

Situación de la disposición final de residuos sólidos en el Área Metropolitana de Bucaramanga: caso relleno sanitario El Carrasco (revisión)

Situation of the final disposal of solid waste in the Metropolitan Area of Bucaramanga: El Carrasco sanitary landfill case (review)

Lady Johanna Franco Antolinez¹, Mónica Andrea Meza Joya²
Juan Ernesto Almeira³

¹Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia, lady2903@hotmail.com

²Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia, monikandrea_2@hotmail.com

³Centro de Investigación en Ingeniería Ambiental, Universidad Libre, Socorro, Colombia, juano127@gmail.com

Fecha de recepción: 07/11/2018 Fecha de aceptación: 10/25/2018



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No comercial-SinObraDerivada 4.0 internacional.

DOI: <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.4735>

Como citar: Franco Antolinez, L. J., Meza Joya, M. A. & Almeira, J. E. (2018). Situación de la disposición final de residuos sólidos en el Área Metropolitana de Bucaramanga: caso relleno sanitario El Carrasco (revisión). *AVANCES: INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA*, 15 (1), 180-193. DOI: <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.4735>

Resumen

El caso del relleno sanitario El Carrasco con su declaración de emergencia sanitaria y los múltiples daños que causa a los recursos agua, aire, suelo, fauna y flora debe preocupar a la comunidad. Lo que sucede en el relleno es la consecuencia de factores administrativos, técnicos, políticos, y por mucho es el reflejo de nosotros como sociedad, que no hemos tomado responsabilidad del grave daño que causan los residuos que producimos y el aún más grave daño que causan estos residuos mal manejados. Junto con la descripción de la situación de El Carrasco, se enuncian algunas otras complicaciones de la generación y de la disposición final de residuos sólidos en Colombia y en particular en Santander. Finalmente, se argumenta que ya existen tecnologías para minimizar los impactos causados por los residuos sólidos; sin embargo, la precariedad del manejo en numerosos casos del territorio nacional deja ver que aún ni a la comunidad ni a los dirigentes les es posible atender este asunto de manera adecuada, pues en el país hay problemas sociales como el conflicto de intereses, la intromisión del conflicto en lo administrativo y la corrupción que hacen que la gestión de los residuos

sólidos no sea más que un negocio en el que ni el medio ambiente ni la salud de los ciudadanos es prioridad.

Palabras clave: impacto ambiental, celda de contingencia, botadero, conciencia ambiental.

Abstract

The case of El Carrasco sanitary landfill with its declaration of sanitary emergency and the multiple damages caused to water, air, soil, fauna and flora resources should concern the community. What happens in the landfill is the consequence of administrative, technical, political factors, and by far it is the reflection of us as a society, that we have not taken responsibility for the serious damage caused by the waste we produce and the even more serious damage that these waste poorly managed cause. Along with the description of the situation of El Carrasco, some other complications of the generation and final disposal of solid waste in Colombia and particularly in Santander are listed. Finally, it is argued that technologies already exist to minimize the impacts caused by solid waste; however, the precariousness of the management in many cases of the national territory shows that neither the community nor the leaders are able to address this issue adequately, because in the country there are social problems such as conflict of interest, interference of the administrative conflict and corruption that make the management of solid waste is nothing more than a business in which neither the environment nor the health of citizens is a priority.

Keywords: environmental impact, contingency cell, dump site.

1. Introducción

La generación y disposición final de residuos sólidos se ha convertido en un problema a nivel mundial [1, 2]. La globalización, conocida como un proceso económico basado en la integración de las economías locales en una economía de mercado mundial [3, 4] en que la producción y el capital se establecen en una escala planetaria, junto con la implantación definitiva en una sociedad marcada por el hiperconsumismo [5] y el excesivo urbanismo [6] se traducen en una producción desmedida de residuos sólidos cada vez más grande y más difícil de manejar.

A pesar de ser el crecimiento en el consumo de bienes un factor importante de la economía, este también se convierte en algo perjudicial para el ambiente, pues al ingresar cada día mayor variedad y cantidad de nuevos productos se da inicio a la compra y el desecho constante de los mismos. Para muchos de nosotros, la felicidad y la calidad de vida se ha igualado a la posibilidad de adquirir la mayor cantidad de bienes y servicios ofertados a través de los medios masivos [7]. La forma de ofertar tales bienes es tan insistente que supera la voluntad y el buen juicio. De este modo el eslogan de la sociedad se ha convertido en comprar, gastar y desechar, consumiendo más de lo que en realidad

necesitamos, a menudo sin pensar en las consecuencias que esto acarrea.

La problemática ambiental ocasionada por la generación y el inadecuado manejo de los residuos no es propia únicamente de nuestra sociedad actual. El hombre primitivo ya tenía problemas con sus residuos [8], pues después de cierto tiempo su sitio de vivienda se veía infestado de residuos de comida, osamentas y residuos orgánicos, obligando el desplazamiento de la comunidad. Ya en el siglo XVI surge una de las primeras y mayores pandemias del mundo conocida como la peste bubónica [9], enfermedad transmitida por la rata negra, de fácil propagación. Entonces las condiciones sanitarias de las urbes no eran las mejores y la cultura ambiental y civismo eran casi nulas; no se contaba con un sistema de alcantarillado, los mercados en su mayoría se encontraban infestados de plagas y los residuos sólidos eran dejados en vías o linderos de la ciudad. Desde este entonces ya se empieza a prestar atención a la instauración de sistemas de gestión ambiental en las ciudades, que prioricen las necesidades y condiciones ambientales, teniendo en cuenta el adecuado manejo de los residuos.

La disposición inadecuada de residuos sólidos es un fenómeno que se acentúa en las urbes, dada alta densidad poblacional. En 1900 la población urbana mundial era de aproximadamente 2.20 millones de habitantes (13% de la población mundial), los cuales producían cerca de 300,000 t/día. Para 2000, los 2.9 mil millones de personas que habitan las urbes (49% de la población mundial)

generaban más de 3 millones de t/día. De acuerdo con las proyecciones estadísticas para 2025, la producción de residuos se duplicará generando aun mayor impacto [10].

1.1 Descripción del problema

En Colombia los impactos ambientales generados por los botaderos a cielo abierto y rellenos sanitarios son significativos y la disposición de residuos en los mismos sigue una curva de crecimiento a pesar de los esfuerzos de algunas entidades para lograr la minimización en la producción de residuos.

La disposición final de residuos sólidos ha sido tal vez la problemática socioambiental que más fuerza ha tomado en el Área Metropolitana de Bucaramanga [11], pues no se cuenta con un sitio con la capacidad para recibir los residuos; es un hecho que refleja la falta de visión, planeación, proyección y programación por parte de las autoridades a cargo.

La historia de El Carrasco, que es el relleno sanitario del Área Metropolitana de Bucaramanga, se remonta a 1978, cuando se estableció como botadero a cielo abierto, desde entonces ha sido utilizado como sitio para disponer los residuos sólidos que se generan en la región, causando problemas de tipo ambiental, social y jurídico.

Desde sus inicios este sitio ha tenido diferentes inconvenientes de tipo técnico y legislativo, pues no ha cumplido con las obligaciones requeridas por las autoridades ambientales competentes, convirtiéndolo de acuerdo con el SIU

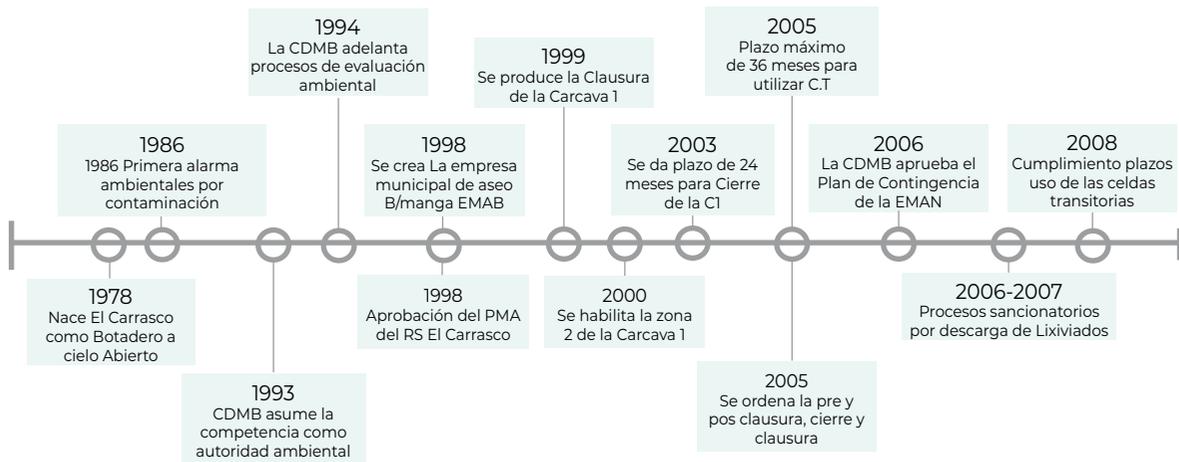


Figura 1. Historial de clausura del relleno sanitario El Carrasco

Fuente: Elaboración propia.



Figura 2. Declaratorias de emergencias ambientales para evitar cierre y clausura del relleno sanitario El Carrasco

Fuente: Elaboración propia.

(Sistema Único de Información de Residuos Sólidos) en uno de los puntos de disposición más críticos del país. Debe anotarse que El Carrasco ya cumplió su ciclo de vida y a pesar de ello sigue funcionando aún bajo la declaratoria de una emergencia sanitaria. En las Figuras 1 y 2 se presentan las líneas de tiempo del historial del relleno sanitario y las emergencias sanitarias declaradas por la figura de calamidad ambiental en la zona.

Es importante mencionar que el vencimiento de términos de la última

emergencia ambiental fue el 30 de septiembre de 2015, lo que ha llevado a que las autoridades ambientales junto con funcionarios de la EMAB (Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga) y otras entidades como la Alcaldía municipal centren especial atención en el tema. Durante 2014 y 2015, se han centrado en buscar soluciones, dentro de las cuales la más apropiada sería la construcción un nuevo relleno sanitario. Sin embargo, como es natural, no ha sido sencillo llegar a algún acuerdo con algún municipio para establecer el que será el nuevo sitio

de disposición final de residuos, pues en todo caso es fácil deshacerse de los residuos sólidos, pero nadie quiere ser vecino del sitio donde se dispondrán permanentemente los mismos.

En el desarrollo de esta revisión, se examinó cronológicamente la información relativa a El Carrasco durante su funcionamiento y las posibles causas y consecuencias de su clausura. Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis de la generación y disposición final de residuos en Colombia y posteriormente se identificó por medio de la obtención de datos anuales, mensuales y diarios la cantidad de residuos generados en el departamento de Santander con base en datos del SIU. Se puso especial énfasis en las cantidades de residuos dispuestos en El Carrasco y generados en el Área Metropolitana de Bucaramanga. Se revisaron artículos incluyendo informes, revistas en páginas web, tesis de grado, documentación suministrada por la autoridad ambiental y escritos referentes al manejo y la disposición de residuos sólidos.

2. Metodología

Se hizo la revisión de documentos de manejo y disposición de residuos sólidos a nivel local, nacional e internacional. Se resaltan los trabajos de Ordoñez, O. (2010) [12], quien realizó un estudio sobre proyecciones de uso para la disposición final de los residuos sólidos en un área parcial del predio El Carrasco, obedeciendo a las pocas opciones de reubicación del mismo; Sánchez, L. (2007) [13], quien hizo un estudio detallado sobre el manejo integral de los residuos sólidos urbanos

generados en el departamento de Santander; García, C. y Quintero, V. (2011) [14], sobre la revisión de los procesos de diseño de un relleno sanitario bajo la normatividad ambiental colombiana, mostrando las problemáticas presentadas por el mal funcionamiento y operación de los rellenos sanitarios.

Igualmente se hallaron informes y resoluciones generados por autoridades ambientales como la ANLA (Agencia Nacional de Licencias Ambientales), la CDMB (Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga) y el AMB (Área Metropolitana de Bucaramanga), en que se plasmó la problemática ambiental generada en El Carrasco con sus respectivos sancionatorios y actos administrativos que durante los últimos años ha tenido que afrontar este relleno por su mal funcionamiento. Asimismo, se tuvieron en cuenta la resolución presentada por la Defensoría del Pueblo Regional Santander (2010) y el informe de auditoría realizado por la Contraloría General de la República a la CDMB (2012), que como entes de control han velan por el bienestar y la salud de la ciudadanía. Otros documentos contemplan el Plan de Manejo de Ordenamiento Territorial presentado por la EMAB, el informe técnico y operativo realizado por el AMB en conjunto con la Universidad Industrial de Santander (UIS) y el informe de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2013) [15].

En el presente artículo abordamos la problemática que hay en el departamento de Santander, a raíz de las emergencias sanitarias presentadas

de 2011 a 2015, que, dado su grado de complejidad, ha sido abordada en diferentes escenarios, con el fin de presentar algunas alternativas de solución.

Dentro de la revisión se tuvieron en cuenta las siguientes actividades: a. Recopilación de información referente a la situación actual de la disposición final de residuos sólidos en Santander, Colombia, y el Mundo. b. Revisión de información histórica y actual asociada al relleno Sanitario El Carrasco. c. Recopilación de información estadística sobre la generación de residuos sólidos en el Área Metropolitana de Bucaramanga y determinación de la cantidad diaria de residuos que ingresan a El Carrasco. d. Proposición de alternativas para el manejo de los residuos sólidos generados en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

3. Resultados

3.1 Visión internacional de la disposición final de residuos sólidos

De acuerdo con el informe del Banco Mundial *What a waste: a global review of solid waste management* los residuos sólidos urbanos generados por los habitantes de las ciudades aumentarán un 70% de 2012 a 2025, lo que implica un aumento de USD 170,000 millones para su adecuada gestión. Las ciudades de los países en vías de desarrollo serán las más afectadas por el mayor volumen de los residuos sólidos, mientras que la subida de los costes de su gestión tendrá más impacto en los municipios con menos recursos [16].

Alrededor del mundo una de las problemáticas ambientales más impactantes y poco controladas es la generación y disposición final de residuos sólidos [17], persistiendo una mayor generación en países como Estados Unidos, Canadá, Alemania, e Italia, donde se generan entre 2.30 a 2.11 kg persona/día; no obstante países en vías de desarrollo como Guyana, Sri Lanka y Kuwait son unos de los mayores generados de residuos en el mundo por persona, produciendo de 3.5 kg a 4.00 kg persona/día, respectivamente. En rellenos como los de Laogang (Shanghái), Sudokwon (Seúl), Jardim Gramacho (Río de Janeiro) y Bordo Poniente en la Ciudad de México donde unos 3,000 recuperadores cosechan manualmente hasta 200 t de desechos reciclables cada día [10, 18]. Este tipo de rellenos reciben típicamente más de 10,000 t de residuos por día.

Otra problemática mundial respecto del manejo inadecuado de residuos sólidos a resaltar es el hecho que los océanos Pacífico y Atlántico se estén convirtiendo en botaderos móviles. El explorador Charles Moore descubrió accidentalmente una isla de plástico en 1997, producto de la disposición de plásticos, latas y otro tipo de residuos en playas y ríos. Los desperdicios se agrupan en un remolino gigante provocado por la fuerza de la corriente de vórtice del Pacífico norte, que gira en sentido de las agujas del reloj; la ayuda de los vientos que actúan en la zona impide que los desechos plásticos se dispersen hacia las costas. La fuerza centrípeta lleva lentamente los

plásticos hacia el centro la espiral que sería una de las más grandes conocidas en el planeta. La isla de basura del Pacífico no es la única gran isla que existe en el mundo, los investigadores creen que hay cuatro más de dimensiones muy considerables. Una de ellas se sitúa en el Atlántico noroccidental, entre la latitud de Cuba y el norte de Estados Unidos, a más de 1,000 km mar adentro, en el mar de los Sargazos [19].

3.2 Generación de residuos sólidos en Colombia

De acuerdo con el informe del SIU, en 2013 en Colombia se generaron cerca de 26,726 t/día de residuos sólidos, es decir 9,621,360 t/año), presentándose un aumento del 8.4% respecto de 2012.

De acuerdo con el SIU la producción de residuos sólidos es encabezada por el Distrito Capital con 5,995 t/día, seguido de Medellín con 1,617 t/día, Cali con 1,513 t/día y Bucaramanga con 462 t/día. El dato de Bucaramanga no tiene en

cuenta el Área Metropolitana de Bucaramanga que produce 900 t/día. Los residuos generados en los 1,102 municipios y 20 corregimientos colombianos se disponen en su mayoría teniendo en cuenta la normativa ambiental en rellenos sanitarios, plantas integrales y celdas de contingencia (ver Figura 3), pero en muchos municipios se disponen en sitios no autorizados como celdas transitorias, botaderos, enterramientos, vertimientos a cuerpos de agua y quemas (ver Figura 4).

En Colombia 789 municipios disponen sus residuos en rellenos sanitarios, de esta cifra el 90% de municipios depositan sus residuos en rellenos de tipo regional. Entre otros manejos, tenemos que 57 municipios cuentan con plantas integrales de aprovechamiento y 27 municipios usan celdas de contingencia. Es de anotar que la eficiencia de los sistemas no es evaluada, luego no se tiene la certeza de este asunto. Se tiene entonces que cerca de 313 municipios realiza la disposición en sitios

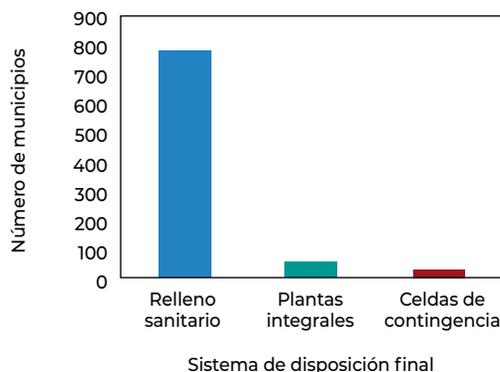


Figura 3. Municipios de Colombia que disponen residuos sólidos en sitios autorizados por la normativa ambiental. Fuente: Datos extraídos del SIU.

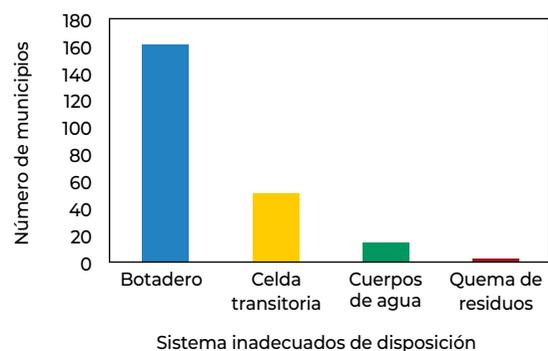


Figura 4. Municipios de Colombia que disponen residuos sólidos en sitios no autorizados por la normativa ambiental. Fuente: Datos extraídos del SIU.

no autorizados, de los cuales el 71% se disponen en botaderos a cielo abierto, el 22% en celdas transitorias, el 6% en cuerpos de agua y el 1% de los municipios realizan quema de sus residuos.

En Colombia el 72% de los municipios disponen sus residuos en rellenos sanitarios, sin embargo, esto no significa que dicha actividad se esté realizando sin causar impactos significativos al medio; puede decirse que en el papel los sitios pueden cumplir un número de requerimientos de ley, pero en la realidad muchos de estos sitios están siendo mal operados, causando daño al medio. Ejemplos de lo anterior serían el relleno sanitario Doña Juana, con un impacto directo en los ríos Tunjuelito y Bogotá y El Carrasco con un impacto directo en las quebradas El Carrasco y La Iglesia.

3.3 Generación de residuos sólidos en el departamento de Santander

Actualmente Santander cuenta con dos rellenos sanitarios regionales, el primero denominado El Cucharó se encuentra localizado en el municipio de San Gil, allí 36 municipios depositan cerca de 55.91 t/día, su fecha de apertura en 2005 hasta su clausura, proyectada para 2020, logrará almacenar 301,914 t de residuos, siempre que se mantenga el valor medio de producción de residuos. El segundo sitio denominado El Carrasco se identificó en sus inicios como relleno sanitario, pero por la problemática que actualmente afronta se encuentra clasificado por la Superintendencia de Servicios Públicos

como una celda de contingencia, que recibe residuos de 16 municipios a una tasa de 938 t/día.

En la Tabla 1 se presenta la cuantificación de sistemas alternos de disposición de residuos sólidos diferentes a rellenos sanitarios y celdas de contingencia establecidos en Santander junto con la disposición diaria en 72 de los 87 municipios del departamento reportados en el informe de gestión de residuos

Tabla 1. Municipios de Santander que manejan sus residuos mediante alternativas diferentes al relleno sanitario

Tipo de sistema	Municipio	Cantidad dispuesta (t/día)
Planta integral de aprovechamiento	Málaga	13.4
	Concepción	
	Miranda	
	Molagavita	
	Bolívar	1.1
	San Miguel	0.4
	<i>Subtotal</i>	14.9
Celda transitoria	Barrancabermeja	52.6
Botadero a cielo abierto	Puerto Wilches	6.9
	Landázuri	1.7
	Puerto Parra	1.7
	San Andrés	1.5
	La Belleza	0.8
	El Carmen de Chucurí	0.8
	Los Santos	0.7
	Betulia	0.6
	Santa Helena del Opón	0.5
	El Peñón	0.4
	Enciso	0.3
	Carcasí	0.3
	Molagavita	0.1
		<i>Subtotal</i>

sólidos de 2013 del SIU. En Santander ningún municipio reporta vertimiento de residuos sólidos a cuerpos de agua, y uno (Onzaga) reporta la quema de los mismos.

Existe un caso emergente y de notoriedad en el territorio departamental que se ha caracterizado por las problemáticas y emergencias ambientales decretadas por el Gobierno local, el sitio en mención denominado El Carrasco se encuentra ubicado sobre el km 5 de la vía que conduce de Bucaramanga a Girón a 959 msnm, en una cañada natural, dentro de los depósitos aluviales de la meseta de Bucaramanga.

3.3.1 Estructura del relleno sanitario El Carrasco

Cárcava I: está compuesta por la zona 1 (clausurada) y la zona 2 que es el sitio donde se dispone y opera actualmente, de acuerdo con el rediseño realizado por la firma Environmental Services. Tiene un área de 7 ha aproximadamente, esta zona cuenta con un volumen de disponibilidad de 667,000 m³ para disponer residuos en forma escalonada. Esta cárcava se encuentra ubicada en su totalidad en jurisdicción de Bucaramanga.

Cárcava II: esta cárcava fue el sitio donde se ubicaron los residuos desde 1978 hasta 1985, conocido en su momento como botadero a cielo abierto Malpaso. En dicha zona se dispusieron más de 500,000 t de desechos provenientes de Bucaramanga y su área metropolitana. Se encuentra ubicada en jurisdicción de Bucaramanga y Girón sobre un drenaje natural de aguas lluvias, conocida como

la quebrada El Carrasco afluente de la quebrada la Iglesia.

Cárcava III: se encuentra localizada al suroccidente del predio, con un área aproximada de 12 ha que se extienden en sentido oriente-occidente, con una altura que va desde los 770 msnm a los 830 msnm con una diferencia de nivel entre el fondo de la disposición y la cota máxima de 60 m. Actualmente no se ha realizado ningún tipo de intervención encontrándose cubierta por vegetación natural. Esta cárcava se encuentra ubicada en su totalidad en jurisdicción de Girón y es por ello que no se puede intervenir según las especificaciones del Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

Según informe de la ANLA (2014), El Carrasco presenta serias deficiencias que afectan de manera directa e inminente al medio ambiente y particularmente a los vecinos del sector. A continuación se presentan algunas de las observaciones respecto de la situación de lo que alguna vez fue el relleno sanitario más importante de Santander.

3.3.2 Problemáticas ambientales del relleno sanitario El Carrasco

Recurso aire: existen serias afectaciones debido a la generación de olores ofensivos por las deficiencias en las labores de cobertura diaria de los residuos, lixiviados generados y vertidos a las fuentes hídricas aledañas al sector (quebradas la Iglesia y El Carrasco), y lixiviados almacenados en los pondajes. Los gases emitidos comprenden compuestos nitrogenados y sulfurados (NH₃, N₃, H₂S),

dióxidos de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄) en mayor proporción. Gases energéticos como el metano no están siendo quemados antes de emitirlos.

Recurso agua. Respecto del recurso la contaminación que se ha generado a través del tiempo es significativa. Se presume afectación de aguas subterráneas, sin embargo no se cuenta con los instrumentos necesarios para medirla. De la mano de la UIS y el Servicio Geológico Nacional, se realizó un estudio que determinó la presencia de acuíferos en la zona. Se hace imprescindible entonces contar con un sistema de piezómetros y realizar el respectivo seguimiento a los mismos para lograr cuantificar la afectación al agua subterránea. En 2013, la CDMB realizó sondeos obteniendo como resultado el contacto entre los lixiviados y las aguas subterráneas.

Respecto de las aguas superficiales, los lixiviados, conducidos a un sistema de tratamientos de aguas residuales por medio de un sistema artesanal, han venido presentado fugas en el terreno. Adicionalmente tales aguas se mezclan con aguas de escorrentía llegando a ser descargadas a la quebrada El Carrasco, afluente de la quebrada la Iglesia, que es tributaria del río de Oro. Debe decirse que las aguas tratadas por la planta no cumplen con los estándares establecidos por la normativa vigente y puede generar un deterioro grave e irreparable en los cuerpos hídricos en mención. Un punto a favor es que durante 2014 la EMAB presentó una propuesta de mejora de la planta de tratamiento de

lixiviados, obteniéndose concepto favorable y del mismo presupuesto para su construcción.

La quebrada El Carrasco, fuente que recibe gran porcentaje de lixiviados, no tiene residencia para asimilar los vertimientos del relleno sanitario. Se trata de un cuerpo de agua intermitente que en épocas de sequía solo llevaría los lixiviados provenientes del relleno.

Recurso suelo. Se han presentado problemáticas por agrietamiento y fractura de taludes, asentamiento diferencial por extracción de lixiviados y el reacomodamiento de los materiales o el proceso de drenaje de las lagunas de lixiviados; así mismo, existe un problema en la celda 3, pues constituye una amenaza grave ya que su colapso afectaría la PTAR, la zona administrativa, y asentamientos ubicadas en las afueras del relleno. Entre otros aspectos, no se está realizando escarificación del suelo, falta control y mantenimiento de canales y estructuras de entrega de aguas lluvias y de escorrentía, lo cual permite el arrastre de material y la exposición de residuos. Un porcentaje significativo del relleno se encuentra en etapa de restauración pasiva y activa de acuerdo con los programas de rehabilitación de áreas. Dentro de las muchas opciones de operación del relleno sanitario se ha llegado incluso a proponer enfardar los residuos para continuar dándole vida útil al relleno (Chio J. 2013, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio ambiente, 2013; Piscetta, J., 2013).

El relleno cuenta con deficiencias técnicas y ambientales de gran importancia, esto

lleva a preguntar por la situación de los demás sitios de disposición a nivel departamental, en especial de aquellos que no cuentan con medidas de control para su funcionamiento e incumplen con lo dispuesto en el RAS 200. Es importante mencionar que el Área Metropolitana de Bucaramanga ha trazado una serie de programas y proyectos para generar conciencia entre los residentes de los municipios del área mediante la expedición del Decreto 0096 del 5 de junio de 2013, con el propósito de adecuar el manejo de los residuos sólidos, sin embargo, la recepción del mismo ha sido poca, pues los ciudadanos no están por ahora dispuestos a dejar el consumo o a comprometerse con cambiar su modo de vida en aras de reducir los daños al medio [20-22].

4. Discusión

La descripción de la situación de manejo de residuos sólidos, deja un panorama preocupante. Se evidencian problemas de orden administrativo, ambiental y técnico. Se ve que las entidades responsables de la disposición final de residuos sólidos no han dimensionado la gravedad de lo que está sucediendo en general con la gestión de residuos. Desafortunadamente vivimos en un país donde las decisiones de las personas que tienen poder están por encima de lo que evidencia el sentido común y las pruebas científicas. Respecto de los residuos en general, nosotros como usuarios olvidamos con frecuencia que vivimos en un sistema en que hay ciclos que hacen que materiales como el agua y el aire pasen a

través de nosotros y de los componentes bióticos y abióticos alrededor del planeta. En otras palabras, los residuos que se lleva el vehículo que recoge los residuos sólidos en nuestros hogares no se van para siempre porque no desaparecen: eventualmente vuelven a nosotros como agua contaminada, aire contaminado o alimentos contaminados.

Es una gran irresponsabilidad y un contrasentido producir una cantidad inmensa de residuos sólidos diariamente y no hacernos responsables de los mismos. No es extraño que cada vez más y más los seres humanos nos encontremos enfermos; no suena lógico que genéticamente como especie estemos más dispuestos a enfermarnos. Si producimos cantidades de residuos nocivos en el ambiente en que vivimos, estaremos enfermos igual que está el ambiente, toda vez que hacemos parte de él.

Se considera que la solución del problema no es solo intentar reparar los problemas técnicos de los rellenos sanitarios, pues todos estos problemas técnicos tan graves corresponden a problemas de fondo, como la falta de valores éticos que lleva a la corrupción, la falta de respeto por parte de las personas que tienen poder frente a quienes poseen el conocimiento y puede asesorar el buen manejo de los proyectos. De otro lado, el sistema social y económico en el que vivimos nos empuja a producir más residuos a medida que mejora nuestro "nivel de vida". El cambio de las actitudes hacia nuestro medio requiere un cambio de actitud, que podamos respetar la vida, pero en nuestro país, donde el respeto

por la vida del otro es precario, existen problemas referidos a la propia supervivencia en que la preocupación por el medio termina siendo un accesorio lujoso que solo algunos consideran.

Estamos en un país en guerra, una guerra que no se acaba, una guerra que se libra con agresividad con nuestros semejantes en el día a día, en el trabajo en la calle. La guerra colombiana no solamente se libra en los campos donde el Estado no llega sino con la fuerza. Esta guerra también se libra en las instituciones del E, en la política, en las empresas, en el ciego afán de enriquecer los bolsillos, dejando vacía el alma de los hombres. Y como estas batallas también suceden en el ambiente, entonces el ambiente tampoco puede estar de la mejor manera. Estamos convencidos de que la contaminación del aire, del agua, de los animales y de nosotros mismos no es una causa, es más bien una consecuencia de lo que somos como personas, como almas, como sociedad y como nación.

Si tantos años de guerra nos han hecho insensibles a la muerte, al dolor ajeno, a la expropiación, al desplazamiento, a la violencia generalizada, en las calles, en el hogar, en las sociedades, en el Congreso, entre los partidos, entre los gobernantes, entre los candidatos, entonces seguro deberá pasar otro tiempo más para que se sane nuestra sociedad y se seque la sed de agresión de venganza, de castigo y se acabe la ambición por lo material a costa de lo que sea. Cuando se sane nuestra sociedad y se acabe la pugna permanente entre nosotros, entonces se verá esto reflejado en la tierra en que

vivimos y podremos empezar a pensar en dejar de agredirnos mutuamente en tanto agredimos la tierra que nos dio la vida y nos da el sustento diario. Entonces no existirán montañas de basura que se derrumban sin que a nadie le importe, no habrá ríos envenados porque entenderemos que la vida es sagrada.

5. Conclusiones

Para lograr el objetivo de una adecuada disposición de residuos sólidos se requiere un trabajo mancomunado sin distinción de jurisprudencias, ni labores, al contrario, velando por que todo lo que se encuentre descrito en los programas para el manejo de residuos sólidos sea ejecutado y cumplido; nuestros países pueden seguir en la búsqueda de nuevas tecnologías y no trabajar sobre proyectos fallidos eliminando la concepción de que la única solución con la que se cuenta en estos países es la del relleno sanitario. Actualmente en el territorio nacional no se cuenta con una herramienta de medición que permita cuantificar exactamente el total de residuos generado al año, por ende, los datos reportados al SIU corresponden a la buena fe de y cumplimiento de las empresas prestadoras de servicio público, llegado el caso de que algún municipio no alcance a enviar la información solicitada en el lapso de tiempo establecido, la organización trabaja con proyecciones para establecer un dato más real y plasmarlo en el informe, de esta forma no queda vacío de información en las bases de datos, así mismo debe existir información actualizada de todos los sitios de disposición

final autorizados y no por las corporaciones y el Ministerio de Medio Ambiente, sus impactos y situación actual, pues la falta de control es uno de los principales factores para evadir responsabilidades.

Referencias

- [1] Santibañez-Aguilar, J. E., Ponce-Ortega, J. M., González-Campos, J. B., Serna-González, M., & El-Halwagi, M. M. (2013). Optimal planning for the sustainable utilization of municipal solid waste. *Waste management*, 33(1), 2607-2622.
- [2] Wu, D., Huang, Z., Yang, K., Graham, D., & Xie, B. (2015). Relationships between antibiotics and antibiotic resistance gene levels in municipal solid waste leachates in Shanghai, China. *Environmental Science & Technology*, 49(2), 4122-4128.
- [3] McMichael, A. J. (2013). Globalization climate change, and human health. *New England Journal of Medicine*, 368(14), 1335-1343.
- [4] Aguilar, O. (2011). El proceso de globalización y la actual crisis financiera capitalista. *Centro de estudios internacionales para el desarrollo*. Buenos Aires, Argentina.
- [5] Klein, N. *El hiperconsumismo del capitalismo global nos está matando*. Revista Ecosfera. Consultado 9 de septiembre de 2013, en: <http://www.ecosfera.com/2013/09/naomi-klein-el-hiperconsumismo-del-capitalismo-global-nos-esta-matando/>.
- [6] Gago, P. *Futuro Sustentable*. Revista ISSU. Consultado 12 de septiembre de 2012, en: <http://issuu.com/futuro-sustentable/docs/46baja>.
- [7] Vives, J., (2010). *Los dilemas medio-ambientales del siglo XXI ante la Eco-ética*. En: <https://books.google.com.co/books?id=nuXKAz25hMcC&printsec=frontcover&dq=libro+Vives,+J.+2010+consumo&hl=es&sa=X&ei=nQHVVNSoFsOlwSRyYGoBw&ved=0CCMQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false>.
- [8] Sequeiros, L. *La basura, elemento contaminante*. La Patria. Consultado 2 de abril de 2012, en: <http://la-patriaenlinea.com/?t=la-basura-elemento-contaminante¬a=102751>.
- [9] Virgili, A. *La peste Negra la epidemia más mortífera de Europa*. National Geographic. Consultado 7 de Abril de 2013, en: http://www.national-geographic.com.es/articulo/historia/grandes_reportajes/7280/peste-negra_epidemia_mas_mortifera.html.
- [10] Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., & Kennedy, C. (2013). Environment: Waste production must peak this century. *Nature News*, 502(7473), 615.
- [11] Área Metropolitana de Bucaramanga & Universidad Industrial de Santander. Plan De Gestión Integral de Residuos Sólidos del Área Metropolitana de Bucaramanga. Diagnostico Técnico Y Operativo. En: <http://www.bucaramanga.gov>.

- co/documents/dependencias/DIAGNOSTICO%20 FINAL%20 COMPILADO.pdf
- [12] Ordoñez, O. (2010). *Estudio prospectivo de uso para disposición final de residuos sólidos, en un área parcial del predio El Carrasco, propiedad del AMB. S.A. E.S.P.* Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- [13] Sánchez, L. (2007). *Formulación para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos Generados en el departamento de Santander.* Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- [14] García, C. & Quintero, V. (2011) *Revisión de los procesos de diseño de un relleno sanitario bajo la normatividad ambiental colombiana.* Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- [15] Superintendencia de Servicios Públicos (2013). *Disposición Final de residuos sólidos en Colombia.* En: <http://www.superservicios.gov.co/3768/39428/version/1/file/INFORME+DE+DISPOC1%C3%93N+FINAL+2013+%2828.04.14%29.pdf>.
- [16] Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: a global review of solid waste management.* En: <http://documents.bancomundial.org/curation/es/302341468126264791/What-a-waste-a-global-review-of-solid-waste-management>
- [17] Basualdo, C. *Cañada Grande, un desastre ecológico y sus versiones (segunda parte).* Consultado 9 de octubre de 2014, en <http://ecoscordoba.com.ar/canada-grande-un-desastre-ecologico-y-sus-versiones-segunda-parte/>.
- [18] Dias, S. M. (2016). *Waste pickers and cities.* *Environment and Urbanization*, 28(2), 375-390.
- [19] De Jorge, J. *El "continente de plástico" del Pacífico crece de forma alarmante.* ABC. En: <http://www.abc.es/20120509/ciencia/abci-continente-plastico-pacifico-cece-201205091040.html>.
- [20] Chio, J. *Proponen enfardar la basura para seguir usando El Carrasco.* *Vanguardia Liberal.* En: <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/218540-proponen-enfardar-la-basura-para-seguir-usando-el-carrasco>.
- [21] Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio ambiente (2013). *Proyecto de Valorización, Enfardado y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos.* Recuperado de <http://www.mvotma.gub.uy/tu-vivienda/construir/autoconstruccion/item/10004182-proyecto-de-valorizaci%C3%B3n-enfardado-y-disposici%C3%B3n-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos-intendencia-de-florida, Uruguay>.
- [22] Piscetta, J. *Basura Cero: Es cordobesa la primera enfardadora de Sudamérica.* 2013, 19 de Enero, en <http://www.infobae.com/2013/01/19/692129-basura-cero-es-cordobesa-la-primera-enfardadora-sudamerica>.