

RESUMEN

Los Residuos Sólidos Orgánicos con lleva una disposición final de los mismos en los rellenos sanitarios, al no utilizarlos adecuadamente se generan lixiviados, patógenos y mayores cantidades de materia orgánica, lo que provoca la proliferación de vectores. Causando un impacto ambiental al recurso agua, suelo y aire de tal manera generando una afectación a la salud de la población.

El presente trabajo se desarrolló en el Relleno Sanitario de Pampa Galana siendo el objetivo general proponer aprovechamiento térmico de los residuos orgánicos de la entidad municipal de aseo de Tarija usando tecnología limpia, se realizó un enfoque principalmente con metodología cuantitativa donde se determinó el volumen de los residuos orgánicos, el dato de reducción al volverse ceniza y a estas cenizas darle un aprovechamiento con los resultados de laboratorio que nos brindó CEANID obtenido de los parámetros sodio, calcio y pH.

El volumen de los residuos orgánicos que existen en el relleno sanitario actualmente colmató su capacidad creando capas de niveles de basura, con la determinación de datos de los métodos calculados el relleno sanitario de EMAT de Pampa Galana ciudad de Cercado completo el 100% de su capacidad volumétrica el año 2018.

Todo el proceso que se realizó en laboratorio para determinar la cantidad de ceniza partiendo de la muestra con un peso de 500gr ha sido satisfactorio ya que se obtuvieron excelentes resultados de la reducción de esa masa convirtiéndola en ceniza su reducción de un 100% que pertenecía a los 500gr de residuos orgánicos su resultado de reducción fue de 32, 5715gr la pérdida de masa inicial que se tenía fue de 93,5% reduciéndose la masa total hasta un 6,5%.

En función de los resultados obtenidos de laboratorio y posterior interpretación, se propone el aprovechamiento a la ceniza que se genera por la incineración ya que la ceniza es rica en calcio como lo indica los resultados, el sodio es bajo ya que así lo muestran los resultados estos no serían nocivos en la agricultura por sus bajas cantidades y el pH es beneficioso porque favorece para mezclar las tierras arcillosas como lo tiene el Valle Central de Tarija.

El equipo de incineración cumple con todas nuestras expectativas ya que es un equipo que cuenta con combustión completa amigable con el medio ambiente, la materia orgánica en los residuos puede oxidarse completamente y la eficiencia de incineración es del 99,99%. El gas estable producido tiene el efecto de quemarse completamente sin olor, olor y humo. La empresa China donde se encontró el equipo brinda producto de alta calidad la empresa se adhiere a la filosofía empresarial de “calidad, reputación, innovación y servicio”

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCION

La Gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos implica una disposición final de los mismos en los rellenos sanitarios, al no utilizarlos adecuadamente se generan lixiviados, patógenos, y mayores cantidades de materia orgánica, lo que provoca proliferación de vectores, y contaminación del agua y del suelo tanto superficial y subterránea. Además, estos residuos en los rellenos sanitarios emiten gases de efecto invernadero. (Calvachi Valverde & Navarro Donoso, 2013).

A nivel internacional por ejemplo, en Estados Unidos se comenzó a tratar los residuos orgánicos mediante el método de incineración actualmente la Agencia de Protección Ambiental (EPA) cuenta con una “Guía para el ciudadano sobre incineración”, en la cual pregunta ¿es segura la incineración?, menciona que: un incinerador que ha sido diseñado y operado en forma correcta puede destruir contaminantes nocivos de manera segura. También puede funcionar sin producir olores ni humo. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) prueba cualquier incinerador antes y durante la operación, a fin de asegurar que no se liberen gases en cantidades nocivas. Además, a la pregunta de ¿Por qué usar la incineración?, Menciona en la guía que: La incineración puede destruir algunos tipos de contaminantes que otros métodos no pueden. Por otra parte, toma menos tiempo que muchos otros métodos, lo cual es importante cuando se necesita limpiar un sitio en forma rápida a fin de evitar daños a personas o al medio ambiente. La incineración in situ puede reducir la cantidad de material que deba trasladarse a un vertedero. Los incineradores se han usado para limpiar más de 136 sitios del superhondo (terrenos con suelos contaminados) en todo el país. (HERNANDEZ, 2010)

Japón depende más que ningún otro país de las plantas incineradoras quemando alrededor del 75% de sus residuos sólidos municipales en más de 1850 incineradoras gestionadas por el gobierno, y más de 3300 incineradoras industriales de propiedad privada. Desde hace poco tiempo, se está produciendo en Japón una creciente preocupación por los informes de mortalidad infantil creciente y de los problemas de salud en zonas batidas por el viento procedentes de muchos incineradores japoneses

con emisiones de dioxinas. El jefe de un comité asesor del gobierno sobre las dioxinas encontró que la concentración de dioxinas en el aire en Japón es tres veces mayor que en Estados Unidos y que en algunos países europeos. El director de Medio Ambiente de Japón, el Sr. Massanu Tanaka, en entrevista concedida a la revista española Consumer Eroski publicada en su edición del mes de noviembre de 1999, mencionó que: en comparación con otros países, Japón registra una de las densidades de población más altas del mundo y, por consiguiente, también es uno de los países que más residuos genera, tanto de carácter doméstico como industrial. (HERNANDEZ, 2010)

En Bolivia la gestión y manejo de los residuos sólidos municipales es competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM), así lo señala la Constitución Política de Estado en el artículo 302:” Son competencias exclusivas de los gobiernos autónomos municipales, el aseo urbano, manejo y tratamiento de residuos sólidos en el marco de la política del estado”. (CPE, 2009)

En la ciudad de Cercado del Departamento de Tarija el manejo de los residuos sólidos está a cargo de EMAT (Entidad Municipal de Aseo Tarija) entidad descentralizada municipal, encargada del aseo urbano y el manejo adecuado de los residuos sólidos desde su almacenamiento, barrido de áreas públicas, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final en cumplimiento del Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos de la ley 1333 de Medio Ambiente. Así también trabaja en la aplicación de la ley 755 de gestión integral de los residuos sólidos enfocada en la prevención y aprovechamiento de los residuos sólidos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

EMAT no dispone con espacio suficiente para el almacenamiento de los Residuos Sólidos Orgánicos, porque la producción per-cápita diaria va aumentando a gran escala reduciendo las áreas para la acumulación de los mismos.

Los residuos orgánicos, son biodegradables se componen naturalmente y tiene la propiedad de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otra

materia orgánica. Los residuos orgánicos se componen de restos de comida y restos vegetales del cual el agua al final al diluir los solutos respectivos conforma el lixiviado.

El municipio de cercado ya no cuenta con superficie propia para disponer de nuevos lugares de creación de vertederos o de rellenos sanitarios.

EMAT fue creada el año 1993 y comenzó sus operaciones en 1995, desde el año 2005 es la Entidad Municipal de Aseo de Tarija, encargada de la Gestión de Residuos en la ciudad de Tarija. (GOBIERNO MUNICIPAL DE TARIJA, 2009)

La ciudad de cercado tiene un relleno sanitario y no se hace la clasificación de sus residuos, desde que el relleno sanitario de la ciudad de cercado empezó su fase operativa, de a poco el crecimiento poblacional o de la mancha urbana fue creciendo hasta hoy en día tener colindancias con esta área. Los olores, los desechos plásticos entre otros hacen que la vecindad de esta área, sea de una continua pelea entre EMAT-Municipio y sus vecinos de todas sus colindancias.

En ciudades europeas como Eslovaquia Francia Alemania Republica Checa Lituania también tuvieron el problema de las empresas prestadoras del servicio de tierra para sus rellenos sanitarios o vertederos controlados de disponer de tierras aptas para este fin. Por lo que, al no estar posibilitados de contar con otros terrenos, se vieron en la obligación de hacer un aprovechamiento térmico de los residuos domésticos orgánicos.

En Bolivia las ciudades de Santa Cruz, La Paz y Cochabamba en varias oportunidades de años anteriores pidieron al vice ministerio de medio ambiente, el permiso respectivo para incinerar sus basuras orgánicas domésticas, ya que sus rellenos sanitarios están llenos y este último caso de la ciudad de la paz, fue extremo, con varias disputas sociales, para salir del relleno antiguo y crear otro nuevo.

3. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Se podría realizar un aprovechamiento térmico de los residuos orgánicos del Relleno Sanitario de Pampa Galana usando tecnología limpia?

4. JUSTIFICACIÓN

En la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos el artículo 61 nos dice lo siguiente, (Plantas de Tratamiento Térmico de Residuos).

I. Las plantas de tratamiento térmico se implementarán para los siguientes casos:

- a) En residuos peligrosos, cuando reduzca las características de peligrosidad de los residuos;
- b) En residuos no peligrosos, cuando estos no puedan ser reutilizados o reciclados, no exista otra opción económica para su tratamiento y se garantice el aprovechamiento energético con eficiencia.

II. Para el cumplimiento del Parágrafo I del presente Artículo, las instalaciones de tratamiento térmico deberán cumplir al menos los siguientes criterios:

- a) Disponer de mecanismos tecnológicos y operativos que aseguren la protección a la salud y el medio ambiente;
- b) Cumplir con los límites permisibles de descarga de efluentes y emisión de partículas y gases.

III. El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, emitirá la normativa técnica para la ubicación de estas instalaciones y al cumplimiento de lo dispuesto en los Parágrafos precedentes del presente Artículo.

- a) Se prevé la tecnología que garantice óptimamente su adaptación a las características ambientales y socioeconómicas del país y un mínimo riesgo a la salud humana;
- b) Se realiza una encuesta pública sobre la posibilidad de su instalación;
- c) El MDSMA supervisa la construcción y operación de la planta.

En el pasado la eliminación de los residuos sólidos generados, no planteaba un problema significativo, ya que la población era pequeña y la cantidad de terreno disponible para la asimilación de los residuos era grande.

Actualmente el acelerado proceso de urbanización, junto a la modificación de patrones de consumo han generado un incremento en la generación de los residuos sólidos urbanos, de los cuales aproximadamente el 60% son orgánicos que son responsables del uso de grandes extensiones de terreno y la producción de lixiviados siendo estos últimos causantes de la contaminación de suelos y producción de vectores (moscas, ratas, entre otros), afectando la salud humana, por lo cual una gestión apropiada mediante la utilización de tecnologías modernas como la incineración ayudarían a evitar problemas de espacio físico y contaminación en su disposición final.

En la actualidad se tiene problemas de uso de suelos y sociales, debido a la gran extensión de tierra que ocupa un vertedero y a la contaminación del medio en donde se ubica el vertedero, alterando el entorno natural y bienestar de las personas que se encuentran cerca del mismo.

Por lo anteriormente mencionado se ha decidido de optar por el aprovechamiento térmico de los residuos sólidos orgánicos, que es una técnica que trata los residuos con el fin de transformarlos en otros de menor peso, menos volumen, y se pueda aprovechar su poder calorífico y obtener energía. Además, a no ser una un proceso térmico de residuos mezclados que produce dioxinas y furanos sino únicamente de residuos orgánicos, todas las emisiones se encuentran bajo los límites permisibles establecidos en la normativa vigente, así como también disminuye la contaminación del suelo y el agua.

Este trabajo se justifica socialmente, porque es muy difícil para todo municipio y para la empresa prestadora de servicio de recojo de basuras domesticas disponer de nuevos rellenos sanitarios. Ya que incinerando la materia orgánica se podrá aumentar la vida útil de dichos rellenos. Hay que considerar que al aumentar la vida útil de dichos rellenos estamos ahorrando dinero para el municipio y empresa prestadora de servicio, que como ejemplo tenemos al municipio de la ciudad de La Paz, que para su nuevo relleno sanitario en la comunidad de Achachicala Alto Patapampa pagara 5.000.000 millones de bolivianos.

Ambientalmente es importante porque minimiza la cantidad de lixiviados, además de malos olores que afectan a los barrios o comunidades vecinas a este relleno, como también de roedores y de la proliferación de vectores.

5. HIPOTESIS

Mediante la propuesta de aprovechamiento térmico de los residuos orgánicos de la Entidad Municipal de Aseo de Tarija usando tecnología limpia, se reducirá los volúmenes de los residuos sólidos orgánicos que ocupan espacios grandes en el Relleno Sanitario, generando una larga vida útil del mismo.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

Proponer aprovechamiento térmico de los residuos orgánicos de la entidad municipal de aseo de Tarija usando tecnología limpia con fines investigativos para reducir el volumen que ocupan estos en el relleno sanitario y así alargar su vida útil.

6.2. Objetivos Específicos

- Determinar los volúmenes existentes de residuos sólidos orgánicos que se generan en el relleno sanitario en la entidad municipal de aseo de Tarija (EMAT), mediante datos de información secundaria y la verificación in situ.
- Determinar la cantidad de ceniza generada y la reducción de volúmenes al incinerar los residuos sólidos orgánicos, a través de un proceso de incineración.
- Determinar en laboratorio la composición respecto a pH y minerales, mediante análisis de laboratorio.
- Proponer características apropiadas del equipo de incineración de combustión completa en el mercado internacional para dar un aprovechamiento a los residuos orgánicos que se generan en la ciudad de Tarija.