el Manejo de los Residuos Sólidos.” 2007.



residuos sólidos, se realiza con el apoyo de entidades comunitarias, distritales, privadas e instituciones universitarias.

Aseo y recolección, proceso mediante el cual la ARB, contrata con entidades de diferente orden (estatal o privado) a nivel local, regional o nacional la prestación del Servicio de Aseo y Recolección de Basuras, proceso que involucra la recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento, disposición final de residuos y comercialización de residuos sólidos, también realizan la recolección y destrucción de materiales de alta seguridad para las entidades como lo son: el archivo muerto, lata, etiquetas, vidrio, plásticos, etc.

Capacitación y Asesoría en Educación Ambiental, la ARB se ha consolidado como líder en este ámbito, para el desarrollo de este objeto cuenta con capital humano calificado y la infraestructura necesaria para ofrecer la capacitación y asesoría que se requieren para la conservación del medio ambiente.

Organización y representación gremial, La ARB en el desarrollo de su objeto social, siendo su mayor orgullo y bandera, el trabajo de organización de 19 grupos de recicladores en 14 localidades de Bogotá y el surgimiento de la Asociación Nacional de Recicladores, entidad que esta conformada por 104 grupos ubicados en todo el país.

Programa Social – Centro de Atención Integral al Reciclador- CAIR, es una estrategia de apoyo al sector para brindar protección y asistencia a la familia recicladora con énfasis en sus niños, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población recicladora. En CAIR, beneficia con actividades de Educación, Salud, Nutrición, Cultura y Recreación a los niños hijos de recicladores que asisten al programa entre salacunas, gateadores, párvulos, kínder, pre kínder y refuerzo escolar.

α Organizaciones De Recicladores En Bogotá, proceso liderado por la ARB.

Cooperativa de trabajo Asociado Ecoambiental El Porvenir.

Cooperativa Ecoservicios Rescatar Ltda E.S.P

Asociación de recicladores de Rafael Uribe Uribe – Formando Comunidad.

Cooperativa de trabajado asociado de Recicladores Luz Verde de Usaquéen.

Cooperativa de trabajado asociado de Recicladores de Engativá.

Asociación de Recicladores de Puente Aranda – ARPA.

Asociación de Recicladores de Julio Flores y 12 de Octubre.



Cooperativa de trabajado asociado de Recicladores de Chapinero.
Cooperativa de trabajado asociado de Recicladores El Triunfo.
Asociación de Recicladores Las Marías.
Asociación de Recicladores de Suba – ARS Suba.
Asociación de Mujeres El Reciclaje una opción digna.
Fundación de Reciclaje Revivir la Nueva Cultura.
Cooperativa de trabajado asociado de Recicladores Amigos del Futuro Usme.
Asociación Comunitaria La Carbonera de Suba.
Cooperativa de Familias Recicladoras MÜZKBYS.
Cooperativa de trabajado asociado de Recicladores de Prado.
Cooperativa Multiactiva de Recicladores Vida Pura.
Cooperativa de Recicladores de Ciudad Bolívar – CooPrecibo.
Asociación Colombiana de Recicladores – Gaiarec.



ANEXO 1G

LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN¹.

Dentro del Programa Distrital de Reciclaje se considera la participación de la comunidad como herramienta funcional para así iniciar de forma ordenada el aspecto operativo de la Fase I de este Programa.

Por este motivo el Distrito convoca a participar a los principales actores de la cadena de Gestión de los Residuos Sólidos desde los generadores hasta la Industrias demandantes de Materias Primas, por medio de Mesas de Trabajo.

1. Mesas de trabajo.

1.1 Objetivo:

Desarrollar herramientas de trabajo basadas en el Programa Distrital de Reciclaje para definir posibles problemas para su implementación y a la vez dar sus posibles soluciones. Además de presentar un plan de trabajo para realizar un seguimiento a la implementación del Programa en todas su fases.

1.2 Composición:

Se conformarán diferentes mesas de trabajo con el fin de debatir distintos tema.

En ellas podremos encontrar los representantes de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, de las Alcaldías Locales, de los consorcios de Aseo, de la Interventoría de los consorcios, de la Secretaria de Integración Social, de Misión Bogotá, de la Asociación de Recicladores de Bogotá ARB, de Ara Ambiental, de la Veeduría Distrital, de la Asociación Colombiana de Recicladores Independientes (ACOREIN), de Asociación Nacional de Internos y Residentes (ANIR), entre otros

¹ VEEDURÍA DISTRITAL. Mesas De Trabajo Programa Distrital De Reciclaje ¿En qué forma contribuye el Programa Distrital de Reciclaje a la GIRS del Distrito y cuáles con sus implicaciones ambientales, sociales y económicas? Octubre 31 de 2006.



ANEXO 2

PROYECCIONES DE POBLACIÓN

✓ **Memorias de Cálculo:**

1. Método Aritmético:

Pcp = Población Censo posterior.

Pca= Población Censo anterior.

Tcp= Tiempo Censo posterior.

Tca= Tiempo Censo anterior.

$$k (\%) = \left[\frac{\left(\frac{P_{cp} - P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}} \right)}{P_{ca}} \right] \times 100$$

$$k (\%) = \left[\frac{\left(\frac{6840116 - 5484244}{2005 - 1993} \right)}{5484244} \right] \times 100 = 2,06\%$$

$$Pf = P_{uc} + \left[\left(\frac{P_{uc} - P_{ca}}{T_{uc} - T_{ca}} \right) \times (Tf - t_{uc}) \right]$$

$$Pf = 6840116 + \left[\left(\frac{6840116 - 5484244}{2005 - 1993} \right) \times (2007 - 2005) \right]$$

$$Pf = 7066095 \text{ hab}$$

2. Método Geométrico

Puc= Población último Censo.

Pci= Población Censo inicial.



Tuc= Tiempo último Censo.

Tci= Tiempo Censo inicial.

$$r (\%) = \left[\left(\frac{P_{uc} \left(\frac{1}{T_{uc} - T_{ci}} \right)}{P_{ci}} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$r (\%) = \left[\left(\frac{6840116 \left(\frac{1}{2005 - 1993} \right)}{5484244} \right) - 1 \right] \times 100 = 1,85\%$$

$$Pf = P_{uc} \times (1 + r)^{(Tf - Tuc)}$$

$$Pf = 6840116 \times \left(1 + \left(\frac{1,85}{100} \right) \right)^{(2007 - 2005)}$$

$$Pf = 7096670 \text{ hab}$$

3. Método Exponencial:

$$K = \left[\frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}} \right]$$

$$K = \left[\frac{\ln 6840116 - \ln 5484244}{2005 - 1993} \right] = 1,84\%$$

$$Pf = P_{ca} \times e^{K \times (Tf - T_{ca})}$$

$$Pf = 6840116 \times e^{0,0184 \times (2007 - 2005)}$$

$$Pf = 7094294 \text{ hab}$$

4. Método de Wappuss:



$$l = \frac{200 \times (Puc - Pca)}{(Tuc - Tca) \times (Puc + Pca)}$$

$$l = \frac{200 \times (6840116 - 5484244)}{(2005 - 1993) \times (6840116 + 5484244)} = 1,833$$

$$Pf = Pcl \times \left[\frac{200 + l \times (Tf - Tca)}{200 - l \times (Tf - Tca)} \right]$$

$$Pf = Pcl \times \left[\frac{200 + 1,833 \times (2007 - 2005)}{200 - 1,833 \times (2007 - 2005)} \right]$$

$$Pf = 6966696 \text{ hab}$$



ANEXO 3

TASA DE GENERACIÓN

TASA DE GENERACIÓN

Para la población proyectada de Bogotá para el año 2007 (7'096.670 hab) se dispone en el Relleno Sanitario Doña Juana un total de 5977 Ton/día de Residuos Sólidos Urbanos.

PRODUCCIÓN TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DISPUESTOS EN EL RELLENO SANITARIO

$$5977 \frac{\text{Ton}}{\text{día}} \times 7 \frac{\text{día}}{\text{sem}} = 41839 \frac{\text{Ton}}{\text{sem}}$$

PRODUCCIÓN DE MATERIAL RECOLECTADO

La cantidad aproximada de material recolectado en las Rutas de Recolección Selectivas es de 92157,75 Kg/sem (ver anexo 4).

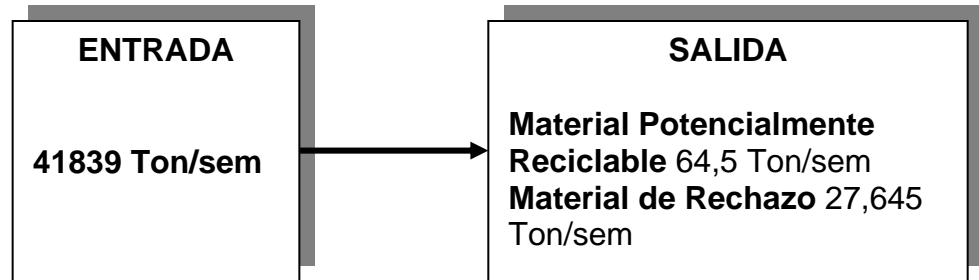
$$92157,75 \frac{\text{Kg}}{\text{sem}} \times \frac{1 \text{ Ton}}{1000 \text{ Kg}} = 92,15 \frac{\text{Ton}}{\text{sem}}$$

En la ciudad se disponen al Relleno Sanitario en la semana una total de 41839 Ton de las cuales se recolecta para el aprovechamiento en el proceso de reciclaje una cantidad aproximada de 92,1 Ton siendo esta cantidad un 0,22% de los residuos sólidos generados en la ciudad.

MATERIAL DE RECHAZO

El material de rechazo se tiene un valor estimado de un 30% del total del material potencialmente reciclable que llega al Centro de Reciclaje la Alquería.

$$92,15 \frac{\text{Ton}}{\text{sem}} \times 30\% = 27,645 \frac{\text{Ton}}{\text{sem}}$$





ANEXO 4

MATERIAL A RECOLECTAR DE LA FASE I DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA

PPC

CONCESIONARIO	Kg / Frecuencia	HABITANTES	PPC
ATESA	15900	25000	0,636
LIME	6500	3800	1,71
LIME	7592	4300	1,76
ASEO CAPITAL	9266	8769	1,05
ASEO CAPITAL	16667	6698	2,48
PROMEDIO			1,35

MATERIAL A RECOLECTAR

MATERIAL A RECOLECTAR DE LA FASE I DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA							
ASE	OPERADOR	SECTOR	LOCALIDAD	USUARIOS	Kg/sem	PORCENTAJE	PPC
1	LIME	MULTICENTRO	Usaquén	3800	5130	5,57	1,35
2	ATESA	CIUDADELA COLSUBSIDIO	Engativá	9000	12150	13,18	1,35
3	ASEO CAPITAL	QUINTA PAREDES Y CUIDAD SALITRE	Teusaquillo	2476	3342,6	3,63	1,35

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



4	ASEO CAPITAL	PRIMAVERA Y GORGONZOLA	Puente Aranda	2870	3874,5	4,20	1,35
5	LIME	EDUARDO SANTOS, BOSQUE SAN CARLOS	Antonio Nariño	4300	5805	6,30	1,35
6	CIUDAD LIMPIA	PIO X, AMERICAS OCCIDENTAL, PLAZOLETA DE LAS AMERICAS	Kennedy	3942	5321,7	5,77	1,35
1	LIME	SANTA BARBARA ORIENTAL,	Usaquén	4000	5400	5,86	1,35
2	ATESA	GRAN GRANADA	Engativá	4800	6480	7,03	1,35
3	ASEO CAPITAL	QUINTA PAREDES	Teusaquillo	6293	8495,55	9,22	1,35
4	ASEO CAPITAL	BRASILIA Y SAN FRANCISCO	Puente Aranda	2806	3788,1	4,11	1,35
5	LIME	EL SOSIEGO Y SAN JOSE -	Antonio Nariño	2833	3824,55	4,15	1,35
6	CIUDAD LIMPIA	MANDALAY	Kennedy	4690	6331,5	6,87	1,35
1	LIME	CENTRO USAQUEN	Usaquén	1629	2199,15	2,39	1,35

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



2	ATESA	MINUTO DE DIOS, LAS PALMAS, LA SERENA	Engativá	3500	4725	5,13	1,35
3	ASEO CAPITAL	EL RECUERDO, ORTEZAL	Teusaquillo	1930	2605,5	2,83	1,35
4	ASEO CAPITAL	COMUNEROS Y VERAGUAS	Puente Aranda	1962	2648,7	2,87	1,35
5	LIME	CIUDAD JARDIN SUR	Antonio Nariño	2792	3769,2	4,09	1,35
6	CIUDAD LIMPIA	MARSELLA	Kennedy	4642	6266,7	6,80	1,35
Total					92157,75	100,00	



ANEXO 5

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR GENÉRICO	INDICADOR ESPECÍFICO	ACTIVIDADES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ATMOSFÉRICO	Calidad del Aire	Ruido	X	X			X					X	X	
		Olores	X	X	X	X	X	X					X	X
		CO2	X	X								X	X	
		CO	X	X								X	X	
		MP	X	X								X	X	
HIDROSFÉRICO	Calidad del Agua	Vertimientos											X	
GEOSFÉRICO	Calidad del Suelo	Suelo						X						
ANTROPOSFÉRICO	Social	Empleo	Operarios del Centro de Reciclaje		X	X	X	X		X	X	X		
			Recicladores Informales	X										
			Concesionarios	X	X									X
		Población cercana al Centro de Reciclaje.		X					X					
	Infraestructura	Relleno Sanitario	X	X	X									X
		Salud Ocupacional	Salud de los operarios del centro		X	X	X	X	X	X	X	X		
	Salud de los operarios de los concesionarios		X	X									X	X
	Red de transporte	Movilidad vehicular	X										X	X
	Económico	Servicio de Aseo	X											X
		Comercialización del material beneficiado.			X	X							X	



Numero de Actividad	Nombre Actividad
1	Recolección del material.
2	Descarga y segregación del material al interior del Centro.
3	Selección primaria.
4	Selección secundaria.
5	Embalaje, pesaje y transporte interno del material de rechazo.
6	Almacenamiento temporal del material de rechazo.
7	Beneficio del material seleccionado.
8	Embalaje y pesaje del material beneficiado.
9	Almacenamiento temporal del material beneficiado.
10	Transporte del material reciclable.
11	Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.
12	Limpieza áreas de trabajo.



ANEXO 6

MATRIZ DE IMPORTANCIA

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR GENÉRICO	INDICADOR ESPECÍFICO	ACTIVIDADES												Σ (+)	Σ (-)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ATMOSFÉRICO	Calidad del Aire	Ruido	-21	-21			-18					-21	-23		0	-104
		Olores	-21	-21	-23	-20	-23	-23			-17		-20	-18	0	-168
		CO ₂	-26	-18								-21	-26		0	-91
		CO	-26	-18								-21	-26		0	-91
		MP	-28	-28								-21	-26		0	-103
HIDROSFÉRICO	Calidad del Agua	Vertimientos												-23	0	-23
GEOSFÉRICO	Calidad del Suelo	Suelo						-18							0	-18
ANTROPOSFÉRICO	Social	Empleo	Operarios del Centro de Reciclaje		20	23	23	23		23	23				135	0
			Recicladores Informales	24											24	0
			Concesionarios	20	20								20		60	0
		Población cercana al Centro de Reciclaje.		-17				-17						0	-34	
	Infraestructura	Relleno Sanitario	21		26	26							-19	73	-19	
	Salud Ocupacional	Salud de los operarios del centro		-21	-29	-29	-3	-20	-29	-22	-17			-18	0	-188
		Salud de los operarios de los concesionarios	-23	-19									-19		0	-61
	Red de transporte	Movilidad vehicular	-20									-20	-20		0	-60
	Económico	Servicio de Aseo	-20										-20		0	-40
		Comercialización del material beneficiado.			26	26						23			75	0
Σ (+)			65	40	75	75	23	0	23	23	0	23	20	0		
Σ (-)			-164	-163	-52	-49	-44	-78	-29	-22	-34	-104	-199	-23		



Numero de Actividad	Nombre Actividad
1	Recolección del material.
2	Descarga y segregación del material al interior del Centro.
3	Selección primaria.
4	Selección secundaria.
5	Embalaje, pesaje y transporte interno del material de rechazo.
6	Almacenamiento temporal del material de rechazo.
7	Beneficio del material seleccionado.
8	Embalaje y pesaje del material beneficiado.
9	Almacenamiento temporal del material beneficiado.
10	Transporte del material reciclable.
11	Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.
12	Limpieza áreas de trabajo.



ANEXO 7

DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA.

✓ Signo

Es referido al carácter beneficioso (+ positivo) o perjudicial (- negativo) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

✓ Intensidad.

Intensidad (I)	
Es referido al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa	
Calificación	Escala
Bajo	1
Medio	2
Alto	4

✓ Extensión.

Extensión (EX)		
Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. (% de área, respecto al entorno que se manifiesta el efecto).		
Calificación	Escala	Significado
Puntual	1	Cuando la acción produce un efecto muy localizado.
Indirecto	2	Cuando esta considerado en las situaciones intermedias.
Directo	4	Cuando el efecto no admite una ubicación generalizada en todo el entorno también es considerado como total.



✓ Momento.

Momento (MO).		
Es el plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el recurso considerado.		
Calificación	Escala	Significado
Largo plazo	1	Cuando el impacto tarda más de 5 años en manifestarse
Mediano plazo	2	Cuando el periodo de tiempo es de 1 a 5 años
Inmediato	4	Cuando el tiempo transcurrido sea nulo (inmediato) o inferior a un año (a corto plazo).

✓ Persistencia.

Persistencia (PE).		
Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.		
Calificación	Escala	Significado
Fugaz	1	Cuando la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año.
Temporal	2	Cuando dura entre 1 y 10 años
Permanente	4	Cuando tiene una duración de más de 10 años

✓ Reversibilidad.

Reversibilidad (RV).		
Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquélla deja de actuar sobre el medio.		
Calificación	Escala	Significado
Inmediata	1	O a corto plazo, cuando sería de manera inmediata su reversibilidad.
Temporal	2	Cuando es a mediano plazo o temporal.
Permanente	4	Cuando es irreversible o permanente.



✓ Acumulación.

Acumulación (AC)		
Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de la forma continuada o reiterada la acción que lo genera.		
Calificación	Escala	Significado
Simple	1	Cuando no se producen efectos acumulativos
Compuesta	4	Cuando el efecto producido es acumulativo.

✓ Efecto.

Efecto (EF).		
Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de un acción.		
Calificación	Escala	Significado
Simple	1	Cuando no se producen efectos acumulativos
Compuesta	4	Cuando el efecto producido es acumulativo.

✓ Periodicidad.

Periodicidad (PR).		
Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto.		
Calificación	Escala	Significado
Irregular	1	Cuando el efecto sea de manera de forma impredecible en el tiempo.
Periódico	2	Cuando el efecto sea de manera de forma cíclica o recurrente.
Continuo	4	Cuando el efecto sea de manera de forma constante.



**ANEXO 8
MATRIZ ECOLÓGICA**

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR GENÉRICO	INDICADOR ESPECÍFICO	ACTIVIDADES												Σ (+)	Σ (-)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ATMOSFÉRICO	Calidad del Aire	Ruido	-7,6	-6,27			-1,74					-7,6	-7,6		0	-30,8
		Olores	-7,74	-6,13	-6,13	-6,13	-6,02	-6,81			-0,94		-7,44	-0,94	0	-48,3
		CO2	-9,4	-9,4								-9,4	-9,4		0	-37,6
		CO	-9,4	-9,4								-9,4	-9,4		0	-37,6
		MP	-9,7	-9,7								-9,7	-9,7		0	-38,8
HIDROSFÉRICO	Calidad del agua	Vertimientos											-2,56	0	-2,56	
GEOSFÉRICO	Calidad del Suelo	Suelo						-5,24						0	-5,24	
NTROPOSFÉRICO	Social	Empleo	Operarios del Centro de Reciclaje		6,02	6,02	6,02	6,02		6,02	6,02			36,12	0	
			Recicladores Informales	9,7										9,7	0	
			Concesionarios	6,62	6,62								6,62		19,86	0
		Población cercana al Centro de Reciclaje.		-4,19				-5,03						0	-9,22	
	Infraestructura	Relleno Sanitario	6,36		4,5	4,5							-5,94	15,36	-5,94	
		Salud Ocupacional	Salud de los operarios del centro		-6,23	-6,23	-6,23	-6,23	-4,45	6,23	-6,23	-1,74	-6,23		-2,17	0
	Salud de los operarios de los concesionarios		-6,23	-6,23									-6,23		0	-18,7
	Red de transporte	Movilidad vehicular	-4,73									-4,73	-4,73		0	-14,2
	Económico	Servicio de Aseo	-8,37										-8,37		0	-16,7
		Comercialización del material beneficiado.			5,42	5,42						8,07			18,92	
Σ (+)			22,68	12,64	15,94	15,94	6,02	0	6,02	6,02	0	0	6,62	0		
Σ (-)			-63,2	-57,5	-12,4	-12,4	-14	-16,3	-6,23	-6,23	-1,74	-55,1	-62,9	-2,56		



Numero de Actividad	Nombre Actividad
1	Recolección del material.
2	Descarga y segregación del material al interior del Centro.
3	Selección primaria.
4	Selección secundaria.
5	Embalaje, pesaje y transporte interno del material de rechazo.
6	Almacenamiento temporal del material de rechazo.
7	Beneficio del material seleccionado.
8	Embalaje y pesaje del material beneficiado.
9	Almacenamiento temporal del material beneficiado.
10	Transporte del material reciclable.
11	Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.
12	Limpieza áreas de trabajo



**ANEXO 9
DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS DE LA MATRIZ ECOLÓGICA**

- ✓ Persistencia.

Persistencia (Pr)	
Certifica que el impacto se presenta o no.	
Valoración	Rango
1	
0.7 a 0.9	Muy probable
0.4 a 0.6	Probable
0.1 a 0.3	Poco Probable

- ✓ Desarrollo

Desarrollo (De)		
Califica la velocidad de la presencia del impacto ambiental.		
Valoración	Velocidad (mes)	Rango
0.9 a 1	<1	Muy rápido
0.7 a 0.8	1-6	Rápido
0.6 a 0.5	6-12	Medio
0.3 a 0.4	12-24	Lento
0.1 a 0.2	>24	Muy lento

- ✓ Magnitud.

Magnitud (Ma)		
Es la dimensión o tamaño del impacto.		
Valoración	Dimensión %	Rango
9 -10	90-100	Muy alta
7-8	60-80	Alta
5-6	40-50	Media
3-4	20-30	Baja
1-2	0-10	Muy baja

- ✓ Duración.

Duración (Du)		
Califica el periodo de existencia del impacto y sus consecuencias.		
Valoración	Duración (hr)	Rango
10	>10	Muy larga
8-9	7-9	Larga
5-7	4-6	Media
2-4	1-3	Corta
<1	<1	Muy corta

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.



ANEXO 10

FICHAS DE DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA O RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA
<p style="text-align: center;"><u>ACTIVIDAD</u></p> <p>Actividad desarrollada durante la operación del Centro de Reciclaje o la Ruta de Recolección Selectiva.</p>
<p style="text-align: center;"><u>IMPACTO</u></p> <p>Posibles impactos a los componentes ambientales y antroposféricos generados por los elementos utilizados para el desarrollo de la actividad durante la operación del Centro de Reciclaje o la Ruta de Recolección Selectiva.</p>
<p style="text-align: center;"><u>CAUSA / EFECTO</u></p> <p>Expresa las causas que generan los posibles impactos y sus efectos a los componentes estudiados.</p>
<p style="text-align: center;"><u>CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO</u></p> <p>Cuantifica los posibles impactos según la Matriz de Importancia, teniendo en cuenta los componentes ambientales y antroposféricos afectados.</p>



RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA
<p style="text-align: center;"><u>ACTIVIDAD</u></p> <p style="text-align: center;"><i>Recolección de material.</i></p>
<p style="text-align: center;"><u>IMPACTO</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. <i>Aumento en la presión sonora (Ruido).</i>2. <i>Aumento en los olores ofensivos.</i>3. <i>Aumento en la concentración de CO₂.</i>4. <i>Aumento en la concentración de CO.</i>5. <i>Aumento en la concentración de Material Particulado.</i>6. <i>Aumento en la cantidad de recicladores informales vinculados en el proyecto.</i>7. <i>Aumento en el empleo para las personas vinculadas al Concesionario encargado de la recolección.</i>8. <i>Aumento de la vida útil del relleno sanitario.</i>9. <i>Disminución en la movilidad vehicular.</i>10. <i>Aumento en costos de los concesionarios en el servicio de aseo.</i>11. <i>Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios de los concesionarios.</i>
<p style="text-align: center;"><u>CAUSA / EFECTO</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. <i>Aumento de la presión sonora por la utilización de los vehículos para la recolección del material potencialmente aprovechable.</i>2. <i>Aumento en los olores ofensivos por el material orgánico presente en el material potencialmente aprovechable.</i>3. <i>Aumento en la concentración de CO₂, CO y Material Particulado generado por la combustión incompleta de los vehículos utilizados para la recolección del material.</i>



4. *Disminución en el empleo de recicladores informales por la disminución de material a reciclar debido a la realización de la Ruta de Recolección Selectiva y la operación del Centro de Reciclaje.*
5. *Aumento en el empleo para el personal de los concesionarios por el aumento de operarios utilizados para las Rutas De Recolección Selectiva.*
6. *Aumento de la vida útil del Relleno Sanitario, debido a una disminución en la cantidad del material que ingresa al mismo.*
7. *Disminución en la movilidad vehicular debido al aumento de vehículos de recolección en la ciudad.*
8. *Aumento en los costos por las rutas de recolección selectivas por el aumento de los ruteos y los operarios utilizados para esta actividad.*
9. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios de los concesionarios debido al tipo y a la contaminación del material recolectado, a la incorrecta utilización de los elementos y máquinas manejadas para este fin y a la mala manipulación de los elementos de protección personal.*

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. *Debido a la presencia de ruido generado por el uso de los vehículos que realizan la Ruta de Recolección Selectiva se da un valor de -21, considerando que el ruido que se presenta en esta actividad se da de manera fugaz, cuyo impacto es de un valor medio para el entorno donde se presenta. Al tener el motor encendido de los vehículos mientras se realiza la recolección del material ocasiona que el ruido que se presente sean aún más perceptible.*
2. *Debido a la presencia de material contaminado (material que ha sido mezclado con otras sustancias que no permiten su posterior aprovechamiento, por ejemplo papel impregnado con aceite o residuos de comida) mezclado con el material potencialmente aprovechable en el vehículo que realiza la Ruta de Recolección Selectiva, se presenta olores por lo que se le asigna un valor de -21. Su persistencia puede ser fugaz en el medio donde se presenta.*
3. *Debido a la combustión incompleta que realizan los vehículos utilizados para la recolección del material, se evidencia presencia de CO₂ y CO, se establece un valor de -26 ya que estos contaminantes tienen efectos sobre la calidad del aire, la calidad de vida de los habitantes en las zonas donde se realizan las Rutas de Recolección Selectiva y en los operarios de los concesionarios. Esto no quiere decir que los vehículos se encuentren en mal estado, sino que todo vehículo que utilice como combustible el ACPM presenta combustión incompleta.*



4. Debido también a la combustión incompleta que realizan los vehículos se evidencia material particulado, se determina un valor -28 ya que su persistencia puede ser permanente lo que ocasionaría problemas a la calidad del aire de la ciudad.
5. Los recicladores informales están siendo vinculados al proyecto de manera paulatina, haciendo parte de asociaciones las cuales se vincula al proyecto siendo partícipes de la operación del Centro de Reciclaje. Se le asigna un valor positivo de 24.
6. Debido a que se requiere más personal para que laboren en los vehículos de las Rutas de Recolección Selectiva, siendo uno o dos personas o más operadores, se le asigna un valor positivo de 20 al empleo generado.
7. Debido a que se esta disminuyendo la cantidad de material a disponer en el relleno sanitario, es posible un incremento en la vida útil del mismo, hay que tener en cuenta que mucho material no es captado en las rutas de selección selectiva, yendo directamente al relleno sanitario, se le asigna un valor positivo de 21.
8. Debido a que los operarios que van en los vehículos de recolección selectiva tienen contacto de manera directa con el material, el cual en la gran mayoría de las ocasiones no esta debidamente seleccionado y separado del material no aprovechable (material contaminado o de rechazo), esto conlleva a que los olores ofensivos sean considerables y repercutan en la salud de los operarios, además de riesgos ocupacionales generados por el uso indebido de los elementos de protección personal, se le determina un valor de -23.
9. Debido a que se están empleando vehículos del servicio de aseo en rutas adicionales al servicio de aseo normal, en horarios que no se tenían establecidos anteriormente, se afecta la movilidad vehicular de la ciudad, específicamente de los sectores donde se llevan a cabo las rutas de selección, se le asigna un valor de -20, ya a que el volumen de vehículos aún no es muy representativo considerando que la ciudad maneja una cantidad de parque automotor alta.
10. Debido a que se incrementan de manera significativa los costos de mantenimiento y operación por el uso de los vehículos en las rutas de recolección selectiva y a la vez por más operarios para la misma actividad, se le asigna un valor de -19 Los vehículos son los mismos que utilizan para la recolección de residuos ordinarios.



CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA
<u>ACTIVIDAD</u>
<i>Descarga y Segregación del material al interior del Centro de Reciclaje.</i>
<u>IMPACTO</u>
<ol style="list-style-type: none">1. <i>Aumento en la presión sonora (Ruido).</i>2. <i>Aumento en los olores ofensivos.</i>3. <i>Aumento en el empleo para personas vinculadas al Centro de Reciclaje como operarios.</i>4. <i>Aumento en el empleo para las personas vinculadas al Concesionario encargado de la recolección.</i>5. <i>Aumento en las quejas ocasionadas por el funcionamiento del proyecto por parte de las personas que se encuentran en el área de influencia directa.</i>6. <i>Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje.</i>7. <i>Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios de los Concesionarios.</i>
<u>CAUSA / EFECTO</u>
<ol style="list-style-type: none">1. <i>Aumento de la presión sonora por la utilización de los vehículos para la recolección del material potencialmente aprovechable.</i>2. <i>Aumento en los olores ofensivos por el material orgánico presente en el material potencialmente aprovechable.</i>3. <i>Aumento en la concentración de CO₂, CO y Material Particulado generado por la combustión incompleta de los vehículos utilizados para la recolección del material.</i>4. <i>Aumento en el empleo para el personal de los concesionarios por el aumento de operarios utilizados para las rutas de recolección selectiva.</i>5. <i>Aumento en el empleo para las personas vinculadas como operarios del Centro de Reciclaje.</i>



6. Debido a que la ejecución del proyecto ocasiona cambios en la dinámica de la población del área de influencia directa del Centro, se presentan quejas por parte de estos, tanto por los vehículos que arriban al centro, como por las actividades que se llevan a cabo al interior del mismo.
7. Aumento en los Riesgos a la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje debido al tipo y la contaminación del material potencialmente aprovechable descargada en el Establecimiento y a la incorrecta utilización de los elementos de protección personal.
8. Aumento en los Riesgos a la Salud de los operarios de los Concesionarios debido que son ellos quienes descargan el material de los vehículos, los operarios no se encuentran en contacto constante con el material, además de la incorrecta utilización de los elementos de protección personal por parte de estos.

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. Debido a que el ruido generado por los vehículos al descargar el material en el Centro no es constante y que se altera el nivel de presión sonora en éste lugar de manera no muy significativa, se le da un valor de -21
2. Debido a que el material contaminado o de rechazo aún no se ha separado del material potencialmente aprovechable, los olores que se presentan son perceptibles para las personas que operan en el Centro cuya función es segregar este material, se le asigna un valor de -24, ya que su persistencia es fugaz y su intensidad baja.
3. Los operarios del Centro colaboran con la descarga del material proveniente de la Ruta de Recolección Selectiva, por tal razón se le asigna un valor positivo de 20.
4. Para realizar la descarga de los materiales provenientes de las rutas de recolección, se emplea tanto a los operarios del centro de reciclaje como a los operarios de los vehículos. Esta actividad se realiza manualmente, razón por la cual se le asigna un valor positivo de 20 al empleo.
5. Considerando que el área de influencia directa del Centro esta compuesta en su mayoría por industrias, la cantidad de quejas que se pueden presentar por el desarrollo del proyecto no es muy significativa, razón por la cual se le da un valor de -17.
6. La recepción del material en el Centro de Reciclaje se realiza de manera periódica, razón por el cual los operarios de éste no están expuestos



constantemente al material contaminado, siendo éste el que genera afecciones para la salud de las personas que lo manipulan, se le da un valor de -21.

7. Los operarios de los vehículos son los que realizan la descarga de los mismos, razón por la cual tienen un contacto con el material aun sin seleccionar, por este motivo se le da un valor de -19 a los riesgos para la salud de estas personas.

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Selección primaria.

IMPACTO

1. Aumento en los olores ofensivos.
2. Aumento en el empleo para personas vinculadas al Centro de Reciclaje como operarios.
3. Aumento en la vida útil del relleno sanitario.
4. Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje.
5. Mejora la calidad de las características físicas del material para realizar su posterior comercialización.

CAUSA / EFECTO

1. Aumento en los olores ofensivos por el material orgánico presente en el material potencialmente aprovechable.
2. Aumento en el empleo para las personas vinculadas al Centro como operarios, debido a que la selección del material se realiza de forma manual por parte de los grupos de trabajo conformados por estos.
3. Aumento en la capacidad de almacenamiento del relleno sanitario debido a la disminución de material que se dispone allí, ocasionado por la implementación de las rutas de recolección selectiva quienes interceptan el material para luego ser trasladados posteriormente al Centro de Reciclaje.
4. Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje



debido a que ellos realizan esta selección al material procedente de las rutas de recolección, y ya que este material se encuentra mezclado con material de contaminado, razón por la cual se puede ver afectada su salud.

5. Aumento en la calidad del material ya que en esta selección se separan los materiales según sus características, lo que facilita que el beneficio que realizan en una actividad posterior sea mas eficiente, actividad que mejora las condiciones del material para realizar su posterior comercialización.

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. El material que se selecciona como material potencialmente aprovechable no esta completamente limpio, razón por la cual presenta olores ofensivos, por ejemplo las bolsas de leche con residuos de este líquido, que son perceptibles por los operarios que están seleccionando el material ya que lo manipulan de manera constante en un intervalo de tiempo determinado; por eso se le da un valor de -20.
2. Los operarios del Centro se organizan en grupos de trabajo para realizar las diferentes actividades, para esta actividad se cuentan con 9 personas por cada grupo, por tal razón se le da un valor positivo de 23 por la mano de obra empleada.
3. La disminución en la cantidad de material a disponer en el Relleno Sanitario, permite que su vida útil se incremente, este material considerado como potencialmente aprovechable es seleccionado y beneficiado posteriormente en el Centro de Reciclaje. Se le asigna un valor positivo de 26.
4. Esta actividad se realiza en un intervalo de tiempo determinado, razón por la cual los operarios pueden optar malas posturas lo que origina riesgos para su salud, tanto a mediano como largo plazo; si los elementos de protección otorgados al personal para realizar esta actividad son utilizados de manera incorrecta incrementan el riesgo. Por estos motivos se le asigna un valor de -23.
5. La selección primaria permite que el material que se clasifica tenga las características que se requieren para que sea comercializado posteriormente, se le calcula un valor positivo de 26.

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Selección secundaria.



IMPACTO

1. *Presencia de olores ofensivos generados por el material a segregar.*
2. *Aumento en el empleo para las personas vinculadas al Centro de Reciclaje como operarios*
3. *Aumento en la vida útil del relleno sanitario.*
4. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje.*
5. *Mejora la calidad de las características físicas del material para realizar su posterior comercialización*

CAUSA / EFECTO

1. *Aumento en la presencia de olores ofensivos debido a que aún se manipulan materiales contaminados o de rechazo.*
2. *Aumento en el empleo para las personas vinculadas a al Centro como operarios, debido a que la selección del material se realiza de forma manual por parte de los grupos de trabajo conformados por los operarios del Centro.*
3. *Aumento en la capacidad de almacenamiento del relleno sanitario debido a la disminución de material que se dispone allí y que es transportado al Centro de Reciclaje para que sea beneficiado y posteriormente comercializado.*
4. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje debido a la incorrecta utilización de los elementos de protección personal para realizar la selección secundaria, además que esta actividad puede causar algún tipo de riesgo ocupacional ya sea por malas posturas o por mal uso de los elementos de protección personal asignados.*
5. *Aumento en la calidad del material ya que en esta selección se separan los materiales según sus características, separando el material de rechazo, facilitando la comercialización del material que ha sido beneficiado.*

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. *Debido a las condiciones en las que se encuentra el material, se generan olores ofensivos que al momento de ser manipulado se evidencian aún más por los operarios, ya que aún no ha sido separado del todo el material de*



<p>rechazo del material a beneficiar. Se le asigna un valor de -20.</p> <ol style="list-style-type: none"> Esta actividad se realiza de manera manual en su totalidad razón por la cual el personal es parte fundamental para llevarla a cabo, se le da un valor positivo de 23 a la mano de obra de los operarios. La disminución en la cantidad de material a disponer en el Relleno Sanitario, permite que su vida útil se incremente, este material considerado como potencialmente aprovechable es seleccionado y beneficiado posteriormente en el Centro de Reciclaje. Se le asigna un valor positivo de 26. Debido a que los operarios tienen contacto directo con el material que no se encuentra completamente limpio, los olores que estos generan son un riesgo para la salud de los mismos, de igual manera los riesgos debidos al inadecuado uso de los elementos de protección personal y a posturas incorrectas adoptadas por el personal, esta actividad tiene un tiempo establecido de una hora y media a dos horas. Se le asigna un valor de -23 Esta selección permite que el material que se clasifica presente las características que se requieren para que sea comercializado posteriormente, se le calcula un valor positivo de 26.
<p>CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA</p>
<p><u>ACTIVIDAD</u></p> <p>Embalaje, pesaje y transporte interno del material de rechazo.</p>
<p><u>IMPACTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Aumento en la presión sonora. Aumento en los olores ofensivos. Aumento en el empleo para personas que se desempeñan como operarios del Centro de Reciclaje. Aumento en los riesgos para la salud de los operarios del Centro.
<p><u>CAUSA / EFECTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Aumento en la presión sonora debido al transporte interno que se realiza utilizando carretillas.



2. Aumento en los olores ofensivos por el material orgánico presente en el Material de Rechazo.
3. Aumento en el empleo debido a la utilización del personal para el embalaje del material de rechazo en el Centro de Reciclaje.
4. Aumento en los riesgos para la salud de los operarios del Centro debido a que ellos son los que embalan, pesan y movilizan el material de rechazo cuyo contenido puede afectar a la salud del personal, además de la incorrecta utilización de los elementos de protección personal.

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. Debido al uso de carretillas para transportar el material al interior del Centro se genera un aumento en la presión sonora, aumento que no es significativo ni constante ya que esta actividad no se realiza durante toda la jornada laboral. Se le asigna un valor de -18.
2. Los olores ofensivos son generados por la posible descomposición de los materiales de rechazo que están contaminados con materia orgánica; al embalar y pesar este material de manera manual el olor es más evidente y perceptible por los operarios del centro. Debido a los efectos causados al personal se determina un valor de -20.
3. Ya que esta actividad se realiza manualmente por el personal del centro, se le asigna un valor positivo de 23 a la mano de obra.
4. Debido a que el embalaje, el pesaje y el transporte interno de este material se realiza de manera manual y que se está manipulando material mezclado con materia orgánica en proceso de descomposición, además de otro tipo de residuos, el riesgo es más perceptible aunque fugaz para los operarios. También se presentan riesgos ocupacionales debido a malas posturas y a elementos de protección personal usados incorrectamente. Por ello se le da un valor de -20.

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Almacenamiento temporal del material de rechazo.

IMPACTO

1. Aumento en los olores ofensivos.



2. *Disminución en la calidad del suelo.*
3. *Aumento en los riesgos para la salud de los operarios del Centro*

CAUSA / EFECTO

1. *Debido a que se almacena en un container el material que ha sido considerado como material de rechazo, se generan olores ofensivos debido a la calidad del material de rechazo, ya que este tiene presencia de materia orgánica, la cual por procesos de descomposición generan olores de este tipo.*
2. *Debido a que este material esta en un container que puede presentar filtraciones, las cuales pueden llegar al suelo adyacente del mismo, se pueden presentar problemas por contaminación del suelo, es de aclarar que la superficie sobre la que se ubica el área para almacenar este material se encuentra con concreto.*
3. *Este material no se almacena por un tiempo mayor a 24 horas y tiene una frecuencia de evacuación diaria, además que el área donde se almacena este material esta ubicada en una zona externa a donde se realizan las otras actividades del Centro, es decir que el material de rechazo almacenado no tiene contacto constante con los operarios del centro, aunque esta en las instalaciones del Centro.*

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. *Todo el material de rechazo esta ubicado en un mismo container, por lo cual los olores ofensivos que se generan son perceptibles, se le da un valor de -23.*
2. *Las filtraciones que se pueden presentar por fisuras en el container pueden afectar la calidad del suelo adyacente a esta área. Se le da un valor de -18.*
3. *Ya que el área de almacenamiento del material de rechazo se encuentra en una zona ventilada, en la cual no hay confluencia de personal, se le da un valor de -20 a la posible afectación en la salud de los mismos.*

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Beneficio del material seleccionado.

IMPACTO

1. *Aumento en el empleo para los operarios del Centro de Reciclaje.*



2. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje.*

CAUSA / EFECTO

1. *Aumento en el empleo para las personas vinculadas a la como operarios del Centro de Reciclaje a que son ellos quienes de manera manual realizan el beneficio del Material de Potencialmente Aprovechable.*
2. *Aumento en los Riesgos a la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje por la incorrecta utilización de los elementos utilizados para el Beneficio del material aprovechable o por la incorrecta manipulación de los elementos de protección personal.*

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. *Se tiene un tiempo estimado para esta actividad de 5 horas aproximadamente que será realizada de manera manual por un grupo de operarios del Centro, por ello se le asigna un valor positivo de 23 a la mano de obra del personal.*
2. *Debido al tiempo destinado para desarrollar esta labor se presentan riesgos ocupacionales, principalmente por malas posturas y prácticas inadecuadas de los operarios, además del uso incorrecto de los elementos de protección personal. Por tal razón se le asigna un valor de -29.*

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Almacenamiento temporal del material beneficiado.

IMPACTO

1. *Aumento en los olores ofensivos.*
2. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje.*

CAUSA / EFECTO

1. *Este material beneficiado genera un olor ofensivo de poca intensidad ya que el*



material no se encuentra totalmente limpio.

2. *Debido a que este material es almacenado y que presenta un olor ofensivo mínimo, se pueden presentar problemas a la salud de los operarios del Centro.*

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. *Ya que los olores presentados por este material no son muy significativos ya que se elimino en las clasificaciones anteriores el material de rechazo, se le asigna un valor de -17.*
2. *La salud de los operarios del Centro no se ven afectadas de manera considerable por los olores presentados, se le asigna un valor de -17.*

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Embalaje y Pesaje del material beneficiado.

IMPACTO

1. *Aumento en el empleo para personas vinculadas al Centro de Reciclaje como operarios.*
2. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje.*

CAUSA / EFECTO

1. *Aumento en el empleo para los operarios del Centro debido a que son ellos quienes realizan esta actividad de manera manual.*
2. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje debido a material corto punzante resultado del Beneficio del material aprovechable o por la incorrecta utilización de los elementos de protección personal.*

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. *Esta actividad se desarrolla de manera manual por parte de un grupo de operarios del Centro, razón por la cual se le da un valor positivo de 23 a la mano de obra realizada por ellos.*

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.



2. Esta actividad puede generar algún tipo de riesgo a los operarios ya sea por malas prácticas o por usos incorrectos de los elementos de protección personal, ya que es una actividad periódica, se le asigna un valor de -22.

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA
<p><u>ACTIVIDAD</u></p> <p><i>Transporte del material aprovechable.</i></p>
<p style="text-align: center;"><u>IMPACTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aumento en la presión sonora (Ruido).</i> 2. <i>Aumento en la concentración de CO₂.</i> 3. <i>Aumento en la concentración de CO.</i> 4. <i>Aumento en la concentración de Material Particulado.</i> 5. <i>Disminución en la movilidad vehicular.</i> 6. <i>Comercialización del Material Beneficiado.</i>
<p style="text-align: center;"><u>CAUSA / EFECTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aumento de la presión sonora por la utilización de los vehículos que recogen el material en el Centro de Reciclaje y que luego realizan la distribución respectiva para su comercialización.</i> 2. <i>Aumento en la concentración de CO₂, CO y Material Particulado generado por la combustión incompleta de los vehículos utilizados para la recolección del material en el Centro de Reciclaje.</i> 3. <i>Disminución en la movilidad vehicular debido al aumento de vehículos en la ciudad.</i> 4. <i>A partir de esta actividad el material que ha sido beneficiado en el Centro de Reciclaje es distribuido a las organizaciones que por medio de convenios comercializan el material.</i>



CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. Los vehículos utilizados para realizar el transporte de los materiales hacia el sitio de almacenamiento previo a su comercialización, generan un nivel de presión sonora que es perceptible en las instalaciones del Centro de Reciclaje, este ruido se presenta de manera fugaz y con una intensidad baja. Se le asigna un valor de -21.
2. La combustión incompleta que realizan los vehículos trae como consecuencia la generación de contaminantes como el CO₂, CO y Material Particulado. Se le asigna un valor de -26 para el CO₂ y el CO y de -21 para el Material Particulado ya que su persistencia en el ambiente puede ser permanente trayendo consecuencias para la salud de las personas y para la calidad del aire de la ciudad.
3. La movilidad vehicular se ve afectada con una intensidad baja, ya que la cantidad de vehículos a usar para el transporte del material a comercializar no es significativa para la cantidad de vehículos que circulan por la ciudad. Se le asigna un valor de -20.
4. El material que sale del Centro de Reciclaje se distribuye para cada una de las empresas con las que se realizó algún tipo de convenio para que traten los materiales beneficiados. Se da un valor positivo de 23.

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.

IMPACTO

1. Aumento en la presión sonora (Ruido).
2. Aumento en los olores ofensivos.
3. Aumento en la concentración de CO₂.
4. Aumento en la concentración de CO.
5. Aumento en la concentración de Material Particulado.
6. Aumento en el empleo para las personas vinculadas al Concesionario encargado del traslado de los materiales de rechazo.



7. *Disminución de la vida útil del relleno sanitario.*
8. *Disminución en la movilidad vehicular.*
9. *Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios de los concesionarios.*

CAUSA / EFECTO

1. *Aumento de la presión sonora por la utilización de los vehículos para el transporte del material de rechazo al Relleno Sanitario.*
2. *Aumento en la concentración de olores ofensivos generados por el material de rechazo.*
3. *Aumento en la concentración de CO₂, CO y Material Particulado generado por la combustión incompleta de los vehículos utilizados para el transporte del Material de Rechazo al Relleno Sanitario.*
4. *Aumento en el empleo para el personal de los concesionarios por el aumento de operarios utilizados para el transporte del Material de Rechazo al Relleno Sanitario.*
5. *Disminución de la vida útil del Relleno Sanitario por el aumento de Material que ingresa al Relleno.*
6. *Disminución en la movilidad vehicular debido al aumento de vehículos en la ciudad.*
7. *Aumento en los Riesgo para la Salud de los operarios de los Concesionarios debido a la incorrecta utilización de las máquinas y elementos manejados para esta actividad o por la mala manipulación de los elementos de protección personal.*

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. *Debido a la presencia de ruido generado por los vehículos de servicio de aseo que transportan este material al relleno sanitario, se da un valor de -23 por el aumento de los niveles de presión sonora en los sectores por los cuales los vehículos se movilizan.*
2. *Ya que el material de rechazo es almacenado temporalmente en las instalaciones del Centro de Reciclaje, el proceso de descomposición se acelera debido a las condiciones atmosféricas del lugar, razón por la cual al momento de transportarlo su concentración es mayor, por eso se le asigna*



una valor de -20 a los olores generados por esta actividad.

3. Teniendo en cuenta que ningún vehículo cuyo combustible a utilizar sea gasolina o ACPM realizan una combustión completa, los vehículos del servicio de aseo no son la excepción por lo cual emiten a la atmósfera concentraciones de CO₂, CO y material particulado, siendo estos contaminantes algunos de los más representativos a considerar para la calidad de aire de Bogotá. Se le asigna un valor de -26 para CO₂, CO y Material Particulado.
4. Los concesionarios son los encargados de realizar el transporte del material de rechazo hacia el Relleno Sanitario, motivo por el cual los operarios de los mismos se ven vinculados en esta operación. Se le asigna un valor positivo de 20 a la mano de obra de los operarios de los concesionarios.
5. Estos materiales son llevados a disposición final en el relleno sanitario, motivo por el cual se disminuye la vida útil del mismo. Se le asigna un valor de -19, aunque se debe tener en cuenta que el volumen a disponer en el relleno no es el mismo volumen que se dispondría si no se llevara el material al Centro de Reciclaje para ser beneficiado.
6. El vehículo que transporta el material de rechazo es operado por trabajadores de los concesionarios del servicio de aseo, quienes son los que tienen contacto de manera directa con este material. Este material genera olores los que representan un riesgo para la salud de los mismos operarios, además hay que considerar la utilización correcta de los elementos de protección personal. Por ello se le asigna un valor de -26.
7. La movilidad vehicular se ve disminuida pero de manera poco significativa debido a que no es mucha la cantidad de vehículos usados para transportar el material de rechazo. Se da un valor de -20.

CENTRO DE RECICLAJE LA ALQUERÍA

ACTIVIDAD

Limpieza de las áreas de trabajo.

IMPACTO

1. Aumento en los olores ofensivos.
2. Aumento en los vertimientos.
3. Aumento en los Riesgos para la Salud de los operarios del Centro de Reciclaje.



CAUSA / EFECTO

1. Debido a que se están limpiando las áreas donde se trabaja con el material tanto potencialmente aprovechable como el material de rechazo, se presentan olores ofensivos debido a los residuos que estos dejan.
2. Ya que la limpieza que se realiza se utiliza el recurso agua, se generan vertimientos, los cuales no presentan cantidades de materia orgánica, ni de sólidos, ya que previo a esta actividad se realiza un barrido de todas las áreas eliminando este tipo de elementos.
3. Los trabajadores que realizan esta actividad están expuestos a riesgos de tipo ocupacional ya que pueden desarrollar prácticas erróneas además del mal uso de los elementos de protección personal. .

CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO

1. Debido a que los olores que se presentan durante esta actividad no son considerados significativos se le asigna un valor de -18.
2. Esta actividad utiliza el recurso agua para realizar las labores de aseo, motivo por el cual se generan vertimientos, por tal razón se le asigna un valor de -23.
3. El personal que realizar esta actividad esta expuesto a presentar problemas en su salud, ya sea por malas prácticas o por el uso incorrecto de los elementos de protección personal que se les proporciona, se le asigna un valor de -18.



ANEXO 11

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS SEGÚN COMPONENTES

Jerarquización de Impactos según los Componentes de matriz de Importancia.

COMPONENTES	INDICADOR GENÉRICO	INDICADOR ESPECÍFICO	VALOR
Antroposférico	Salud Ocupacional	Salud de los operarios del Centro.	-188
Atmosférico	Calidad del Aire	Olores.	-168
Atmosférico	Calidad del Aire	Ruido.	-104
Atmosférico	Calidad del Aire	Material Particulado.	-103
Atmosférico	Calidad del Aire	CO ₂ .	-91
Atmosférico	Calidad del Aire	CO.	-91
Antroposférico	Salud Ocupacional	Salud de los operarios de los Concesionarios.	-61
Antroposférico	Red de Transporte	Movilidad vehicular.	-60
Antroposférico	Económico	Servicio de Aseo.	-40
Antroposférico	Social	Población cercana al Centro de Reciclaje.	-34
Hidrosférico	Calidad del Agua	Vertimientos.	-23
Antroposférico	Infraestructura	Relleno Sanitario.	-19
Geosférico	Calidad del Suelo	Suelo	-18

Jerarquización de Impactos según los Componentes de matriz Ecológica.

COMPONENTES	INDICADOR GENÉRICO	INDICADOR ESPECÍFICO	VALOR
Antroposférico	Salud Ocupacional	Salud de los operarios del Centro.	-52
Atmosférico	Calidad del Aire	Olores.	-48.3
Atmosférico	Calidad del Aire	Material Particulado.	-38.8
Atmosférico	Calidad del Aire	CO ₂ .	-37.6

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase 1 para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje la Alquería en Bogotá D.C.



Atmosférico	Calidad del Aire	CO.	-37.6
Atmosférico	Calidad del Aire	Ruido.	-30.8
Antroposférico	Salud Ocupacional	Salud de los operarios de los Concesionarios.	-18.7
Antroposférico	Económico	Servicio de Aseo.	-16.7
Antroposférico	Red de Transporte	Movilidad vehicular.	-14.2
Antroposférico	Social	Población cercana al Centro de Reciclaje.	-9.22
Antroposférico	Infraestructura	Relleno Sanitario.	-5.94
Geosférico	Calidad del Suelo	Suelo	-5.24
Hidrosférico	Calidad del Agua	Vertimientos.	-2.56

Diana Carolina Moreno G.

Lina María Muñoz R.



ANEXO 12

PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DIAGRAMA DE PARETO

CAUSAS	FRECUENCIA (días) 1	PORCENTAJE	TOTAL ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
SOT	720	77,9	720	77,9
At	96	10,4	816	88,3
SOC	36	3,9	852	92,2
Hi	28	3,0	880	95,2
Su	24	2,6	904	97,8
Re	20	2,2	924	100,0
Total	924	100		

Fuente: Las Autoras

SOT significa Salud Ocupacional Trabajadores

At significa Atmosférico

SOC significa Salud Ocupacional Concesionarios

Hi significa Hidrosférico

Su significa Suelo

Re significa Relleno Sanitario



ANEXO 13

FICHA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Fase I para la Ruta de Recolección Selectiva y la Operación del Centro de Reciclaje La Alquería en Bogotá D.C.		
NOMBRE DEL PROGRAMA	CÓDIGO	
NOMBRE DE LA FICHA	PAGINA	

1. OBJETIVO

Se expresan los resultados para alcanzar el propósito final del proyecto.

2. METAS

Es el valor que se pretenda lograr para cumplir los objetivos, con el propósito de alcanzar los estándares de calidad o el fin del proyecto.



3. ETAPA DE APLICACIÓN

1	Planificación.	
2	Recolección del material	
3	Llegada del material al Centro de Reciclaje La Alquería.	
4	Descarga del material en el Centro de Reciclaje.	
5	Segregación del material al interior del Centro.	
6	Distribución a las mesas de trabajo.	
7	Selección primaria.	
8	Embalaje del material de rechazo.	
9	Pesaje y transporte interno del material de rechazo.	
10	Transporte interno a la mesa de selección secundaria.	
11	Selección secundaria.	
12	Embalaje, pesaje y transporte interno del material de rechazo.	
13	Beneficio del material seleccionado.	
14	Embalaje del material beneficiado.	
15	Pesaje del material beneficiado.	
16	Almacenamiento temporal del material beneficiado.	
17	Transporte del material reciclable.	
18	Transporte del material de rechazo al relleno sanitario.	



4. IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO		ELEMENTO AFECTADO	
DIRECTO		Aire (contaminación atmosférica)	
INDIRECTO		Aire (ruido)	
<p>Impacto Directo: Son aquellos impactos primarios generados por una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar</p> <p>Impacto Indirecto: Son aquellos impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana.</p>		Aire (olores)	
		Agua	
		Suelo	
		Cultura	
		Salud	
		Infraestructura Centro de Reciclaje	
		Infraestructura Vial	
		Organización Institucional	
		Organización Comunitaria	

5. TIPO DE MEDIDA

<p>PREVENCIÓN: Obras o actividades que permiten evitar la generación de los impactos generados por el desarrollo del proyecto.</p>		<p>COMPENSACIÓN: Obras o actividades que recuperan o compensan impactos irreversibles o daños causados.</p>	
<p>MITIGACIÓN: Obras o actividades que tienden a minimizar los impactos generados por el proyecto.</p>		<p>CONTROL: Obras o actividades que controlan los impactos ambientales y garantiza el cumplimiento ambiental (normas).</p>	



6. ACCIONES A DESARROLLAR

Presenta el proceso y define todas las acciones, actividades y posibles obras de control a desarrollar, para contrarrestar, los posibles efectos ocasionados. También se presentan diseños de las obras involucradas.

7. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Son los medios, mecanismos o herramientas utilizados para llevar a cabo las acciones a desarrollar.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

9. LUGAR DE APLICACIÓN

Referencia de la zona, lugar o área específica en donde se deberá aplicar el proyecto propuesto.

10. RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

Define el responsable directo que llevara a cabo las acciones y actividades, para el desarrollo del proyecto.



11. PERSONAL REQUERIDO

Define y cuantifica los recursos humanos necesarios para la ejecución del proyecto propuesto.

12. INDICADORES DE GESTIÓN.

FORMULA

Son instrumentos de gestión que permiten cuantificar las actividades desarrolladas para efectuar la evaluación de cumplimiento del proyecto.

13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Definición de instrumentos de gestión para asegurar el cumplimiento y eficacia del proyecto