



**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**

**ESTACION DE TRANSFERENCIAS FORMULA DE DISMINUCION DE GASTOS  
PARA EL MUNICIPIO DE CAJICÁ.**

**GUILLERMO FREDY MAURICIO CAVIEDES LEON**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y ADMINISTRACION PÚBLICA  
BOGOTÁ, D.C.  
2011**



**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**

**ESTACION DE TRANSFERENCIA FORMULA DE DISMINUCION DE GASTOS  
PARA EL MUNICIPIO DE CAJICA**

**GUILLERMO FREDY MAURICIO CAVIEDES LEON**

**Ensayo Comparativo**

**Docente  
CLARA DOMINGUEZ**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y ADMINISTRACION PÚBLICA  
BOGOTÁ, D.C.  
2011**

HOJA DE PRESENTACION

FACULTAD	CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA ACADÉMICO	ESPECIALIZACION EN FINANZAS Y ADMINISTRACION PÚBLICA
LINEA DE INVESTIGACION	DEMOGRAFÍA Y ECONOMÍA LABORAL
AREA TEMATICA O TEMA	PRESUPUESTO, FINANZAS
TITULO	ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA FORMULA DE DISMINUCION DE GASTOS PARA EL MUNICIPIO DE CAJICÁ.
PALABRAS CLAVES	ESTACION DE TRANSFERENCIA, RESIDUOS SOLIDOS, RELLENO SANITARIO, SERVICIO ORDINARIO DE ASEO, TARIFA MÁXIMA, USUARIO.
GRUPO	A
FECHA	ABRIL DE 2011
PROFESOR	CLARA DOMINGUEZ
ESTUDIANTE	GUILLERMO FREDY MAURICIO CAVIEDES LEON.
CODIGO	4401014

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	6
OBJETIVO PRINCIPAL.....	7
OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	7
GLOSARIO.....	8
PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS.....	10
HIPOTESIS PRINCIPAL:.....	10
HIPOTESIS SECUNDARIA.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
DELIMITACIONES.....	12
METODOLOGIA DEL ENSAYO.....	13
JUSTIFICACION NORMATIVA DE UNA ESTACION DE TRANSFERENCIA, SEGÚN LEY 1713 DEL 2002. CAPITULO VI.....	14
CARACTERISTICAS GENERALES DISPOSICION ACTUAL EN EL RELLENO SANITARIO NUEVO MONDOÑEDO.....	17
CONCLUSIONES.....	21
CIBERGRAFIA.....	22
BIBLIOGRAFIA.....	22

## INTRODUCCION

Desde el comienzo de los tiempos la disposición de los residuos sólidos domiciliarios ha sido un problema para la comunidad, los gastos en que incurren los municipios para el Transporte y la disposición de estos residuos se convierten en el factor más relevante en el sistema tarifario, esto hace que se busquen mecanismos que permitan reducir los gastos de esta disposición permitiendo un mejor manejo de los recursos, beneficiando a la comunidad sin perjudicar el medio ambiente.

Se utilizara como fundamento la experiencia de otros municipios que ya han implantado el sistema de la Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Domiciliarios, se realizara una descripción de la Estación de Transferencia y se generara un marco comparativo de costos entre el sistema actual y la Estación de Transferencia.

Este ensayo se remitirá a las Normas, Leyes y Decretos que de alguna manera legislen en el sistema de disposición de residuos y de esta manera tener las bases legales para la toma de decisiones.

## **RESUMEN**

Con el presente ensayo se pretende realizar un estudio comparativo entre el sistema actual de disposición de residuos sólidos domiciliarios (basuras) y el sistema de disposición por medio de Estación de Transferencia en el Municipio de Cajicá Cundinamarca.

Se busca dar herramientas para que la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá, tome decisiones entre el sistema actual de disposición y la Estación de Transferencia, de esta manera se logre optimizar la inversión de los recursos públicos, realizar una mejor gestión minimizando gastos y brindando un mejor servicio a la comunidad.

## **ABSTRACT**

With the present essay seek to realize a comparative study between the actual disposition system of household solid waste and disposition system through a Transfer Station in Cajicá – Cundinamarca.

It looking for give tools for Cajicá make decisions between the actual disposition system and the Transfer Stations, in this way achieve optimize the investment of publics resources, realize a better manage minimizing cost and providing a better service to the community.

## **OBJETIVO PRINCIPAL**

Brindar a la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá una herramienta Técnica, que permita evaluar el sistema más adecuado para el transporte y disposición de los Residuos Sólidos Domiciliarios, teniendo como prioridad la disminución de los gastos.

## **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Analizar los Artículos Legales referentes al tema y verificar la probabilidad de la Estación de transferencia.
- Realizar un estudio de los costos actuales de Transporte de Residuos Sólidos Domiciliarios.
- Identificar las condiciones actuales de Transporte y disposición en los Rellenos Sanitarios.

## GLOSARIO

**Estaciones de transferencia.** Son las instalaciones dedicadas al manejo y traslado de residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga, que los transporta hasta su sitio de aprovechamiento o disposición final.

**Relleño sanitario.** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

**Residuo sólidos Domiciliarios.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

**Residuo sólido aprovechable.** 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.

**Residuo sólido no aprovechable.** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

**Servicio ordinario de aseo.** Es la modalidad de prestación de servicio público domiciliario de aseo para residuos sólidos de origen residencial y para otros residuos que pueden ser manejados de acuerdo con la capacidad de la persona prestadora del servicio de aseo y que no corresponden a ninguno de los tipos de servicios definidos como especiales. Está compuesto por la recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos originados por estas actividades.

**Tarifa máxima.** Es el valor máximo mensual que por concepto del servicio ordinario de aseo se podrá cobrar a un usuario, sin perjuicio de cobrar una cuantía menor si así lo determina la entidad tarifaria local. Las tarifas máximas para cada estrato se calcularán de acuerdo con lo estipulado en la Resolución número 151 de 2001 expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico -CRA, o las normas regulatorias que la modifiquen, sustituyan o adicionen.

**Usuario.** Es la persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde este se presta, o como receptor directo del servicio.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Decreto 1713 de 2002 y Contrato de Condiciones Uniformes para la prestación del Servicio Público Domiciliario de Aseo, Municipio de Cajicá, Cundinamarca.

## **PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS**

***HIPOTESIS PRINCIPAL:*** ¿ES LA ESTACION DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS EL MECANISMO ADECUADO PARA LA DISMINUCION DE GASTOS DE TRANSPORTE Y DISPOSICION EN EL MUNICIPIO DE CAJICA?

***HIPOTESIS SECUNDARIA:*** ¿QUE BENEFICIOS TRAE A LA COMUNIDAD LA IMPLEMENTACION DE LA ESTACION DE TRANSFERENCIAS DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS EN EL MUNICIPIO DE CAJICÁ?

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Municipales<sup>2</sup>, se define como el conjunto de equipos e instalaciones donde se lleva a cabo el transbordo de dichos residuos, de los vehículos recolectores a vehículos de carga en gran tonelaje, para transportarlos hasta los sitios de destino final. El concepto ingenieril más puro de cualquier estación de transferencia, pretende privilegiar sistemáticamente, los aspectos de rentabilidad y eficiencia. Sin duda alguna, el objetivo fundamental de una estación de transferencia, es incrementar la eficiencia global de los servicios de manejo de los residuos sólidos municipales, a través de la economía que se logra con la disminución del costo general de manejo, así como por la reducción en los tiempos de transporte y la utilización intensiva de los equipos y el recurso humano.

Se tiene noticia que las primeras estaciones de transferencia, diseñadas técnicamente y construidas ingenierilmente, fueron de tipo marítimo y aparecieron en las ciudades de Nueva York y Lisboa; así mismo, fueron pioneras las estaciones ferroviarias de París y Sao Paulo. En el inicio de este siglo se encontraban estaciones de transferencia marítimas en Río de Janeiro, donde también se empleaba el tranvía como transporte suplementario.

Las Estaciones de Transferencia han ido surgiendo a nivel mundial debido a la problemática de la recolección de basura y a partir del análisis costo-beneficio ya que se observó que los costos de recolección se elevaban y los tiempos que se hacían hacia el sitio de disposición final eran muy grandes y no se cubrían las necesidades de recolección a la población. Entonces se pensó en las Estaciones de Transferencia para que los vehículos recolectores se concentraran y depositaran los residuos en otros vehículos de mayor capacidad y estos son los que irían al sitio de disposición final. Han surgido diferentes maneras de vertir los residuos a las transferencias, las cuales también han ido mejorando por las necesidades y experiencias obtenidas en los diferentes países del mundo.

---

<sup>2</sup> <http://guillermoleon.blogspot.com/2008/05/estacin-de-transferencia-de-residuos.html>,  
[www.estaciondetransferencia.cl](http://www.estaciondetransferencia.cl) y [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

## DELIMITACIONES

El estudio va a estar enfocado al municipio de Cajicá, Cundinamarca. El cual cuenta con una población aproximada de 50.000 habitantes.<sup>3</sup>

Cajicá se caracteriza por ser un municipio líder en el manejo de Residuos Orgánicos y por el manejo del programa PGIRS que busca una relación armónica de la comunidad con el medio ambiente.

Se han hecho esfuerzos mancomunados entre la Alcaldía y La Empresa de Servicios Públicos, para implantar el Comparendo Ambiental, el cual busca sensibilizar al usuario que no realice la separación en la fuente y disponga los Residuos Sólidos Domiciliarios en los horarios establecidos en la empresa.

La Recolección de los Residuos están dispuestos de la siguiente manera: orgánicos son los días lunes y martes, para los Residuos Sólidos Domiciliarios los miércoles, jueves y viernes, lo que implica que los usuarios que no cumplan con estos horarios serán Infractores, inicialmente con un Comparendo Ambiental Pedagógico y si es reincidente la multa ira desde un salario mínimo vigente mensual hasta los 10 salarios mínimos vigentes mensuales.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> PBOT, Plan Basico de Ordenamiento Territorial

<sup>4</sup> Ley 1259 Comparendo Ambiental, Decreto Reglamentario 3695, Acuerdo Municipal 18 de 2009, Decreto Municipal 003 de 2011

## **METODOLOGIA DEL ENSAYO**

Se utilizara como fundamento la experiencia de otros municipios que ya han implantado el sistema de la Estación de Transferencia de residuos sólidos domiciliarios, se realizara una descripción de la Estación de Transferencia y se generara un marco comparativo de costos entre el sistema actual y el propuesto.

Este ensayo se remitirá a las Normas, Leyes y Decretos que de alguna manera legislen en el sistema de disposición de residuos y de esta manera tener las bases legales para la toma de decisiones.

Se apoyara en páginas WEB que contengan información del tema.

La EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CAJICÁ, suministrara la información necesaria para hacer de este estudio una herramienta real y definitiva para la toma de decisiones en el municipio de Cajicá.

## JUSTIFICACION NORMATIVA DE UNA ESTACION DE TRANSFERENCIA, SEGÚN LEY 1713 DEL 2002. CAPITULO VI.

### Estaciones de transferencia

**Artículo 61.** *Utilización de estaciones de transferencia.* Los Municipios o Distritos al elaborar el Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, podrán definir la necesidad de utilizar estaciones de transferencia, en función de la racionalización de recursos económicos, energéticos, la disminución de los impactos ambientales y el logro de una mayor productividad de la mano de obra y del equipo utilizado.

Está prohibido el trasbordo de residuos sólidos en sitios diferentes a las estaciones de transferencia.

**Artículo 62.** *Instalación de estaciones de transferencia.* Cuando el Municipio o Distrito de acuerdo con lo definido en el artículo anterior, considere necesario establecer las estaciones de transferencias se debe realizar un estudio de factibilidad, el cual debe incluir la evaluación económica, técnica, financiera, institucional y ambiental. La evaluación ambiental se hará de tal manera que se identifiquen los posibles impactos generados sobre el aire, el agua, los suelos y la comunidad y se establezcan las acciones para mitigarlos, compensarlos y corregirlos.

**Artículo 63.** *Diseño y construcción de estaciones de transferencia.* Para el diseño y construcción de las estaciones de transferencia deben considerarse como mínimo los siguientes parámetros:

1. Cantidad y tipo de residuos a manejar.
2. Características de los residuos: entre las cuales se debe tener en cuenta: Densidad, Humedad y Composición de los residuos sólidos.
3. Cantidad de residuos a recuperar (para estaciones de transferencia con recuperación de materiales).
4. Flujo de residuos hacia la estación.
5. Cantidad y tipo de vehículos recolectores a utilizar.
6. Horarios de inicio y terminación de la jornada diaria de trabajo.
7. Sitio y tipo de disposición final a utilizar.
8. Capacidad de la estación de transferencia.
9. Vehículos de transferencia.
10. Capacidad de los vehículos de transferencia.
11. Tiempo de carga de los vehículos de transferencia.
12. Horario de llegada de los recolectores.
13. Sistemas para el control de la contaminación de olores, aguas residuales, residuos y ruido.

**Artículo 64.** *Condiciones de localización y funcionamiento.* La localización y el funcionamiento de estaciones de transferencia de residuos sólidos deberán sujetarse, como mínimo, a las siguientes condiciones:

- 1 Localización, de conformidad con los usos del suelo previsto por las autoridades municipales y contenidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, POT, Plan Básico o Esquema de Ordenamiento Territorial, EOT.
2. No estar localizadas en áreas de influencia de establecimientos docentes, hospitalarios, militares y otros con cuyas actividades sea incompatible.
3. Disponer de vías de fácil acceso para los vehículos.
4. No obstaculizar el tránsito vehicular o peatonal, ni causar problemas de estética.
5. Contar con un sistema definido de cargue y descargue.
6. Disponer de un sistema alternativo para operación en casos de fallas o emergencias.
7. Tener un sistema de pesaje acorde con las necesidades de la estación.
8. Contar con un sistema de suministro de agua en cantidad suficiente para realizar actividades de lavado y limpieza.
9. Minimizar los impactos ambientales negativos en la zona de influencia de esta.
10. Cumplir con las disposiciones de la Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios en materia de control de contaminación ambiental y demás normatividad ambiental vigente.
11. No generar riesgos para la salud humana.
12. Disponer de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y telefonía pública básica conmutada, TPBC.
13. Tramitar y obtener los permisos correspondientes.
14. Las demás que indiquen las normas vigentes.

**Artículo 65.** *Minimización de Impactos Ambientales en las Estaciones de Transferencia.* A fin de minimizar los impactos ambientales generados por el diseño, construcción y operación de las estaciones de transferencia, entre otras, se debe cumplir con las siguientes obligaciones:

1. El diseño arquitectónico de la estación de transferencia debe ser completamente cerrado.
2. Los materiales de construcción deben ser de fácil mantenimiento y limpieza.
3. Contar con extractores de aire y sus correspondientes equipos de tratamiento.
4. Disponer de equipos para el control de incendios.
5. Realizar un control diario de la operación.
6. Disponer en la estación de sistemas para el lavado, limpieza y fumigación.
7. Disponer de sistemas de pretratamiento y/o tratamiento completo de las aguas residuales dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

**Parágrafo 1°.** Para la operación de las estaciones de transferencia se debe contar con los respectivos manuales de operación, seguridad industrial y salud ocupacional.

**Parágrafo 2°.** Se deberá disponer de un Plan de Contingencia que permita el normal funcionamiento de las operaciones de transferencia, en caso de falla o emergencia en el sistema.

**Artículo 66.** *Vehículos de transferencia.* Las personas prestadoras del servicio de aseo deben determinar el número mínimo de vehículos con la capacidad de carga y compactación necesarias para la transferencia que puedan transportar en horario de trabajo normal todos los residuos recolectados sin permitir que se acumulen y se generen focos de contaminación y perturbación del bienestar ciudadano.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> 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".

## CARACTERISTICAS GENERALES DISPOSICION ACTUAL EN EL RELLENO SANITARIO NUEVO MONDOÑEDO

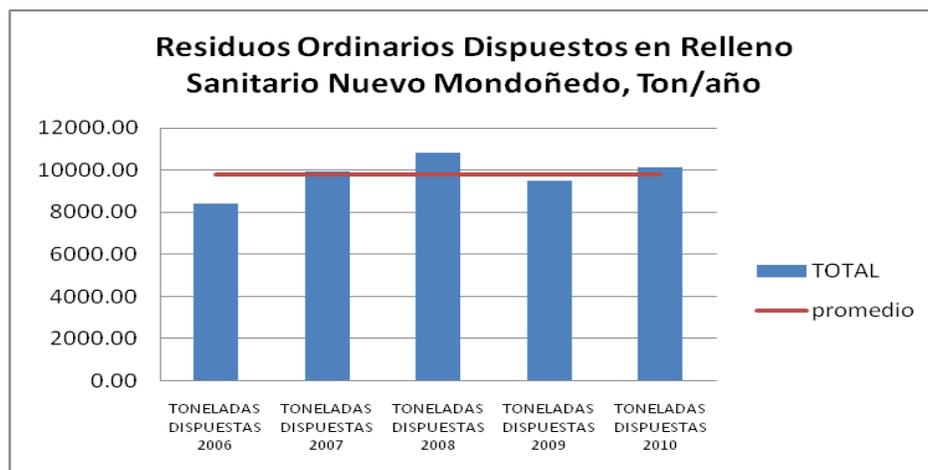
El Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo esta ubicado a 64 kilómetros del Municipio de Cajicá, en la vía que conduce al Municipio de la Mesa Cundinamarca, el trayecto se encuentra completamente pavimentado y cuenta con un peaje, el cual tiene un precio de \$ 49.200 por vehículo recolector.

Este Relleno Sanitario es la mejor alternativa de Disposición de los Residuos Sólidos Domiciliarios para el municipio de Cajicá, ya que el otro Relleno es Doña Juana que esta a más de 150 kilómetros de Cajicá, implicando mayores costos que deberían ser trasladados a las tarifas del servicio.<sup>6</sup>

En la actualidad el Municipio de Cajicá cuenta con 4 vehículos recolectores, los cuales realizan un viaje diario, gastando en promedio 4 horas ida y vuelta.

El promedio de toneladas/año dispuestas en Mondoñedo entre los años 2006-2010 es de 9769

### Grafico Toneladas Dispuestas RSNM



Fuente: Gestión de Aseo, EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CAJICA

<sup>6</sup> Dirección Técnica de Aseo, Empresa de Servicios Públicos de Cajicá, Marzo de 2010

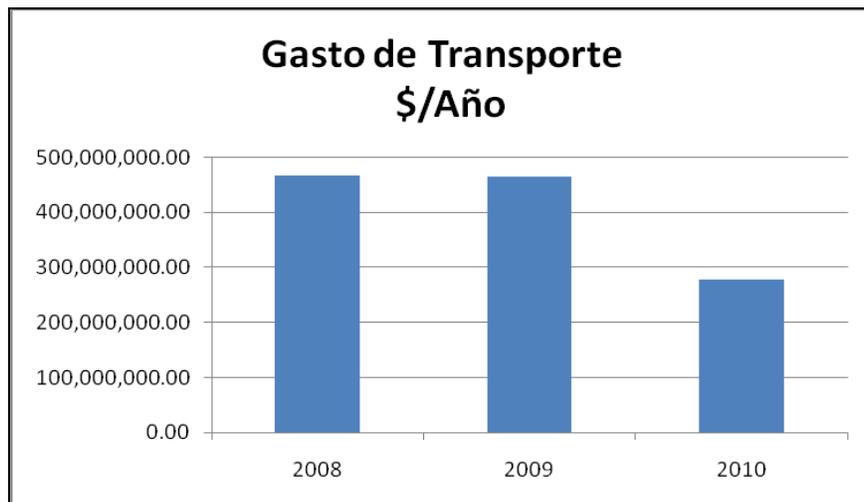
### Tabla Gastos de Transporte

		2008	2009	2010
<b>63600161</b>	<b>SERVICIO DE ASEO</b>	<b>1,551,757,919.11</b>	<b>1,860,138,785.29</b>	<b>1,774,624,232.32</b>
6360016101	Recolección Domiciliaria	600,900,156.92	557,829,875.42	639,110,440.10
6360016102	Transporte	466,958,000.81	464,369,452.77	277,288,090.71
6360016103	Barrido y limpieza Manual o	172,669,376.50	248,301,979.32	390,612,527.67
6360016105	Comercialización	6,797,301.00	17,005,720.00	8,329.00
6360016107	Disposición Final	161,242,500.00	291,799,198.00	178,421,105.00
6360016108	Corte de Césped y Poda de Árboles	142,436,383.50	277,087,289.78	256,780,396.70
6360016109	Limpieza y Lavado de Áreas Públicas	754,200.38	3,745,270.00	32,403,343.14

Fuente: Informe Área Financiera EPC, Abril 2011

Estos son los rubros que inciden en el proceso de Servicio de Aseo, para efectos de nuestro ensayo, se toma como referencia el rubro 6360016102 transporte, ya que el objetivo de la estación de transferencia busca el reducir significativamente el gasto de transporte.

### Grafica Gasto de Transporte



Fuente: Informe Indicadores Gestion de Aseo.

Por lo tanto podemos encontrar los siguientes gastos:

**Combustible:** estos vehículos hacen en promedio 30 kilómetros por galón, si tenemos en cuenta que recorren 128 kilómetros en ida y vuelta y el valor del galón de ACPM es \$ 7.270, se determina que el gasto de combustible es:

30 Km -----7270

128 Km -----x

X:  $(128\text{Km} * \$7270)/30$

X: \$ 31.019 por vehículo.

Si tenemos en cuenta que son 4 vehículos el gasto diario es: \$ 124.076 diario x 25 días x 12 meses:

**\$ 37.222.800 x año.**

**Peajes:** 4 Vehículos x \$49.200 ida y vuelta x 25 días x 12 meses:

**\$ 59.040.000 x año.**

Total transporte: \$ **96,262,800.00** , con un promedio de 9769 toneladas año.

**Recursos humanos:** para efectos del estudio se identifico que un factor que incide de manera especial en el costo es el tiempo extra de los operarios, en donde se encontró que el tiempo promedio de trabajo en jornada normal es de 10 Horas día, de la misma manera se determino que el recorrido desde el Municipio al Punto de disposición es de 4 horas ida y regreso, por lo tanto se considera que de la jornada de trabajo el 40% es tiempo de desplazamiento y un 60% es tiempo de recolección. Del tiempo que tardan en la Disposición 2 horas diarias son extra.

Operarios	Salario	Valor hora	Horas extra promedio mes	Valor horas extra mes	Valor anual horas extra	Numero conductores y operarios	Total horas extra año	Total
conductor	\$ 1,380,895.44	\$ 5,753.73	24	\$ 138,089.54	\$ 1,657,074.53	4	\$ 6,628,298.11	\$ 11,475,172.83
recolector	\$ 1,009,766	\$ 4,207.36	24	\$ 100,976.56	\$ 1,211,718.68	4	\$ 4,846,874.72	

Teniendo como referencia el municipio de Zipaquirá, quienes a partir del año 2008 vienen adelantando el proceso a través de Estación de Transferencia, establecen un costo de \$27.000 / Tonelada. Los costos establecidos implican el valor transporte desde la estación hasta el Sitio de disposición, RSNM. Alquilan el servicio de Transporte a través de vehículos Tracto Camion con

<sup>7</sup> Costos, Fuente: Dirección Técnica de Aseo, Abril 2011, Empresa de Servicios Públicos de Cajicá.

capacidad de 36 toneladas, esto con el fin de evitar la carga prestacional y gastos de mantenimiento. Realizan disposición de 2000 toneladas/mes, con 5 vehículos compactadores.

### Cuadro comparativo

ASPECTO	ESTACION DE TRANSFERENCIA	DISPOSICION DIRECTA RELLENO SANITARIO NUEVO MONDOÑEDO
GASTO COMBUSTIBLE	0	\$ 37.222.800.00
GASTO PEAJES	0	\$ 59.040.000.00
GASTO HORAS EXTRAS	0	\$11,475,172.83
GASTO MANTENIMIENTO	0	\$68.800.000.00
GASTO ALQUILER PROMEDIO DE 9769 TONELADAS AÑO x \$27.000/ton	\$ 263,763,000.00	0
GASTO INVERSION, CONSTRUCCION ESTACION DE TRANSFERENCIA (RAMPLAS, BASCULA, CARGADOR)	\$ 180.000.000.00	0
<b>TOTAL</b>	\$ 443,763,000.00	\$ 176,537,972.00

Gasto de Disposición residuos sólidos promedio 9769 toneladas/Año	\$ 205,149,000.00	\$ 205,149,000.00
-------------------------------------------------------------------	-------------------	-------------------

## CONCLUSIONES

- Al analizar los Artículos Legales y verificar la probabilidad de la Estación de transferencia, el Municipio de Cajicá cumple con los lineamientos requeridos para este proyecto.
- Otro aspecto es el dar cumplimiento a lo contemplado en el PBOT, por lo tanto La Estación de Transferencia se ubicaría en la zona Industrial del municipio de Cajicá.
- Se Realizó el estudio de los costos actuales de Transporte de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Municipio de Cajicá, evidenciando que los factores más determinantes son el Gasto en Combustible, Gasto de Peajes y Gastos de Horas Extras de los operarios que se requieren para el desarrollo de esta labor.
- Al realizar el análisis de gastos entre el sistema actual y la Estación de Transferencia, se evidencia un gasto muy alto en el transporte debido a la tarifa establecida por el tracto camión.
- Se deja una herramienta técnica a la empresa de servicios Públicos de Cajicá, para la evaluación real de gastos que intervienen en el servicio de aseo, con el objeto de unificar criterios en área financiera y técnica.
- Se determina que el volumen generado en el municipio de Zipaquirá, es el doble de lo dispuesto en el municipio de Cajicá por esta razón y por el nivel de población se hizo necesario la implementación de la Estación de Transferencia.
- La Estación de Transferencia no es el mecanismo adecuado para minimizar gastos en este momento en el Municipio de Cajicá, ya que los volúmenes no son suficientes para justificar la implementación de la misma.
- En la actualidad la Estación de Transferencia no trae ningún beneficio a la Comunidad de Cajicá, ya que por el contrario al aumentar el gasto de Transporte de Disposición se afecta la tarifa del servicio.

## **CIBERGRAFIA**

<http://guillermoleon.blogspot.com/2008/05/estacin-de-transferencia-de-residuos.html>

[www.estaciondetransferencia.cl](http://www.estaciondetransferencia.cl)

[www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

## **BIBLIOGRAFIA**

CAJICÁ, CONCEJO MUNICIPAL, DECRETO 003 DE 2011.

CAJICÁ, PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

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".

Empresa de Servicios Públicos de Cajicá, Abril 2011.

Ley 1259 Comparendo Ambiental, Decreto Reglamentario 3695, Acuerdo Municipal 18 de 2009, Decreto Municipal 003 de 2011.