

Importancia del reciclaje y compostaje en el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

María Belén Lucumí Arias¹

Nubia del Rosario González Martínez²

La Organización de las Naciones Unidas, por medio de la Agenda 2030, estableció 17 retos para el desarrollo sostenible, cuyo fin es reducir las problemáticas sociales y ambientales que aquejan al mundo. La presente investigación tiene como objetivo general, formular un estudio de factibilidad para la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño. La metodología utilizada fue: paradigma cuantitativo, tipo descriptivo, enfoque empírico analítico y método deductivo; las técnicas de recolección de información fueron: encuesta, entrevista, observación directa y revisión documental; las fuentes de información primarias: generadores de residuos, clientes potenciales, aliados estratégicos y, secundarias: libros, tesis, revistas, artículos e internet. Para caracterizar el tratamiento actual de los residuos, la población fue de 3.197 familias y se estableció una muestra de 343 con base en la fórmula estadística. Para la demanda potencial del compost se utilizó muestreo por conveniencia, cuya muestra fue de 50 y, en cuanto a la demanda de subproductos, se aplicó encuestas a siete empresas de la región. Entre los principales resultados se identificó los impactos económicos, sociales y ambientales que ocasiona el montaje del proyecto y su incidencia en el alcance de los ODS.

Palabras clave: Reciclaje; compostaje; sostenibilidad ambiental; ODS.

Importance of recycling and composting in achieving the Sustainable Development Goals

Abstract

The United Nations Organization, by means of the 2030 Agenda, established 17 challenges for sustainable development whose purpose is to reduce the social and environmental problems that afflict the world. The present research has the general objective of formulating a feasibility study for the creation of a plant recycling and composting in the municipality of Puerres, department of Nariño. The methodology used was: quantitative paradigm, descriptive type, analytical empirical approach and deductive method; the information gathering techniques were: survey, interview, direct observation and documentary review; primary information sources: waste generators, potential clients, strategic allies, and secondary sources: books, theses, magazines, articles and the internet. To characterize the current treatment of waste, the population was 3.197 families and a sample of 343 was established based on the statistical formula. For the potential demand for compost, convenience sampling was used, whose sample was 50. Regarding the demand for by-products, surveys were applied to seven companies in the region. Among the main results, the economic, social and environmental impacts caused by the assembly of the project and its impact on the scope of the SDGs were identified.

Keywords: Recycling; composting; environmental sustainability; SDG.

¹Correo electrónico: mlucumi@umariana.edu.co

²Correo electrónico: ngonzalez@umariana.edu.co

Importância da reciclagem e compostagem para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Resumo

A Organização das Nações Unidas, por meio da Agenda 2030, estabeleceu 17 desafios para o desenvolvimento sustentável, que objetivam reduzir os problemas sociais e ambientais que afligem o mundo. A presente pesquisa tem o objetivo geral, formular um estudo de viabilidade para a criação de uma planta de reciclagem e compostagem no município de Puerres, departamento de Nariño. A metodologia utilizada foi: paradigma quantitativo, tipo descritivo, abordagem empírica analítica e método dedutivo; as técnicas de coleta de informações foram: levantamento, entrevista, observação direta e revisão documental; fontes primárias de informação: geradores de resíduos, clientes potenciais, aliados estratégicos e fontes secundárias: livros, teses, revistas, artigos e internet. Para caracterizar o tratamento atual dos resíduos, a população foi de 3.197 famílias e uma amostra de 343 foi estabelecida com base na fórmula estatística. Para a demanda potencial de composto, utilizou-se a amostra de conveniência, cuja amostra foi de 50 e, para a demanda de subprodutos, foram aplicadas pesquisas a sete empresas da região. Dentre os principais resultados, foram identificados os impactos econômicos, sociais e ambientais causados pela montagem do empreendimento e seus impactos no escopo dos ODS.

Palavras-chave: Reciclagem; compostagem; sustentabilidade ambiental; ODS.

1. Introducción

En la actualidad, desde las diferentes áreas de conocimiento, se plantea alternativas para el alcance de los 17 objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) formulados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2015, cuyo fin es la erradicación de la pobreza, la protección del planeta y la garantía de paz y prosperidad, sin distinción de personas.

Entre los principales causantes de los problemas sociales y ambientales, se identificó la explotación de recursos naturales, para favorecer la economía de un sector, que afecta directamente a los ecosistemas y pone en riesgo a las futuras generaciones. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2012) ha propuesto las bases de un nuevo modelo económico centrado en el concepto de Economía Verde, que consiste en la relación integral de las actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios que suponen la inclusión de factores como el ambiente y la sociedad (Serrano Mancilla y Martín Carrillo, 2011), por lo que se determina que uno de los ejes para la transformación social es la creación de empresas con conciencia ambiental, entendida como “el conocimiento que el ser humano tiene del entorno que le rodea para cuidarlo” (Asociación Española para la Calidad, AEC, 2020, párr. 1).

Bajo estos fundamentos, se propone la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño, orientada a la gestión y aprovechamiento integral de los residuos sólidos generados por la comunidad, constituyéndose en una fuente de empleo formal y de desarrollo para la región.

Los objetivos de la investigación son:

Objetivo General: formular un estudio de factibilidad para la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño.

Objetivos Específicos:

- Identificar las condiciones actuales de mercado, teniendo en cuenta la oferta, demanda potencial, precios y canales de comercialización para los productos generados en la Planta de Reciclaje y Compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño.
- Determinar los requerimientos técnicos apropiados para el funcionamiento de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.

- Estimar la viabilidad económica y financiera que genera la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.
- Diseñar una estructura administrativa que permita el correcto funcionamiento de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.
- Analizar el impacto socioambiental que ocasiona la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.

Los principales antecedentes considerados para el desarrollo de la investigación corresponden a los siguientes estudios:

- *Evaluación y diseño de una alternativa de manejo de residuos sólidos en el área urbana del municipio de Guaitarilla, Nariño.* Autores: Ingrid Maireth Melo Solarte, Karen Elizabeth Rosero Benavides Año: 2007.
- *Estudio de factibilidad para la creación de una planta transformadora de cartón reciclable para la elaboración de soluciones de empaques y embalajes en la ciudad de San Juan de Pasto.* Autores: Chamorro Lucero Leandro Bernardo, Delgado Martínez Andrés Camilo, Mera Villarreal María Fernanda. Año: 2012.
- *Plan de Negocio para el montaje de una planta comercializadora y procesadora de papas fritas en hojuelas en la ciudad de San Juan de Pasto, 2013.* Autoras: Chavarriaga Rosero María Paula, Mesías Patiño Carolina del Rocío, Rodríguez España Andrea y Villota Quijano Liliana. Año: 2013.
- *Estrategias para el aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos en la institución educativa municipal Agustín Agualongo en el corregimiento de la Laguna Seca, municipio de Pasto.* Autor: Santacruz Martínez Rubbi Santyni. Año: 2016.
- *Estudio de factibilidad para la creación de una planta recicladora y procesadora de llantas usadas en el municipio de Pasto, departamento de Nariño.* Autores: Insuasty Calderón Paola Yobaira y Leiton Nastul Rudi Ximena. Año: 2017.

Los aportes más relevantes son: claridad sobre la estructura de un estudio de factibilidad y sus diferentes variables, así como posibles alternativas para el aprovechamiento integral de los residuos sólidos. En cuanto a la fundamentación teórica, se consideró los aportes realizados por los siguientes autores:

Rafael Méndez (2005), quien define que: “los proyectos en el nivel de prefactibilidad y factibilidad, pueden ser elaborados mediante una distribución por temas, cada uno de los cuales aporta información complementaria para tomar una buena decisión” (p. 32). También se consideró a Gabriel Bacca (2006), quien refiere que los estudios que se requiere para determinar la factibilidad de un proyecto son: estudio de mercado, técnico, legal, financiero y ambiental. Para el desarrollo del estudio administrativo, se tuvo en cuenta los aportes teóricos de Rodrigo Varela (2008), quien afirma que este estudio permite:

definir las características necesarias para el grupo empresarial y para el personal de la empresa, las estructuras y estilos de dirección, los mecanismos de control, las políticas de administración de personal y de participación del grupo empresarial en gestión y en los resultados y, claro está, la posibilidad de contar con todos estos elementos. (p. 353)

Para el desarrollo del estudio técnico se consideró a Moreno y Moral (2008), quienes mencionan que un residuo es cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprende o tiene la intención u obligación de desprenderse o desechar.

Con relación a la metodología, se basó en un paradigma cuantitativo, tipo descriptivo, enfoque empírico analítico y método deductivo; las técnicas de recolección de información fueron: encuesta, entrevista, observación directa y revisión documental; las fuentes de información primarias fueron: generadores de residuos, clientes potenciales, aliados estratégicos y, las fuentes secundarias: libros, tesis, revistas, artículos e internet. Para caracterizar el tratamiento actual de los residuos sólidos, la población fueron 3.197 familias y se estableció una muestra de 343 encuestas con base en la fórmula para muestra estadística con población finita. Para determinar las características de la demanda potencial del compost se hizo un muestreo por conveniencia, cuyo criterio de selección fueron los agricultores que cultiven más de una hectárea; la muestra fue de 50 encuestas y, finalmente, en cuanto a la demanda de subproductos, se aplicó encuestas a las siete empresas más representativas de la región, que se dedican a la adquisición de residuos inorgánicos (papel, cartón, plástico, chatarra y vidrio).

2. Desarrollo

A continuación, se presenta los resultados más destacados del último objetivo específico que hace parte de la presente investigación, donde se analiza el impacto socioambiental que ocasiona la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño y, su incidencia en el alcance de los ODS planteados por la ONU.

Los impactos que se genera en la comunidad están divididos en tres tipos: económico, social y ambiental. En cuanto a los impactos económicos, se hace referencia a la generación de ingresos basados en el aprovechamiento de los residuos sólidos que, por medio de un proceso adecuado de reciclaje y compostaje, recuperan su valor económico. Por otro lado, con relación a los impactos sociales, se destaca el mejoramiento del servicio de saneamiento básico, la incorporación de una cultura de separación de residuos y la generación de empleo. Finalmente, en cuanto a los impactos ambientales, sobresale la preservación de los ecosistemas propios de la zona y la reducción de factores de riesgo ambiental.

Estos impactos están asociados directamente con lo propuesto en los 17 ODS, los cuales se encuentran integrados “ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social” (PNUD, 2021, párr. 2).

Figura 1

Objetivo de Desarrollo Sostenible



Fuente: ONU, 2020.

Análisis aporte por ODS

El análisis se lleva a cabo en torno a los objetivos que tienen mayor relación con los resultados obtenidos en la investigación:

Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento

El acceso a agua, saneamiento e higiene, es un derecho humano; sin embargo, aún existen miles de millones de personas que no tienen acceso a este recurso vital; además, la contaminación de las fuentes hídricas incrementa y condiciona cada vez más, su calidad para el consumo humano. La meta a 2030 se centra en garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y brindar el servicio de saneamiento básico a todos (PNUD, 2021).

Figura 2

Agua limpia y saneamiento



Fuente: PNUD (2021).

Por medio de la gestión y aprovechamiento integral de los residuos sólidos, se aporta a la reducción de la contaminación causada en las fuentes hídricas, por los lixiviados que resultan en los inadecuados procesos de disposición final de la basura.

Objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico

La generación de fuentes de empleo formal mejora la calidad de vida y reduce los niveles de pobreza en el mundo; para estimular el crecimiento económico sostenible, es importante incrementar los niveles de productividad e innovación tecnológica, formulando políticas que fomenten el espíritu emprendedor y establezcan medidas para erradicar el trabajo forzoso, el tráfico humano y la esclavitud. La meta a 2030 es promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos (PNUD, 2021).

Figura 3

Trabajo decente y crecimiento económico



Fuente: PNUD (2021).

La planta de reciclaje y compostaje aporta al alcance de este objetivo, debido a que se consolidará como una fuente de empleo formal en la región; además, a través del desarrollo de su actividad comercial, impulsará el crecimiento y desarrollo económico regional.

Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles

Los altos índices de migración de personas de la zona rural a la urbana han determinado la necesidad de planificar de mejor manera los asentamientos humanos, con el objeto de que sean seguros, inclusivos y sostenibles; es decir, que brinden las condiciones adecuadas para que exista una vida de calidad para todos (PNUD, 2021).

Figura 4
Ciudades y comunidades sostenibles



Fuente: Castilla, 2020

A través de la ejecución del objeto social, la planta de reciclaje y compostaje, se aportará a la gestión y planificación adecuada de las ciudades por medio del aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la comunidad, reduciendo su inadecuado manejo y, por ende, las problemáticas que esto ocasiona, tales como: la emisión de dióxido de carbono y metano, también conocidos como gases de efecto invernadero, principales responsables del cambio climático.

Objetivo 12. Producción y consumo responsable

En los próximos años se prevé que exista un incremento de personas en la clase media, lo que supone así mismo, incrementar la demanda de recursos naturales, por lo que es imprescindible cambiar las modalidades de producción y consumo, a fin de reducir los efectos que causan las modalidades actuales, que no consideran los riesgos ambientales y sociales que ocasionan (PNUD, 2021).

Figura 5
Producción y consumo responsable



Fuente: Iberdrola S.A. 2020.

Por medio del reciclaje y compostaje se reducirá la explotación de materias primas vírgenes y se garantizará la reinserción de materiales considerados residuos (basura) a nuevos ciclos económicos, lo que reducirá significativamente la huella ambiental provocada por los factores antropométricos, principalmente, la industria y la minería.

Objetivo 13. Acción por el clima

Uno de los problemas más relevantes que amenaza nuestra forma de vida actual y el futuro de nuestro planeta es el cambio climático, consecuencia del desarrollo de actividades humanas, por lo cual es fundamental establecer estrategias para la reducción de las causas que generan contaminación y degradación ambiental. La meta a 2030 es incorporar medidas referentes al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales de cada país (PNUD, 2021).

Figura 6
Acción por el cambio climático



Fuente: Ayuda en acción (2017).

A través del reciclaje se aportará a la reducción de las problemáticas ambientales ocasionadas por la inadecuada gestión de los residuos inorgánicos. Además, por medio del compostaje serán transformados los residuos orgánicos en compost, conocido también como abono orgánico, un producto que propende hacia la conservación de la tierra y disminuye la contaminación del aire, la tierra y el agua.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

Este objetivo se centra en la gestión sostenible de los ecosistemas, reduciendo la desertificación y pérdida de la diversidad en el mundo, causada por la explotación ilegal de los recursos naturales. La meta a reducir a 2030 es crear subsistemas sostenibles que puedan ser aprovechados por las comunidades (PNUD, 2021).

Figura 7
Vida de ecosistemas terrestres



Fuente: Naciones Unidas (UN, s.f.).

Por medio del compostaje se obtendrá el producto denominado ‘compost’, cuyas propiedades evitan la degradación de la tierra causada por la utilización de fertilizantes químicos; además, motivará la producción orgánica, generando así productos que no afectarán a largo plazo la salud de los consumidores y preservará la vida de la flora y fauna nativa. Igualmente, a través del reciclaje se reducirá la destrucción de los ecosistemas naturales, al reinsertar materiales considerados residuos, a las actividades comerciales.

Finalmente, se identificó que el reciclaje y el compostaje tienen una incidencia directa en el alcance de los ODS, puesto que velan por mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región, además de preservar la flora y la fauna que poseen, estableciendo el compromiso que el proyecto tiene con la protección y respeto de la vida de todos y todas.

3. Conclusiones

Se estableció que es fundamental fomentar una cultura de separación de residuos en la comunidad, para garantizar el aprovechamiento integral de los mismos, lo que reduce problemáticas y mejora la calidad de vida de todos y todas.

Se determinó que el manejo adecuado de los residuos sólidos reduce en gran medida las problemáticas ambientales causadas por la contaminación de fuentes hídricas y la deforestación de bosques que tienen como objeto, la obtención de materiales para la producción industrial.

Finalmente, se considera que la implementación de este modelo de gestión y aprovechamiento de residuos se alinea e impulsa el cumplimiento de los ODS, debido a que causa impactos de tipo social, económico y ambiental en la comunidad.

Referencias

- Asociación Española para la Calidad (AEC). (2020). *Concienciación Ambiental*. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/concienciacion-ambiental>
- Ayuda en acción (2017). Ayuda en acción frente al desafío del cambio climático. <https://ayudaenaccion.org/ong/blog/sostenibilidad/ayuda-en-accion-cambio-climatico/>
- Bacca, G. (2006). *Formulación y evaluación de proyectos informáticos*. McGraw-Hill.
- Castilla, M. (2020). ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. <https://www.gndiario.com/ciudades-comunidades-sostenibles-desarrollo>
- Chavarriaga Rosero, M.P., Mesías Patiño, C.R., Rodríguez España, A. y Villota Quijano, L. (2013). *Plan de Negocio para el montaje de una planta comercializadora y procesadora de papas fritas en hojuelas en la ciudad de San Juan de Pasto, 2013* (Trabajo de Especialización). Universidad de Nariño. <http://sired.udenar.edu.co/2031/>
- Chamorro Lucero, L.B., Delgado Martínez, A.C. y Mera Villarreal, M.F. (2012). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta transformadora de cartón reciclable para la elaboración de soluciones de empaques y embalajes en la ciudad de San Juan de Pasto* (Trabajo inédito de Grado). Universidad Mariana.
- Iberdrola S.A. (2020). ODS 12: Producción y consumo responsables. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/comprometidos-objetivos-desarrollo-sostenible/ods-12-produccion-y-consumo-responsables>
- Insuasty Calderón, P.Y. y Leiton Nastul, R.X. (2017). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta recicladora y procesadora de llantas usadas en el municipio de Pasto, departamento de Nariño*. (Trabajo inédito de Grado).
- Melo Solarte, I.M. y Rosero Benavides, K.E. (2007). *Evaluación y diseño de una alternativa de manejo de residuos sólidos en el área urbana del municipio de Guaitarilla, Nariño*. (Trabajo inédito de Grado).

- Méndez, R. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones (ICONTEC).
- Moreno, J. y Moral, R. (2008). *Compostaje*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Naciones Unidas (UN). (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2012). Economía Verde en el contexto del desarrollo sostenible y erradicación de la pobreza: Una perspectiva desde América Latina y el Caribe. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. <http://bit.ly/2p8ha3n>.
- Santacruz Martínez, R.S. (2016). *Estrategias para el aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos en la institución educativa municipal Agustín Agualongo en el corregimiento de la Laguna Seca, municipio de Pasto* (Trabajo inédito de Grado). Universidad Mariana.
- Serrano Mancilla, A. y Martín Carrillo, S. (2011). *La economía verde desde la perspectiva de América Latina*. Fundación Friedrich Ebert.
- Varela, R. (2008). *Innovación empresarial, arte y ciencia en la creación de empresas*. Pearson Educación.