

Estudio del Impacto Ambiental y Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Generado por las Cascara de Naranja Desechadas por los Puestos de Bebida que se Encuentran los Domingos en la Jornada de Ciclo vía en el barrio Cedritos, Bogotá

Lina Marcela Muñoz Márquez - lmuozm58393@universidadean.edu.co
Erika Vanesa Bulla Morales – ebullam53251@ universidadean.edu.co
Iván Darío Sanabria Gaitán - isanabr93009@universidadean.edu.co

Resumen

Colombia es uno de los diez principales países productores de cítricos de América Latina. La producción de Colombia equivale al 1,5 por ciento de la de Brasil, el mayor productor mundial. En esta producción se procesan las naranjas para obtener jugo además de consumirse frescas, y la industria genera una gran cantidad de desechos que contaminan el medio ambiente. (CCI, 2006)

Durante la investigación se determinará los diversos negocios de jugos que funcionan en el sector, y que tratamiento les dan a los residuos que generan mediante entrevistas es por ello que se proponen 3 alternativas, Lombricultura, Compost y Alimentos para animales.

Este trabajo investigativo aspira dar posibles soluciones a los impactos ambientales generados por los residuos de la naranja; con el fin de contribuir a la disminución del volumen de residuos generados por los vendedores ambulantes, brindando alternativa para disminuir significativamente la contaminación al medio ambiente producido por residuos generadores de metano, como lo son los desechos orgánicos.

Introducción

La gestión de residuos asegura la cobertura y organización de las actividades relacionadas con los residuos, desde la generación hasta la disposición final y las alternativas de uso de los residuos. Considerando cada uno de los atributos anteriores, se espera que la gestión de residuos a nivel nacional logre una reducción del impacto ambiental a través de la implementación de buenas prácticas ambientales y producción más limpia. Impactos negativos del proceso de producción, también minimiza los desechos y las emisiones nocivas para el medio ambiente, al tiempo que maximiza el rendimiento del producto.

El presente documento tiene como objetivo identificar las alternativas necesarias para el manejo de los residuos de cáscara de naranja cerca de Cedritos, Usaqué, desde su generación hasta su disposición final, mediante el establecimiento de requisitos técnicos y ambientales para la determinación de reglamentos técnicos. Implementar un sistema de gestión de residuos en este apartado, así como evaluar diferentes alternativas para determinar la factibilidad de cada una, y luego elegir la más adecuada. Las alternativas se centrarán en utilizar el material producido por las jornadas de ciclo vía y evaluarlo desde aspectos técnicos, económicos y ambientales.

El documento contiene el diagnóstico de la generación de los residuos sólidos en la ciclo vía teniendo en cuenta la producción de residuos por los vendedores y los impactos asociados a esta actividad especificando las alternativas para el manejo de los residuos sólidos y el programa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos como todos los aspectos a tener en cuenta para la ejecución de éste.

Marco de referencia

Los residuos de naranja se producen en grandes cantidades a nivel mundial por lo que si sus desechos no son manejados adecuadamente pueden generar contaminación en el agua, suelo y aire, afectando los recursos naturales. La difícil situación de disponer correctamente y/o agregar valor a los residuos orgánicos generados, terminan afectando el entorno social y ambiental; Considerando el problema, donde el total de los residuos sólidos generados en las zonas urbanas es aprox. 1,3 millones de t/año, con una tasa per cápita de 1,20 kg/día ,siendo el 46% residuos sólidos orgánicos se determina el impacto ambiental y el beneficio económico de la transformación de estos residuos tomando fuerza en sectores como el agrícola y forestal, según un estudio realizado en Iberoamérica se plantean alternativas de manejo de estos desechos, con la metodología de las 3R's donde se proyecta reducir, reutilizar y reciclarlos; para mejorar sugestión y crear prácticas de "Producción Más Limpia" con el fin de establecer procesos sostenibles que favorezcan el aprovechamiento y mejoren el rendimiento de la producción, especialmente la agrícola. (Porrás, Á. C., & González, A. R., 2016).

Las principales teorías que fundamentan la presente investigación serán desglosadas a continuación:

- **Manejo de Residuos Sólidos:** El objetivo principal de cualquier medida o estrategia de gestión de residuos sólidos debe centrarse en el aprovechamiento de los recursos y, asimismo, en la reducción de los impactos ambientales adversos asociados a dicha gestión. (Instituto Nacional de Ecología SEMARNAP, 1999)

Por lo tanto, un sistema de gestión de residuos sólidos debe ser integral, es decir, ambientalmente sostenible y económicamente viable, además debe estar orientado al mercado, con capacidad para manejar todo tipo de residuos, lo que a su vez debe ser una estrategia donde los residuos materiales presentes en las sustancias puedan ser aprovechados. utilizados simultáneamente, en lugar de esfuerzos totales para reducir desechos específicos. (CONPES, 2016)

Actualmente, los prestadores de servicios públicos de saneamiento no ofrecen alternativas al manejo de residuos sólidos y solo desarrollan etapas tradicionales de manejo de residuos, dando como resultado la existencia de tecnologías alternativas que se desconocen o no se implementan. (Montes Cortés, 2018)

- **Impacto ambiental de los residuos ordinarios:** Los residuos resultantes del consumo de productos, bienes o servicios es una de las actividades que tiene un impacto, y a medida que el ser humano ha evolucionado, se ha convertido en un gran problema. En el caso concreto de los residuos generales, estos efectos van dirigidos principalmente a la salud del mismo individuo e, igualmente importante, a los efectos negativos en la vista debido a una mala manipulación. (Rondón Toro, Szantó Narea, Francisco Pacheco, Contreras, & Gálvez, 2016)

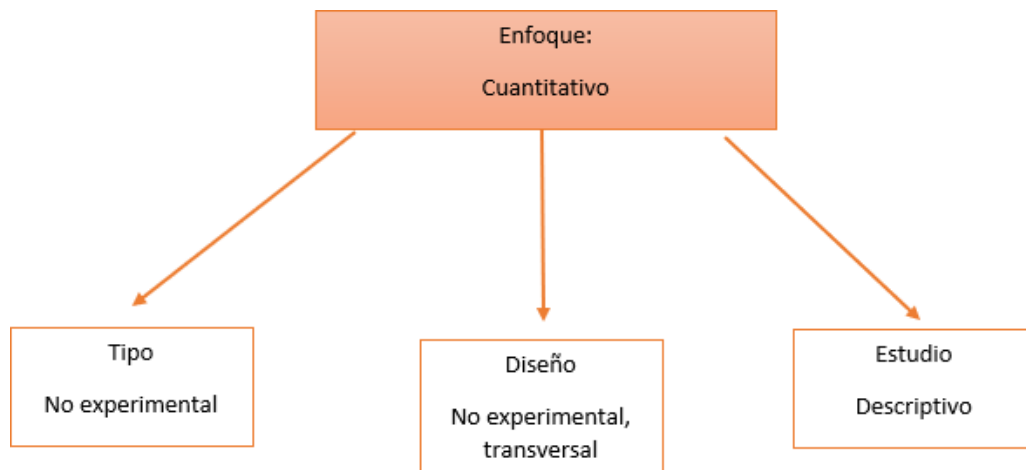
Entre otras cosas, la generación de residuos sólidos provoca la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por lixiviación; contaminación del suelo por deterioro de la estética y depreciación del terreno, además del deterioro del paisaje por la disposición inadecuada; olor desagradable por la descomposición de dichos residuos Contaminación del aire por olores. Además, los residuos sólidos comunes pueden convertirse en fuente de infección y vector de propagación de enfermedades y epidemias. (Quesada & Salas, 2006)

Metodología

Desde el enfoque académico, esta investigación presenta un enfoque cuantitativo. Con el propósito de llegar a responder la pregunta de investigación la cual sería ¿Qué impactos ambientales se generan a partir de los residuos de cascaras de naranja producidos por vendedores de la localidad de Usaqué? lo anterior se pretende estudiar la viabilidad del proyecto a partir del análisis y evaluación del mismo, generando suposiciones e ideas que, durante el desarrollo, permitirá recopilar las respectivas pruebas y recolección de datos, usando la observación como factor principal analizando los puntos de vendedores informales de jugos de naranja con el fin de presentar resultados ligados netamente a la información compilada.

El alcance del proyecto es un estudio descriptivo de tipo no experimental ya que se busca especificar los impactos ambientales y así determinar las posibles soluciones a estos sin llegar a causar cambios significativos a el ecosistema.

Figura 1. Lineamientos de la metodología



Fuente: Autoridad propia

En la Figura 1 podemos observar un diagrama el cuál resume el enfoque que tomara el proyecto junto al tipo, diseño y estudio de este.

Población y Muestra

Nuestra población serán los vendedores de jugos de naranja encontrados por la localidad de Usaquén barrio Cedritos, en Bogotá. Se estima que en el barrio Cedritos se encuentra un aproximado de 8 a 10 vendedores informales de jugo de naranja.

La muestra para la investigación serán 3 entrevistados, lo cual esto quiere decir que el muestreo es no probabilístico.

La metodología de investigación se basa en recopilar información sobre la demanda y la generación de residuos de cáscara de naranja, con el fin de encontrar una utilidad o aprovechamiento de estos residuos agroindustriales.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados es necesario recopilar información acerca del suministro y desechos orgánicos (cáscara de naranja) los días de ciclo vías, haciendo uso de herramientas como entrevistas o encuestas dirigidas a los vendedores ubicados por la ciclo vía del barrio Cedritos.

Variables

Con el fin de recopilar la información pertinente se realiza la entrevista con las siguientes preguntas, a continuación, las mostraremos como variables del método de investigación y se dará una breve explicación del porqué de cada pregunta

- Nombre del entrevistado.

Bajo esta variable se busca identificar a la persona entrevistada, con el fin de realizar la manera más amable y cerca la entrevista.

- Edad

Identificar el rango de edad a la cual pertenece la población entrevistada

- ¿Hace cuanto trabaja como vendedor de jugos?

Reconoce la experiencia como vendedor del entrevistador dándonos una idea del conocimiento que tiene del negocio.

- ¿Cada cuanto sale a trabajar?

Distinguir la incurrancia de las labores de los entrevistados, para hacer a la idea de la cantidad de residuos generados

- ¿Cuáles suelen ser sus horarios de trabajo?

Poder comprender la franja de labores por día, complementando la pregunta anterior

- ¿Cómo manejan los residuos generados?

Reconocer cual el método que emplea cada uno para los residuos que genera su negocio.

- ¿Dónde los deja y/o deposita?

Busca complementar la pregunta anterior dando la idea de cómo se depositan estos residuos

- ¿La pandemia afecto la venta de jugos?

Identificar si esta la pandemia es una razón del porque no hay gran incidencia de vendedores de jugo

- ¿Paga el permiso que otorga la alcaldía para vender?

Reconocer si la actividad de cada entrevistado el legal o no.

Resultados

En la **Tabla 1** se muestran los resultados obtenidos para los tres vendedores entrevistados de la cual se tiene evidencia videográfica **Ver anexo 1**. La cuál se llevó a cabo el domingo 24 de abril donde se evidencio pocos vendedores debido a que anteriormente era semana santa y así mismo menor cantidad de consumidores.

Tabla 1. Resultados de entrevistas a vendedores

Entrevistados	1	2	3
Nombre	Wendy Garzón	Angela Pardo	Santiago Chicamocha
Edad	20	63	14 (Le ayuda a su papá con la venta)
Lugar de residencia	Bogotá	Bogotá	Bogotá
Tiempo de trabajo en el puesto	2 meses	28 años	22 años
Horario de trabajo	Diario L-V 4:30 a.m. – 10:00 a.m. D 5:00 a.m. 2:00 p.m.	Domingos y festivos	Domingos y festivos 5:30 a.m. - 2:00 p.m.
Manejo de residuos	Dispone todos los residuos en la misma bolsa	Bolsa blanca para lo reciclable, verde para lo orgánico.	Separan lo reciclable de lo orgánico
Depósito de residuos	Lugar de basura, donde pasa el camión a recogerlos	Un reciclador elige lo reciclable llevándose lo y la bolsa con orgánicos la dejan en la basura para que lo lleve el camión de basura.	Un reciclador elige lo reciclable llevándose lo y la bolsa con orgánicos la dejan en la basura para que lo lleve el camión de basura.
¿Por qué cree que hay poca cantidad de vendedores?	Por el tema del permiso otorgado por la alcaldía (IDRD) ya que sin este no se puede vender por lo que bajo la cantidad de vendedores		
¿La pandemia afecto significativamente su trabajo?	Si, una disminución masiva de consumidores desde la pandemia al día de hoy no se iguala la cantidad de vendedores que solían haber.	Si, le llevo a la quiebra el negocio como vendedora	No se vieron excesivamente afectados, aunque después de la pandemia las ventas bajaron

Fuente: Autoridad propia

En la tabla 1 se muestra los resultados obtenidos de las entrevistas a los 3 vendedores informales de estos podemos ver diferentes rangos de edades, y tiempo trabajando como vendedores informales.

La primera entrevistada Wendy Garzón de 20 años la cual lleva un periodo corto de 2 meses como vendedora informal después de la pandemia generada por COVID – 19 comenta que trabaja todos los días en la mañana hasta medio día, ella dispone los residuos generados en una sola bolsa de la cuál al finalizar el día la deposita en una caneca de basura donde el camión recolector de basura pasa a recoger los desechos. También comenta que respecto a la pandemia tuvo una disminución masiva de consumidores y que hoy en día no logra igualar la cantidad de vendedores que solía tener.

La segunda entrevistada Angela Pardo de 63 años lleva trabajando como vendedora informal 28 años trabaja los domingos y festivos debido a que hay más clientes que entre semana, ella maneja los residuos separándolos mediante una bolsa blanca en la cual deposita lo reciclable y una verde para los residuos orgánicos. En la disposición espera a que un reciclador lleve lo que necesite y los otros residuos los deja en la basura al igual que la primera entrevistada para que posteriormente el camión de basura se lleve los residuos.

El tema de la pandemia le llevo a la quiebra ya que había realizado una compra masiva para vender durante 1 mes y el fin de semana siguiente se declaró la cuarentena llevándola a deber millones de pesos.

Finalmente, el tercer entrevistado es un joven de 14 años llamado Santiago Chicamochael cual ayuda a su padre con la venta informal el cual tiene más de 22 años con el negocio, al igual que la segunda entrevistada trabaja los domingos y festivos debido a la cantidad de clientes. Para el manejo de residuos separan lo reciclable de lo orgánico para entregarle a un reciclador lo que se pueda llevar y lo orgánico lo depositan en la caneca de basura para que el camión recolector se lo lleve, a ellos la pandemia no les afecto significativamente, sin embargo, después las ventas bajaron por motivos a que aún la gente temía al virus.

- **Vendedores de bebidas**

Los proveedores de alimentos o bebidas identificados en esta ruta presentan sus servicios en diferentes módulos de uso según su estatus formal o informal. Como se mencionó anteriormente. Los principales alimentos que proporciona la Ciclovía son:

- Jugos naturales: Naranja, mandarina, etc.
- Frutas: Papaya, sandía, mango, melón, banano, fresas, uvas, etc.
- Bebidas hidratantes

Figura 2. Puestos de jugo en ciclovía en Bogotá



Fuente: Autoridad propia

En la Figura 2 observamos el puesto de venta de la primera entrevistada, como tiene distribuido el puesto y el lugar de venta se observa la cantidad de naranjas que suele vender por lo cual las cascaras serán desechos orgánicos.

Discusión

Impactos ambientales generados por el manejo actual de los residuos sólidos en la ciclovía

Tal como se describe en este documento, el manejo de los residuos sólidos en las ciclovías tiene impactos ambientales que afectan directa o indirectamente a la sociedad y al propio ecosistema. Las actividades de recolección, transporte y disposición final son las actividades de mayor impacto. (UPME, s.f.)

A continuación, se describen los principales impactos ambientales directos e indirectos generados por estas actividades

- **Impactos ambientales directos**

-

La visualización de basura antes de explotar los módulos y los retrasos en los servicios de recolección de basura son las principales razones de estos efectos. Estos afectan principalmente al paisaje y la salud del medio ambiente y de los ciudadanos donde se produce esta acumulación de residuos. (Bermúdez Quiroga & Rodríguez Rico, 2016)

Entre los principales impactos directos de encuentran:

- Proliferación de vectores: Rápida descomposición de los desechos orgánicos debido a los cambios climáticos en las ciudades.
- Emisión de gases: La degradación de los desechos en el sitio de exhibición puede producir olores desagradables.

- Acumulación y degradación estética del ambiente: por demoras en su recolección.
- Dispersión de los residuos: Los animales y las personas sin escrúpulos provocan el esparcimiento de la basura rompiendo las bolsas y derramando su contenido.
- Descontento de la población: por la presencia crónica de residuos en la zona y los consiguientes efectos visuales y de movilidad.
- La incidencia de estos aspectos adversos se determinó para cada actividad de pp-spa en la gestión de residuos en base a los impactos anteriores. con el fin de seleccionar el impactomás significativo para cada actividad en la Tabla 2.

Tabla 2. Impactos ambientales asociados al sistema actual de manejo de residuos

Acción	Impacto Ambiental						
	Residuos sólidos esparcidos	Ruido	Emisión de gases	Riesgo de accidentes	Degradación estética del ambiente	Acumulación de residuos	Vectores
Residuos en la fuente de generación	X				X	X	X
Recolección de los residuos		X	X	X	X		
Descarga de los residuos	X	X	X		X	X	X
Disposición final de los residuos			X		X	X	X
Transporte de los residuos		X	X	X			

Fuente: Autoridad propia

- **Impactos ambientales indirectos**

Por su parte, la opción de disposición final actual es la principal causa de los impactos ambientales indirectos, ya que existen ciertos problemas de infraestructura y logística en el relleno sanitario de Doña Juana que impiden un óptimo manejo técnico y ambiental de los residuos. (MADS, s.f.)

Los principales impactos indirectos son:

- Cuerpos hídricos: La infiltración de lixiviados y/o la ineficiencia de la PTAR Doña Juana

supone un alto riesgo para las masas de agua superficiales y subterráneas. Una de las principales zonas afectadas es el río Tunjuelito, que en algunos casos presenta altos niveles de contaminantes orgánicos. (Bermúdez Quiroga & Rodríguez Rico, 2016)

- Suelo: La infiltración de lixiviados al subsuelo altera el equilibrio químico del mismo, provocando la pérdida de nutrientes, afectando principalmente a la flora y fauna que habita en la zona. (Fernández, 2006)
- Aire: La producción de gas, los olores desagradables y el arrastre de cenizas y partículas son las principales fuentes de contaminación del aire. (Ambientum, 2018)
- Salud: La propagación de vectores como moscas, cucarachas, roedores, piojos y pulgas es el principal medio de propagación de enfermedades relacionadas con la gestión de residuos. Estas incluyen enfermedades de la piel, los ojos y las vías respiratorias, así como enfermedades asociadas con parásitos intestinales que causan fiebre, diarrea y vómitos. (Ministerio de Ambiente, 2012)

Los residuos orgánicos son la porción más representativa de la muestra, junto con los residuos clasificados como otros residuos, lo que representa una agrupación de diferentes tipos de residuos que se generan en menor cantidad. Los productos que mayor influencia tienen en la generación de residuos son de origen orgánico (residuos de naranja).

Figura 3. Disposición de los residuos en los diferentes puestos de venta de bebidas



Fuente: Autoridad propia

En la Figura 3 se observa el manejo de residuos de los diversos vendedores entrevistados del cuál como algunos realizan la respectiva separación en bolsas blancas para lo reciclable y disponen de otra bolsa para lo orgánico, sin embargo, en las ciclo vías los residuos orgánicos son los generadores principales seguido del plástico correspondiente a los envases de alimentos ofrecidos allí los cuales son presentados de forma mezclada y contaminados con residuos de alimentos.

Alternativas propuestas para el manejo de residuos solidos

Este uso es una alternativa diseñada para reducir el impacto ambiental de la disposición inadecuada de los residuos sólidos para que puedan ser reutilizados a través del reciclaje o reutilización, al mismo tiempo que se extiende la vida útil del relleno sanitario. En base a la composición de los residuos generados por las ciclovías, se seleccionaron los residuos orgánicos y plásticos de mayor volumen para su evaluación como alternativas de aprovechamiento y reducción.

Aquí se realizan análisis ambientales para cada una de las tres alternativas propuestas para cada material identificado. Para determinar esto, se consideraron opciones con mínimo impacto ambiental.

Se seleccionaron alternativas al aprovechamiento de los residuos orgánicos con base en las plantas de aprovechamiento existentes actualmente en las provincias de Bogotá y Cundinamarca. A partir de ahí se puede elegir una posible empresa dedicada a la lombricultura, producción de compost y otra empresa dedicada a la producción de alimentos para animales que pueda utilizar residuos orgánicos.

La **Tabla 3** describe las principales características de cada alternativa, y Cada uno tiene sus propias ventajas y desventajas, que están relacionadas con el desarrollo y Lo mismo se aplica a la gestión de los residuos orgánicos. No se producen lixiviados: los lixiviados producidos son totalmente orgánicos y se recolectan, procesan y venden.

Tabla 3. Descripción de las alternativas para el aprovechamiento de residuos orgánicos.

Alternativa	Descripción	Ventajas	Desventajas
Lombricultura	Producción de lombricomposta con lombrices de tierra	<ul style="list-style-type: none"> -Las lombrices pueden manejar todo tipo de residuos de la ciclovía. -No hay generación de lixiviados: Estos son orgánicos, recolectados, procesados y comercializados. -No produce partículas ni olores. - No hay proliferación de vectores. 	<ul style="list-style-type: none"> -El deterioro de las camas de vermicompostaje puede generar escorrentía. -La técnica puede atraer ciertos depredadores, principalmente aves.
Producción de compost	Proceso de degradación controlada de residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con un sistema de control de vectores. - La empresa encargada hace la recolección, disposición y tratamiento de los residuos, sin intervención de intermediarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - La maquinaria de volteo emiten a la atmósfera y consumen energía. - Produce lixiviados, escurrimientos y malos olores. - La piel de naranja

			retrasa la producción de compost por su pH ácido.
Alimentos para animales	Deshidratación y trituración de residuos orgánicos para la producción de fibra dietética	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de deshidratación solar mediante cámara sellada. - in producción de olores ni multiplicación de vectores - Las fábricas cuentan con sistemas de control de emisiones, ruidos y generación de emisiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Surtido selectivo de materiales: rechazar ciertas cáscaras (principalmente sandía), tamales, pan, etc. y materiales contaminados o sucios. - La trituración del material produce material particulado.

Fuente: Autoridad propia

Evaluación ambiental de las alternativas

- Alternativa lombricultura

Se pueden identificar los siguientes impactos:

* Descarga de Residuos: Como residuos orgánicos, los lixiviados se producen desde el momento en que se recolectan, y cuando se descargan, si no se manejan adecuadamente, pueden esparcirse, filtrarse en el suelo o incluso contaminar los cuerpos de agua cercanos.

* Selección, Clasificación y/o Rechazo de Material: Los gusanos tienen la ventaja de poder manipular cualquier tipo de alimento en la ciclovia, considerando que en ellos no quedan restos de carne ni mucho hueso, por lo que no existen tipos de materiales previamente rechazados.

* Manipulación: Las camas de lombricomposta suelen ser artesanales, lo que no garantiza su estabilidad en el tiempo. Sin el mantenimiento adecuado, pueden producirse pérdidas de material, lixiviación y escorrentía.

* Post-procesamiento: En esta etapa, el material se seca, lo que eventualmente resulta en la descarga de material particulado, y al evaluar la calidad del producto final, una cierta cantidad de material puede ser rechazada y debe regresar al ciclo de procesamiento.

* Comercialización: El empaque del producto final requiere una gran cantidad de envases de plástico que el usuario final puede no ser capaz de desechar o utilizar adecuadamente.

- **Alternativa producción de compost**

Se pueden identificar los siguientes impactos:

* Descarga de Residuos: Como residuos orgánicos, los lixiviados se producen desde el momento en que se recolectan, y cuando se descargan, si no se manejan adecuadamente, pueden esparcirse, filtrarse en el suelo o incluso contaminar los cuerpos de agua cercanos. (Igual que la alternativa de lombricultura)

* Selección, clasificación y/o rechazo de materiales: Como se indicó al comienzo de esta investigación, la cáscara de naranja domina los residuos orgánicos en los carriles para bicicletas. Esto cambia el pH de la composta, por lo que las empresas tienen que esperar a que la empresa reciba material de otras fuentes antes de poder mezclar y estabilizar la pila de composta. Esto puede dar lugar a que los residuos se almacenen temporalmente, lo que aumenta el riesgo de lixiviados, olores desagradables e incluso vectores de transmisión.

* Manipulación: En la tecnología de compostaje, es necesario voltear el material para inflarlo; esto puede ocasionar la descarga de material particulado si la batería está muy seca, o la lixiviación del material si la batería está muy húmeda.

* Post-procesamiento: En esta etapa, el material se seca, lo que eventualmente resulta en la descarga de material particulado, y al evaluar la calidad del producto final, una cierta cantidad de material puede ser rechazada y debe regresar al ciclo de procesamiento. (Igual que la alternativa de lombricultura)

* Comercialización: El empaque del producto final requiere una gran cantidad de envases de plástico que el usuario final puede no ser capaz de desechar o utilizar adecuadamente. (Igual que la alternativa de lombricultura)

- **Alternativa alimento para animales**

* Descarga de Residuos: Como residuos orgánicos, los lixiviados se producen desde el momento en que se recolectan, y cuando se descargan, si no se manejan adecuadamente, pueden esparcirse, filtrarse en el suelo o incluso contaminar los cuerpos de agua cercanos. (Igual que la alternativa de lombricultura y producción de compost)

* Selección, clasificación y/o rechazo de materiales: Como la empresa se dedica a la producción de alimentos para animales, el control sobre la selección de insumos es muy estricto. En el caso de utilizar residuos orgánicos, procurar elegir exclusivamente residuos de cáscara de naranja por sus altas propiedades nutritivas, que generarán inmediatamente residuos como cáscaras de sandía, cáscaras de plátano, tamales, etc. Además de producir lixiviados, estos residuos van a parar a los rellenos sanitarios.

* Tratamiento: El proceso de secado de la materia prima se realiza en secador solar,

reduciendo el impacto en el medio ambiente. Además, no existe riesgo de emisiones, ruidos o emisiones durante la fase de trituración, ya que la empresa es líder en responsabilidad medioambiental y cuenta con todos los sistemas necesarios para garantizarlo.

* Post-procesamiento: En esta etapa, el material se seca, lo que eventualmente resulta en la descarga de material particulado, y al evaluar la calidad del producto final, una cierta cantidad de material puede ser rechazada y debe regresar al ciclo de procesamiento. (Igual que la alternativa de lombricultura y producción de compost)

* Comercialización: El empaque del producto final requiere una gran cantidad de envases de plástico que el usuario final puede no ser capaz de desechar o utilizar adecuadamente. (Igual que la alternativa de lombricultura y producción de compost)

Conclusiones

A partir de la observación en el ejercicio de visitar ciclovía, además de poder entablar conversación con los vendedores de juego, podemos llegar a la conclusión que estos vendedores al igual que el resto de la población y la economía se ha visto afectado por la pandemia, por lo tanto, están en el proceso de reactivación económica prueba de ello es la poca participación de transeúntes en la jornada dominical y la ausencia de puestos de venta de juego, pues como lo mencionan en la entrevista ellos requieren de un permiso por parte de la alcaldía el cual debe cancelarse.

Por otro lado, es notorio la falta de conciencia de parte de los transeúntes para la disposición de residuos, pues ellos los desechan de manera arbitrariamente a pesar del esfuerzo de los vendedores por clasificar sus residuos para el fin de reciclar y de dar un mayor aprovechamiento.

Así mismo, a pesar de los esfuerzos de los vendedores de dar clasificación a los residuos ellos se enfocan en reciclar los desperdicios plásticos los residuos orgánicos no le ven una importancia relevante y por tal motivo los dejan en las esquinas para que pase el camión de la basura y se los llevan lo cual genera un impacto negativo al medio ambiente, por lo tanto, es importante considerar una manera de aprovechamiento. Para el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en las ciclovías, el método alternativo elegido de acuerdo con los criterios expuestos es la lombricultura, que garantiza la disposición y disposición final de todos los residuos con el mínimo impacto.

Referencias

1. Aguas de Bogotá. (2016). *Cobertura del servicio de aseo*. Obtenido de <http://mapa.aguasdebogota.com.co/flexviewers/MapaCoberturaAseo/>
2. Aguas de Bogotá. (2016). *Servicios*. Obtenido de <http://www.aguasdebogota.co/servicios/>
3. Alcaldía de Bogotá. (20 de diciembre 2013). *Decreto 2981 de 2013*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56035>

4. Alcaldía de Bogotá. (23 de diciembre de 2015). *Decreto 548 de 2015*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=64204>
5. Alcaldía de Bogotá. (abril de 2016). *Resolución 227 de 2016*. Obtenido de <https://www.anm.gov.co/?q=content/resolucion-227-de-2016>
6. Ambientum. (2018). *Los contaminantes atmosféricos*. Obtenido de https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/atmosfera/los-contaminantes-atmosfericos.asp
7. Bermúdez Quiroga, L. C., & Rodríguez Rico, D. A. (2016). *Alternativas técnicas para el manejo de residuos sólidos producidos por el comercio instalado en áreas públicas usadas por la ciclovía de Bogotá, caso de estudio Carrera Séptima*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?amp=&article=1285&context=ing_ambiental_sanitaria
8. BNAmericas. (2016). *Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico*. Obtenido de <http://www.bnamericas.com/companyprofile/es/comision-de-regulacion-de-agua-potable-y-saneamiento-basicocra>
9. CCI. (2005). *Inteligencia de mercados: Colombia competidor de MCCA*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/handle/11348/5190>
10. Conesa, V. (2006). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Obtenido de http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf
11. Consorcio de servicios de la Palma. (s.f.). *¿Qué son residuos orgánicos?* Obtenido de <http://www.cslpalma.org/5cubitos/que-son-los-residuos-organicos>
12. Contrapunto. (2016). *¿Cómo está organizada la recolección de basura en Bogotá?* Obtenido de <http://contrapunto.co/index.php?module=nota&i=234-como-esta-organizada-la-recoleccion-de-basura-en>
13. CONPES. (2016). *POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>
14. El Tiempo. (2010). *La ciclovía tendrá puntos especiales de hidratación, comenzarán a funcionar este domingo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS7809668>
15. El Tiempo. (2016). *¿Qué le falta a la Ciclovía para ser mejor?* Obtenido de <http://www.eltiempo.com/bogota/que-le-cambiaran-los-usuarios-a-la-ciclovia-dominical/16537996>

16. Fernández, A. (2006). *Contaminación por lixiviados*. Obtenido de <https://www.consumer.es/medio-ambiente/contaminacion-por-lixiviados.html>
17. Instituto Nacional de Estadística de Chile. (2007). *Estándares de Buenas Prácticas para la toma de muestras*. Santiago de Chile: Departamento Investigación y Desarrollo Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. Obtenido de https://www.academia.edu/40444594/DOCUMENTO_ESTÁNDARES_DE_BUENA_PRACTICAS_PARA_LA_TOMA_DE_MUESTRAS
18. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). *Diseño de la muestra en proyectos de encuesta*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de https://www.snieg.mx/documentacionportal/normatividad/vigente/doctos_genbasica/muestra_encuesta.pdf
19. Instituto para la Economía Social. (2016). *Caracterización vendedores informales en Bogotá*. Obtenido de https://www.ipes.gov.co/images/informes/Estudios_e_investigaciones/CARACTERIZACION_VENDEDORES_INFORMALES_EN_BOGOTA2016.pdf
20. MADS. (s.f.). *Análisis sectorial de residuos sólidos en Colombia*. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia6.html>
21. Ministerio de Ambiente. (2012). *Diagnóstico nacional de salud ambiental*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/Diagnostico%20de%20salud%20Ambiental%20compilado.pdf>
22. Montes Cortés, C. (2018). *Estudio de los residuos sólidos en Colombia*. Obtenido de https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/2327/MKB-spa-2018-Estudio_de_los_residuos_solidos_en_Colombia?sequence=1
23. Namakfoorosh, M. (2005). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=ZEJ7-0hmvhwC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
24. Olsson, L., & Hahn-Hägerdal, B. (1996). *Fermentation of lignocellulosic hydrolysates for ethanol production*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0141022995001573>
25. Pimienta, R. (2000). *Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701313.pdf>
26. Redacción Bogotá. (2017). *Relleno Doña Juana: ¿hasta 2070? El Espectador*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3393461>
27. Rondón Toro, E., Szantó Narea, M., Francisco Pacheco, J., Contreras, E., & Gálvez, A.

(2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/handle/S1500804_es

28. Salas Jiménez, J. C., & Quesada Carvajal, H. (2006). *Impacto ambiental del manejo de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835817>
29. Secretaria distrital de movilidad. (2021). *Informe preliminar de rendición de cuentas locales*. Obtenido de https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/12-07-2021/informe_preliminar_rdc_gestion_2020_localidad_usaquen.pdf
30. Suarez Bedoya, C. (2018). *Bogotá produce 6.300 toneladas de basura al día*. Obtenido de <https://concejodebogota.gov.co/bogota-produce-6-300-toneladas-de-basura-al-dia/cbogota/2018-09-03/134429.php>