

SABER UNIVERSITARIO

Año VII, Nº 14, julio – diciembre 2025



Nº 14

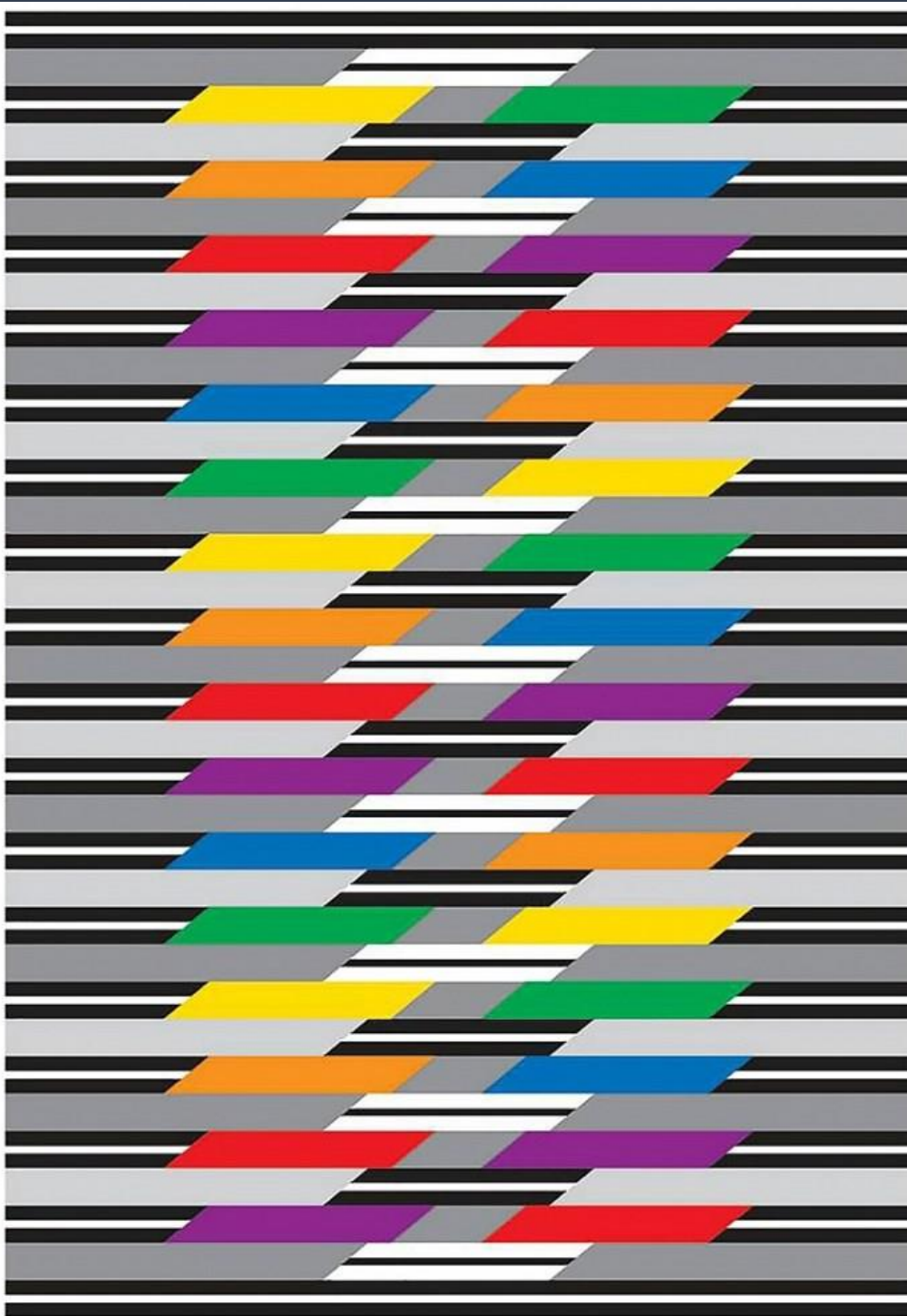


Imagen: *Fragmentación de la luz y el color*

Creación: Juvenal Ravelo

REVISTA MULTIDISCIPLINARIA SABER UNIVERSITARIO

Universidad Politécnica Territorial del Norte de Monagas "Ludovico Silva"

Revista Multidisciplinaria – UPTNMLS – Venezuela

ISSN: 2610-8224

Depósito legal: MO2018000017

Estado Monagas – Venezuela.



Consejo Directivo

Irdemaro Gil-Albert Almeida
Rector

José Gregorio Arreaza Márquez
Responsable del Área
Académica

Rubens José González Caraballo
Responsable del Área
Territorial

Jesús Enrique Farías Cabello
Secretario

Equipo Editorial

Consejo de Redacción

Mairett Cermeño
Directora

Luis Peñalver-Bermúdez
Editor

Corresponsales académicas

- ❖ Mónica Romero (Caripito)
- ❖ Sulmira Regardiz (Punta de Mata)

Consejo Asesor

- ❖ Maximino Valerio. UPEL.
- ❖ Nelson Caraballo. UDO.
- ❖ Luis García. UNEXPO
- ❖ Yondrig Guevara. UTDFT
- ❖ Lelisbeth Sucre. UNA

Comité Científico Internacional

- ❖ José Del Pino Espejo. UPO. España
- ❖ Jairo Luna. UNAL. Colombia
- ❖ Jesús Gabriel Franco. UAM. México
- ❖ Teresa Velasco. UCO. España
- ❖ María Dilma Brasileiro. UFPB. Brasil
- ❖ Mariel Martí. MDP. Argentina
- ❖ Flor Gómez. UDG. México
- ❖ Jaime Navarro. CIPS. México

Revista Multidisciplinaria Saber Universitario

Año VII, N° 14, julio – diciembre 2025.

ISSN: 2610-8224.

Depósito Legal: MO2018000017

República Bolivariana de Venezuela

Fuentes secundarias de materias primas (F2MP): un pilar fundamental para la sostenibilidad ambiental y la salud pública

James J. Díaz Yáñez

Universidad Politécnica Territorial José Antonio Anzoátegui
El Tigre, Venezuela
jamesdiaz23@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-2685-133X>

Resumen

Este ensayo está centrado en la necesidad de repensar y reflexionar sobre pensar mejor la producción que hacemos, en otro esquema o modo de producción que reduzca al mínimo los impactos de los residuos sobre el ambiente. En el marco de esta visión, se introduce la Fuente Secundaria de Materias Primas, (F2MP). No es sólo un modo de producción per se, sino que debe trascender a los modos formales de producción que conocemos, y también en todos los lugares del desarrollo tecnosocio-cultural posibilitar que los habitantes reconozcan la importancia de conservar el único medio ambiente que conocemos y tenemos, como un elemento más de su identidad como ser humano defensor de los derechos de la Madre Tierra, para tener un proceso productivo que pueda convivir con el Medio Ambiente en un modo amigable y congruente que asegure la sustentabilidad ambiental.

Palabras clave: F2MP, modos de producción, sustentabilidad ambiental.

Abstract

This essay focuses on the need to rethink and reflect on how we produce, adopting a different production model or mode that minimizes the environmental impact of waste. Within this framework, the Secondary Source of Raw Materials (S2RM) is introduced. It is not merely a production method in itself, but rather one that transcends the formal modes of production we are familiar with. Furthermore, in all aspects of techno-socio-cultural development, it should empower people to recognize the importance of conserving the only environment we know and possess, as an integral part of their identity as human beings who defend the rights of Mother Earth. This will enable a productive process that can coexist with the environment in a friendly and congruent way, ensuring environmental sustainability.

Keywords: S2RM, modes of production, environmental sustainability.

Introducción

La humanidad, actualmente más que nunca, enfrenta un reto ambiental de dimensiones inimaginables: el manejo de los residuos sólidos, sumado al crecimiento poblacional exponencial y a una urbanización aceleradamente

desenfrenada, ha provocado que la cantidad de desechos que producimos a diario se haya disparado. Este fenómeno se agrava por los patrones modernos de consumo y producción que favorecen productos de un solo uso y sobre embalajes, que transforman a nuestras sociedades en generadoras de basura. Debido a ello, es posible observar el caso de ciudades alrededor del mundo que ya no pueden controlar montones de desechos, un vivo reflejo de una forma de vida, producción y consumo insostenible.

Hay que señalar que las Fuentes Secundarias de Matérias Primas (F2MP): Es la conversión de todo material desechado, haciéndonos conscientes de la gran potencialidad que existe en los elementos que lo conforman, que pueden ser transformados en una gran fuente de abastecimiento sin tener que recurrir una vez más en las fuentes originarias, estos recursos pueden ser reutilizados a través de nuevas técnicas de fabricación, sin tener que poner en peligro la agotabilidad de los ya existentes. Lo que está más allá del reciclaje. Es una matter nueva de fabricación y de materia prima. Es decir, construir un presente y futuro más sostenible.

Contexto global

La relación entre el aumento de la población y la producción de basura es directa y alarmante, preocupante. Es decir, tanto a más personas habitan en el planeta, y más se concentran en los centros urbanos, más aumenta dramáticamente la huella de carbono y el volumen de desechos. Las ciudades, que ahora alojan a más de la mitad de la población mundial, son centros de consumo y, por tanto, productores de desechos.

Este consumo, motivado muchas veces por la obsolescencia tecnológica programada y dentro de la cultura "usar y tirar", sobrecarga rápidamente la capacidad de nuestros sistemas locales de gestión de residuos. El reto es mundial; desde las megaciudades de Asia a las pequeñas comunidades indígenas de América Latina, la acumulación de basura pone en peligro la calidad de vida y el equilibrio ecológico. En este sentido, se prevé que la generación mundial de residuos sólidos urbanos aumente de manera significativa en las próximas décadas, lo que requiere una actuación inmediata y coordinada. En este sentido, implica una solución para reducir el impacto de los residuos en el medio ambiente, así como la recuperación de fuentes secundarias de materias primas, las cuales podrían ser consideradas como

un modo de disfrutar los beneficios que posee como producto acabado pero con un gran potencial para su reutilización.

Impacto de una gestión Inadecuada

Y una gestión sin contar las potencialidades y virtudes de la F2MP sería mala, desordenada y fácil que acarreará consecuencias desastrosas para todo ser viviente en muchos frentes. En primer lugar, serán la contaminación del suelo, agua y aire, (Sánchez, Muñoz et al. 2020), que sí es un hecho innegable. Por otra parte, están los vertederos a cielo abierto, que son muy habituales en varias zonas, éstos liberan lixiviados, que son líquidos tóxicos producto de reacciones químicas y que posteriormente se infiltran en el suelo, contaminando acuíferos y fuentes de agua potable. Díaz, (2005) lo encamina en tal sentido:

La globalización tecnócrata destruye aceleradamente la naturaleza, envenena el aire, las aguas, deforestación de la tierra, desertifica y erosiona los suelos, agota los recursos; nos llena de desechos tóxicos, en fin, es un modelo que no proporciona esperanza de vida. Por eso es necesario reflexionar sobre el modo de hacer tecnología. (p.54)

Se puede agregar también que la quema de basura se hace de manera descontrolada, es una forma en que se le reduce el volumen, esta práctica de quema descontrolada produce gases de efecto invernadero y partículas dañinas que contaminan el aire y hacen sufrir a los habitantes de las localidades con problemas respiratorios. También, los plásticos y otros materiales no biodegradables pueden permanecer en el medio ambiente durante cientos de años, se fragmentan en microplásticos que entran a la cadena alimentaria y se están convirtiendo en una amenaza para la vida silvestre y la salud humana.

Por lo tanto, las consecuencias para la salud pública son tan preocupantes como aterradoras. Una proliferación de vertederos insalubres que a los continuos se le suman, se convierte en criadero de vectores para enfermedades como las ratas y los insectos, que en muchas oportunidades son portadores de enfermedades infecciosas. El contacto con las sustancias tóxicas contenidas en desechos puede provocar diversas enfermedades, desde respiratorias y cutáneas, hasta cáncer y malformaciones. Las comunidades más vulnerables, por lo general las que viven en las proximidades de estos focos contaminantes, son las que más sufren y se enfrentan a drásticas brechas en su calidad de vida y bienestar.

A partir de las afirmaciones anteriores, una mala gestión debido a la falta de las F2MP para la utilización de los residuos se traduce en una contribución directa al cambio climático, dado que la materia orgánica se descompone en los vertederos y produce metano, un gas de efecto invernadero mucho más potente que el dióxido de carbono. Mientras tanto, la energía requerida para fabricar productos que son desechados rápidamente, y para transportar y manejar los residuos, contribuye a una creciente huella de carbono global. Por lo tanto, tratar el problema de los residuos no es simplemente una cuestión de salud pública local, sino también un elemento fundamental de la lucha contra el calentamiento global.

En este sentido, Achim Steiner refleja en el informe para el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-2014), la siguiente declaración:

La respuesta urgente al problema de la montaña de basura mundial no es solo una necesidad de salud pública y medioambiental, también una sensata inversión económica. No hacer nada cuesta a los países entre 5 y 10 veces más que invertir en una buena gestión de residuos. Un gran acuerdo de naciones para la aplicación sistemática de las 3 R –Reducir, Reutilizar, Reciclar– puede transformar el problema de los residuos en recursos para nuestras economías.

Importancia de la implementación de las fuentes secundarias de materias primas

Frente a este fondo, la ejecución de las Fuentes Secundarias de Materias Primas (F2MP) se configura como una estrategia imperativa. Las F2MP no son la simple recolección y disposición final de la basura; son un acercamiento holístico y sistémico que implica a todas las fases del ciclo de vida de los residuos y buscar conocer y valorar a cada uno de los componentes que lo conforman desde su generación inicial hasta su reindustrialización.

Por otra parte, se define como la implementación de un conjunto de estrategias tecnológicas, económicas, sociales, ambientales e institucionales que no solo permitan minimizar la generación de los residuos, sino también maximizar su valorización como fuente de ingreso para las familias, comunidad, entre otros. Afirme que todos los materiales que no pueden recuperar se disponen en forma ambientalmente segura.

Las F2MP persigue objetivos ambiciosos y multifacéticos. Entre ellos, reducir al máximo la generación de residuos: Fomentar un consumo responsable y el diseño de productos duraderos y reutilizables.

En segundo término: optimizar la recuperación y utilización de los materiales: Convertir los residuos en recursos económicos promoviendo su reintegración industrial y la obtención de energía. Eso no sólo reduce la cantidad de desechos que terminan en vertederos, sino que también conserva los recursos naturales y reduce la necesidad de materias primas vírgenes. Fomentar e incentivar nuevas tecnologías para la aplicación de las F2MP.

Tercero: protección de la salud pública y del ambiente. Evitar la contaminación de aire, agua y suelo y reducir los riesgos para la salud que compromete la basura.

Cuarto: contribuir a la economía circular: Adaptar la gestión de los residuos a un sistema económico que se centra en mantener los recursos dentro del sistema el mayor tiempo posible para aprovecharlos al máximo y obtener el máximo valor durante su uso, y luego recuperarlos y reincorporarlos en los materiales al final de la vida útil de uso. Es decir, la reindustrialización. Y esto se logrará clasificando los residuos según sus características, por ejemplo, residuos electrónicos, eléctricos, plásticos, etc.); (Carvajal Flórez, at al. 2023)

Quinto: fomentar la participación de la población y la educación ambiental: Motivar la colaboración ciudadana para una solución, promover cambios de conducta y sensibilizar en torno a la importancia de una adecuada gestión de los desechos a través de las F2MP

Sexto, impulsar la sostenibilidad: Ayudar a lograr un desarrollo capaz de cobijar las necesidades del presente sin socavar la posibilidad de las generaciones venideras de cobijar las suyas. Brundthand, (1987:12). En tal sentido se concuerda con las conclusiones adoptadas en Nairobi, 28 de febrero del 2024. De acuerdo con el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dirigido por Zoë Lenkiewicz, principal autora del informe, durante su declaración:

Las conclusiones de este informe demuestran que el mundo necesita urgentemente pasar a un planteamiento de cero residuos, al tiempo que mejora la gestión de los mismos para evitar una contaminación significativa, emisiones de gases de efecto invernadero e impactos

negativos para la salud humana. La contaminación por residuos no conoce fronteras, por lo que redundo en interés de todos comprometerse con la prevención de residuos e invertir en su gestión allí donde falte. Las soluciones están disponibles y listas para ser ampliadas. Lo que hace falta ahora es un liderazgo fuerte que marque la dirección y el ritmo necesarios, y que garantice que nadie se quede atrás

Las F2MP: una solución sostenible

El F2MP es uno de los enfoques más eficientes para la gestión de residuos, ya que posibilita convertir materiales usados en productos nuevos, lo que significa una reducción en la contaminación y en la explotación excesiva de los recursos naturales. Al aplicarse las F2MP se reduce la masa de residuos que van los vertederos y se impulsa la economía circular, un sistema que se basa en la reutilización y consolidación de los materiales para aminorar el daño ambiental.

F2MP tiene varias ventajas importantes, entre ellas:

- Conservación de los recursos naturales: Cuando se reciclan materiales como el papel, el vidrio, el plástico y los metales, se necesita menos extracción de nuevas materias primas.
- Disminución de la contaminación: Aprovechándose de los desechos, contribuye a reducir la contaminación del aire, agua y tierra causada por la fabricación y desecho de material no biodegradable.
- Ahorro energético: La producción de objetos utilizando materiales reindustrializables requiere menos energía que la producción con materias primas vírgenes.
- Empleo: Llevar a cabo las F2MP en alguna industria puede brindarle oportunidades de trabajo en áreas como la de recolección, procesamiento y venta de materiales reciclados.
- De ingresos: en tanto que los residuos pasen a ser vistos como un producto con valor comercial, los sectores o las comunidades pobres podrían tener una vía para generar recursos comercializando con sus residuos.

Hay diferentes materiales reciclables, entre los más usuales son:^[1]_{[5][P]}

- Plásticos: Pueden transformarse en nuevos envases, en fibras textiles, o en materiales para la construcción.

- Vidrio: El vidrio es reciclable en su totalidad y puede ser utilizado una y otra vez para hacer nuevos envases y productos.
- Papel y cartón: Se procesan para hacerse papel reciclado, nuevo cartón y otros artículos para embalajes.
- Metales: como aluminio y acero que pueden fundirse y reciclarse para hacer latas, edificios y carrocerías.
- Residuos orgánicos: Se pueden compostar para producir fertilizantes orgánicos, disminuyendo así el volumen de basura enviada a los rellenos sanitarios.
- Desechos electrónicos y eléctricos

Conclusión

Las F2MP son una herramienta fundamental para la gestión sostenible de los residuos y la protección ambiental. A través de su adopción masiva y la dedicación tanto individual como empresarial y gubernamental, podemos disminuir la contaminación, preservar los recursos naturales y avanzar hacia un mañana más sustentable.

Por tanto, las F2MP supone una hoja de ruta clave para pasar de un sistema lineal de “producir, usar y tirar” a uno circular y sostenible, donde los residuos son concebidos como recursos y el desarrollo de las F2MP, la norma.

Al respecto, la difusión de las F2MP se basa en gran medida en la educación y sensibilización social. Los ciudadanos tienen que ser conscientes de la importancia de separar bien los residuos y colaborar con las iniciativas de aprovechamiento de los mismos. Así, los gobiernos y las empresas deben promover políticas que permitan facilitar el acceso a programas para la aplicación de las F2MP en los sectores más pobres de la población, así como la generación de incentivos para la gestión eficiente de las mismas.

Referencias

- Achim, S. (2014). *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA). www.residuosprofesional.com
- Carvajal Flórez, E., Toro Yepes, J. J., y Realpe Erazo, M. I. (2023). *Caracterización de residuos sólidos en una institución de educación superior: caso de estudio*

campus Robledo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
<https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-01-01>

Díaz, J. (2005). *El Pensamiento complejo ¿Un Paradigma para re-pensar la Educación Técnica en Venezuela? Caso IUTJAA. El Tigre*. Trabajo de Grado de Maestría no publicado. Instituto Pedagógico Experimental Libertador de Maturín.

Lenkiewicz, Zoë (2024). Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). [El mundo debe superar la era de los desechos y convertirlos en recursos: Informe de la ONU](#)

Naciones Unidas (2014). *Informe sobre el primer período de sesiones de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*.
[www.http://documents.un.org/doc/undoc/gen/n14/558/01/pdf](http://documents.un.org/doc/undoc/gen/n14/558/01/pdf)

Sánchez Muñoz, M. d. P., Cruz Cerón, J. G., y Maldonado Espinel, P. C. (2020). Urban solid waste management in Latin America: An analysis from the perspective of waste generation. *Revista Finanzas y Política Económica*.
<https://doi.org/10.14718/REVFINANZPOLITECON.2019.11.2.6>

Síntesis curricular

James Joel Díaz Yáñez. Licenciatura en educación integral mención: ciencias sociales, Universidad Nacional Abierta (UNA), (1995). Magíster en educación, mención enseñanza de la geohistoria, Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico de Maturín, (2006). Doctor en ciencia de la educación, Universidad Latinoamericana y del Caribe, (ULAC), (2017). Doctor en ciencia para el desarrollo estratégico, (en secuencia), Universidad Bolivariana de Venezuela. (UBV).