

Consumo responsable: Plan de gestión integral de residuos sólidos en la Facultad Regional San Francisco

Responsible consumption: Whole solid waste management Plan at the Facultad Regional San Francisco

Presentación: 26 y 27 de octubre de 2022

Agustina M. Trucco

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco

Luciana M. Belmonte

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco

Manuela Vázquez

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco/ Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES), sede San Francisco

María E. Taverna

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco

Paula C. Garnero

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco
pcgarnero@gmail.com

Resumen

Dentro de las problemáticas mundiales, se encuentra la gestión de residuos sólidos definiendo a estos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios. El Banco Mundial ha estimado que 2010 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) se generaron en todo el mundo en 2016, y se espera que esta cantidad aumente 1,7 veces para 2050. Estos datos muestran la necesidad de una gestión más sostenible de los RSU y su tratamiento posterior. Es por ello que en la Universidad una alternativa para comprometerse con esta problemática es mediante la gestión de sus residuos sólidos. Luego de realizar un diagnóstico de la situación de los desechos, tanto con encuestas como mediante observación y medición, en el presente trabajo se propone un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para gestionar la gran masa de residuos que genera toda la comunidad universitaria.

Palabras clave: residuos sólidos; problemática mundial; gestión sostenible.

Abstract

One of the world's problems is solid waste management, defining waste as any solid object, material, substance or element resulting from the product consumption in domestic, industrial, commercial, institutional or service activities. The World Bank has estimated that in 2016, 2010 million tons of urban solid waste (USW) were generated worldwide, and this amount is expected to increase 1.7 times by 2050. These data show the need for more sustainable management of USW and its subsequent treatment. That is why the university proposes solid waste management as an alternative to this problem. Analyzing the current waste situation, through surveys, observation and measurement, this work proposes a Whole Solid Waste Management Plan (WSWMP) to control the quantity of waste generated by the entire university community.

Keywords: solid waste; global problem; sustainable management.

Introducción

Dentro de las problemáticas mundiales, se encuentra la gestión de residuos sólidos definiendo a estos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios (Sepúlveda, 2016).

El Banco Mundial ha estimado que 2010 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) se generaron en todo el mundo en 2016, y se espera que esta cantidad aumente 1,7 veces para 2050 (Hoang *et al.* 2021). Estos datos muestran la necesidad de una gestión más sostenible de los RSU y su tratamiento posterior.

Sin estar ajena a esta problemática y en la búsqueda de soluciones, la Universidad tiene el deber de formar ciudadanos con conciencia socioambiental, ya que debido a su labor de generación y difusión del conocimiento desempeñan un papel fundamental en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

La Universidad, como espacio de pensamiento, reflexión, innovación, investigación y creación, se ha convertido en un agente social de transformación y de cambio social dirigido, a través de sus desarrollos científicos contribuyendo a los procesos de la sustentabilidad de la vida y con el devenir humano (Cabrera y Castro, 2020, p. 256).

Los ODS son una serie de medidas para afrontar las diversas problemáticas mundiales a fin de que mediante la integración de acciones conjuntas en los aspectos definidos se garantice la calidad de vida de todos los seres vivos y las futuras generaciones. Específicamente el ODS número 12 plantea “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.

Este abordaje requiere de docentes y estudiantes comprometidos en la construcción de conocimientos asociados al cuidado del medio ambiente, gestión de residuos y elaboración de nuevos materiales. Para lograr este tipo de educación, se debe dejar de lado el tradicional conductismo y usar herramientas de competencias con las cuales los estudiantes puedan no sólo experimentar con la preparación de materiales amigables con el medio ambiente, sino que también adquieran capacidades para evaluar propiedades y costos.

En el presente trabajo se pretende, por un lado, lograr el manejo integral de los residuos sólidos en la Universidad, sentando antecedentes para que otras instituciones lo tomen como referencia, contribuyendo así con la solución a esta problemática mundial. Por otro lado, disminuir el impacto ambiental de los residuos sólidos desarrollando la conciencia ambiental de los miembros de la comunidad universitaria mediante la capacitación, educación y sensibilización acerca del manejo integral de los mismos.

Materiales y métodos

Atentos a esa realidad, desde el Grupo de Investigación de Buenas Prácticas Sostenibles (BPS) se pretende aportar una solución a esta problemática para lo cual se planificaron una serie de actividades para conocer el estado de situación.

En ese sentido, el método que se aplicó para llevar adelante el proyecto fue el siguiente:

- 1) *Evaluación diagnóstica llevada a cabo mediante la elaboración de una encuesta cerrada suministrada mediante un formulario digital a todos los actores de la Universidad (alumnos, docentes, no docentes y gestores) a fin de indagar sobre su conocimiento respecto de conceptos relacionados con la gestión de residuos.*

Al respecto, existe un alto desconocimiento del tema dado que un 80% no distingue las cuestiones que determinan si un material es reciclable o no y casi la totalidad (90%) desconoce en qué difieren las 3 R. Al indagar sobre alguna dificultad en identificar residuos para su posterior separación, el 70% comentó que así era el caso. El principal motivo radica en la desinformación al respecto y la falta de tiempo. A su vez, se obtuvo una respuesta ampliamente positiva (85%) a la consulta sobre el interés en recibir información al respecto, lo que motivó al grupo de investigación en avanzar con la propuesta.

- 2) *Relevamiento de los residuos a cargo de estudiantes y docentes integrantes de este equipo interdisciplinario teniendo en cuenta la clasificación existente en la facultad, la cual consta de cuatro colores: azul (residuos plásticos), verde (residuos orgánicos), amarillo (papel y cartón) y blanco (vidrios, metales y otros).*

Como primer paso, se relevó la cantidad de tachos de todos los puntos verdes del establecimiento y lo que contenían los mismos. Luego, se cuantificó el porcentaje aproximado de la separación incorrecta que se realiza en promedio en cada tacho:

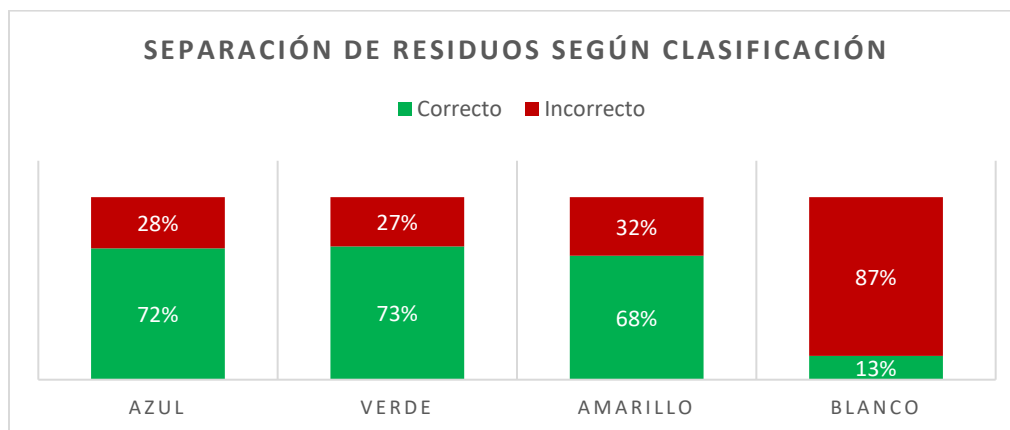


Fig. 1. Separación de residuos según clasificación.

Tal como muestran los valores, en todos los tachos se visualiza una separación incorrecta de los residuos siendo el tacho que debe contener vidrio, metal y otros (color blanco) el que posee la mayor cantidad de desechos erróneos con un 87% frente a los demás colores que poseen entre un 27% y un 32% residuos mal colocados.

- 3) *Análisis de las etapas 2) y 3) con el objetivo de enfatizar los elementos internos y externos que, por un lado, puedan suponer estímulos potenciales pero que, por el otro, pueden implicar limitaciones para definir el objetivo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (acrónimo de PGIRS).*

El análisis FODA (acrónimo de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas,) culmina la fase de análisis estratégico, pues sintetiza las cuestiones clave sobre el entorno y la capacidad estratégica de una organización que

pueden afectar con más probabilidad al desarrollo de la estrategia. También puede resultar útil como punto de partida para generar opciones estratégicas y valorar los posibles cursos de acción en el futuro (Johnson *et al.*, 2006). A continuación, se destacan los principales aspectos de cada categoría:



Fig. 2. Análisis FODA para llevar a cabo el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

Resultados y discusión

En función de lo observado anteriormente en el diagnóstico realizado y analizando el resultado del análisis FODA se propone la ejecución de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1) Alcances del PGIRS

Este plan está diseñado para aplicarse en todo el campus universitario (edificio principal y anexos) compartido con dos instituciones más, PROA (Escuelas del Programa Avanzado de Educación Secundaria) y UCES (Universidad de ciencias Empresariales y Sociales). El Plan incluye a todos los miembros de la comunidad universitaria: estudiantes, docentes, no docentes. Además, de manera indirecta, involucra a los trabajadores de la cafetería/cantina, centro de copiado, seguridad, y todo aquel que transite por los pasillos.

2) Separación de residuos

El plan incluye los residuos sólidos de tipo institucional generados dentro de la Universidad por oficinas, aulas, cafetería, fotocopiadora principalmente. No se toman en cuenta los residuos de laboratorios, ya que tienen tratamiento especial ni los relativos a la construcción o al mantenimiento de los espacios verdes.

3) Definición de etapas:

A fin de aprovechar la oportunidad de la propuesta municipal de separación de residuos, se decide modificar los colores existentes por lo que utilizan desde el Municipio a fin de unificar criterios. La existencia de discrepancias entre los diferentes colores utilizados en los sistemas de separación implementados los municipios y comunas,

provoca gran confusión para la población. Asimismo, los esfuerzos e inversiones que implican la implementación de campañas de comunicación y educación de los diferentes sistemas locales se ven atomizados y disfumados por esta causa, contribuyendo a una mayor confusión general. Establecer un único código de colores y formas a nivel provincial, resulta fundamental a la hora de implementar un sistema de separación de residuos genérico. De esta manera se busca crear un standard de aplicación en todo el territorio que facilite y simplifique la separación en las diferentes clases de desechos

Es por todo esto que se toma en cuenta el plan que lleva a cabo la Municipalidad de la ciudad de San Francisco el cual está alineado con la Unificación de la Simbología para la Separación de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) elaborado por la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba, en conjunto con el Consejo Federal de Medio Ambiente (Cofema, 2022). El mismo define la siguiente clasificación de colores:

- ETAPA 2:**
- PAPEL Y CARTÓN: AZUL
 - PLÁSTICOS: AMARILLO
 - VIDRIOS: BLANCO
 - METALES Y LATAS: GRIS
 - RESIDUOS CON TRATAMIENTO ESPECIAL: (ELECTRÓNICOS, PILAS, BATERÍAS, ETC.): VIOLETA
 - ORGÁNICOS: MARRÓN
 - RESIDUOS NO RECUPERABLES: NEGRO
- EN TODAS LAS ETAPAS:**
- CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN: NARANJA
 - VOLUMINOSOS: NEGRO SOBRE BLANCO
 - PODA Y JARDÍN: MARRÓN CLARO (O IDEM ORGÁNICOS)
 - RESIDUOS PELIGROSOS: ROJO

Fig.3. Unificación de la Simbología para la Separación de los Residuos Sólidos Urbanos (Cofema, 2022).

Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado sobre los tipos de residuos más frecuentes en la Universidad se decide que los principales son:

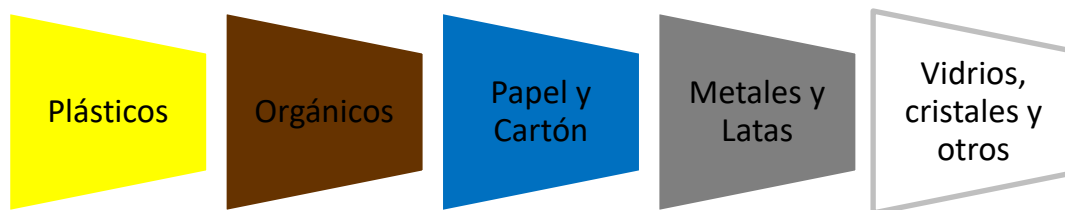


Fig. 4. Clasificación de residuos por colores.

En función de la distribución de los espacios, se propone colocar los tachos en los siguientes lugares:

- a) Edificio principal – Planta baja: accesos y pasillos.
- b) Edificio principal – 1° piso: accesos y pasillos
- c) Otros sectores: se va a colocar un kit de tachos en Edificio cantina, Edificio Cuarto Nivel, Edificio Dasuten, Edificio Biblioteca y Edificio Ciencia y Tecnología.

Durante la puesta en marcha del PGIRS se realizará una capacitación *in situ* en los puntos definidos durante el recreo para colaborar con la adecuada clasificación. La evaluación y el seguimiento de los avances del PGIRS serán responsabilidad de los miembros del grupo de investigación de BPS en coordinación con el área de Servicios

Generales. Adicionalmente, se proyecta una campaña de difusión mediante cartelera con un código QR donde se detalle la clasificación la cual se va a replicar en las redes sociales de la Facultad, a cargo del área de Prensa.



Fig.5. Gráficas de campaña de capacitación.

Conclusiones

Esta propuesta pretende ser el primer paso en un camino hacia una adecuada gestión de residuos en la Universidad. Pretende ser una herramienta educativa para la cultura ambiental fomentando la participación de los alumnos en los proyectos relacionados con la cuantificación, caracterización y manejo integral de los residuos. Así, con su participación activa en la construcción del conocimiento para encontrar alternativas de solución al problema ambiental de este proyecto, los alumnos, además de conocimiento, van a desarrollar valores y actitudes para mejorar el ambiente y transformarse en agentes de cambio de su comunidad. Representa una gran oportunidad para contribuir a la educación ambiental de toda la sociedad dado que se puede replicar en otras instituciones ya que en la Universidad se posee todo el capital académico y cultural, más todo el potencial humano y ético, para aportar a los procesos de formación de las presentes y futuras generaciones que tendrán la imperiosa tarea de comprender cómo es que se debe vivir bajo las condiciones de la vida en el planeta.

Referencias

1. Cabrera, F. A., & Castro, H. U. (2020). Implementación de "Campus Sostenible": prácticas ambientales positivas en una universidad de Colombia. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 32(2), 251-277.
2. Cofema. Unificación de la Simbología para la Separación de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). 2022. Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba, en conjunto con el Consejo Federal de Medio Ambiente.
3. Espinoza, G. A. P., Caballero, J. R. D., & Velásquez, C. A. L. (2019). Contribución a la gestión ambiental sostenible de la Universidad en Ecuador. *Revista Cubana de Ingeniería*, 10(1), 42-50.
4. Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2006). *Dirección estratégica* (Vol. 5, pp. 53-61). Prentice hall.
5. Hoang, Q. N., Vanierschot, M., Blondeau, J., Croymans, T., Pittoors, R., & Van Caneghem, J. (2021). Review of numerical studies on thermal treatment of municipal solid waste in packed bed combustion. *Fuel Communications*, 7, 100013.
6. Sepúlveda, J. A. M. (2016). Outlook of municipal solid waste in Bogota (Colombia). *Am. J. Eng. Applied Sci*, 9, 477-483.