



5 Boletín Ambiental



Universidad
del Tolima

¡Construimos la universidad que soñamos!



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

Vicerrectoría de Desarrollo Humano
Coordinación de Gestión y
Educación Ambiental
Observatorio del Medio Ambiente
Facultad de Ciencias



Coordinación de Gestión y
Educación Ambiental

BOLETÍN AMBIENTAL N°5

JUNIO 2024

SEMESTRE A- 2024

PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, SEMESTRE B-2023

Los residuos peligrosos y/o especiales son aquellos que, debido a sus características inherentes, pueden representar un riesgo significativo para la salud humana y el ambiente. En este texto se presenta un análisis sobre la producción de este tipo de residuos en el campus de Santa Helena y sede Hospital Veterinario Miramar durante el segundo semestre de 2023.

Los residuos peligrosos se caracterizan por ser infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos. La gestión de residuos peligrosos requiere precauciones especiales para su almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación, con el fin de minimizar sus potenciales impactos negativos.

La Figura 1 ilustra la producción de residuos peligrosos y/o especiales en el campus de Santa Helena y sede Hospital Veterinario Miramar durante el segundo semestre de 2023. Como se observa, la mayor parte de residuos generados en la Universidad del Tolima corresponde a los Residuos Biosanitarios con una producción de 208 toneladas, seguido de los Residuos Animales con una producción de 182 toneladas y Residuos de Alimentos con una producción de 143 toneladas.

En comparación de los residuos producidos en 2023-A, en el segundo semestre 2023 se observó la disminución de la producción de los Residuos Biosanitarios, de alimentos y Anatomopatológicos. Por otro lado, aumentó la producción de Residuos Cortopunzantes respecto al semestre 2023-A. Esta disminución en la producción de ciertos residuos peligrosos y/o especiales indica que se están cumpliendo las medidas para reducir su generación, tales como la implementación de programas.

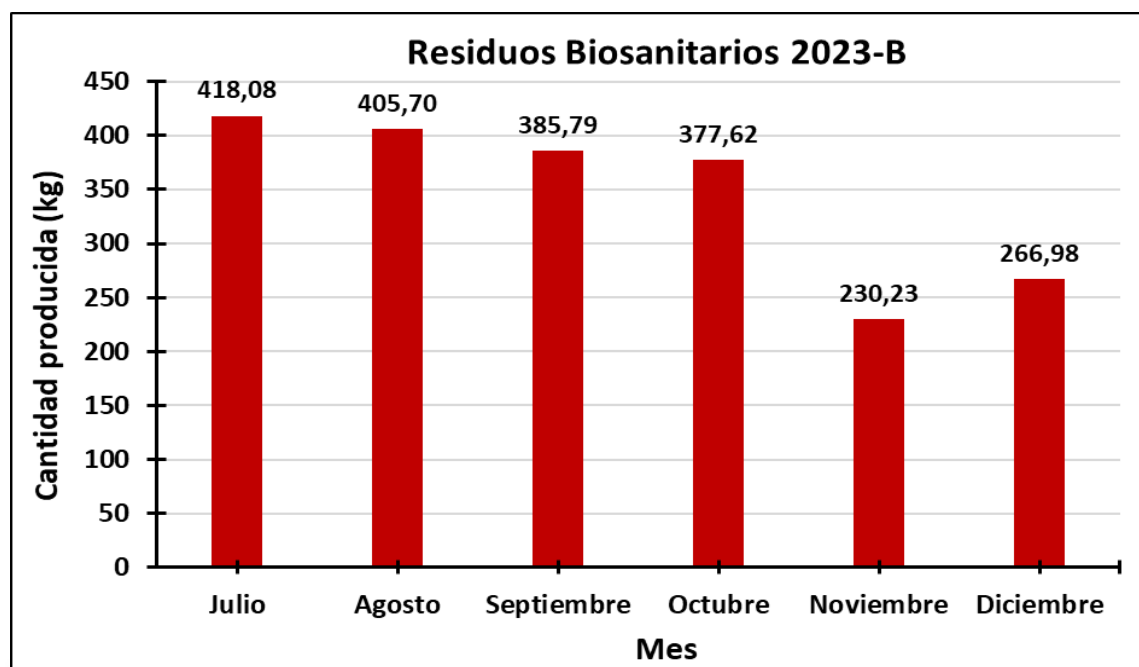
Figura 1. Generación de Residuos Peligrosos y/o especiales en la Universidad del Tolima 2023-B.



Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental. Elaboración: Observatorio del Medio Ambiente.

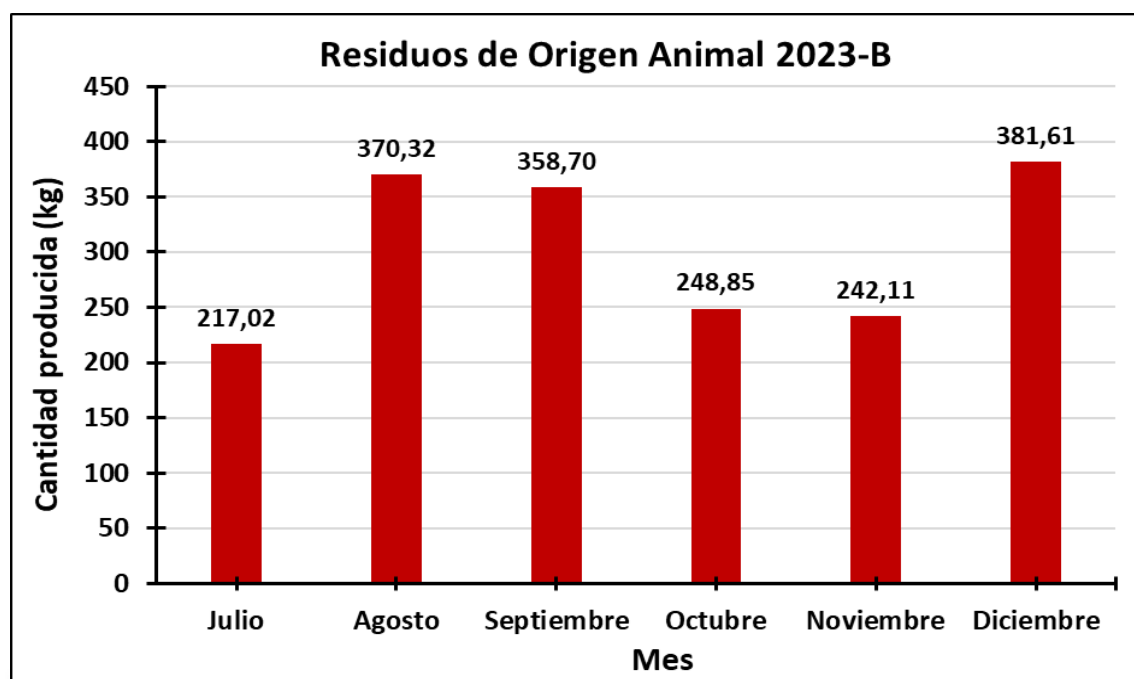
Las figuras 2 a 7 presentan la cantidad mensual de cada tipo de residuo generado durante la segunda mitad del año 2023.

Figura 2. Residuos Biosanitarios en la Universidad del Tolima 2023-B.



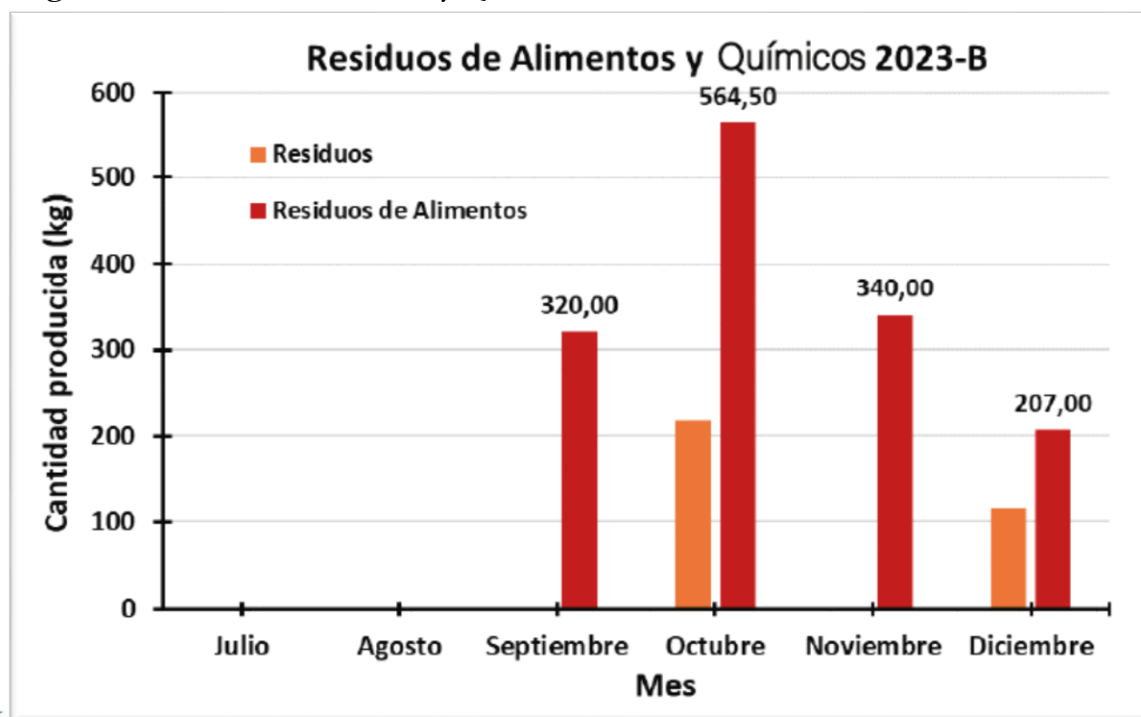
Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental. Elaboración: Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 3. Residuos de Origen Animal en la Universidad del Tolima 2023-B.



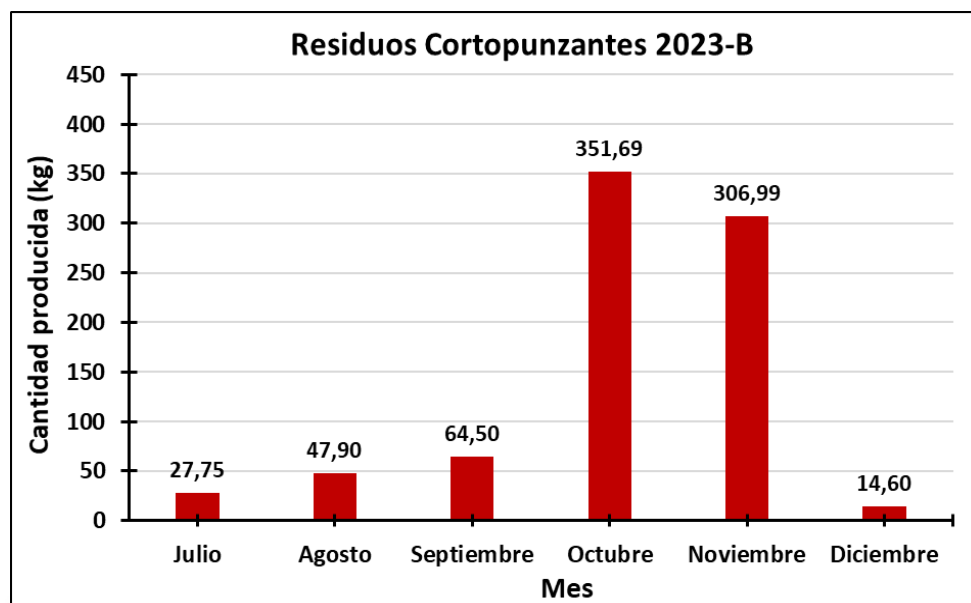
Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 4. Residuos de Alimentos y Químicos en la Universidad del Tolima 2023-B.



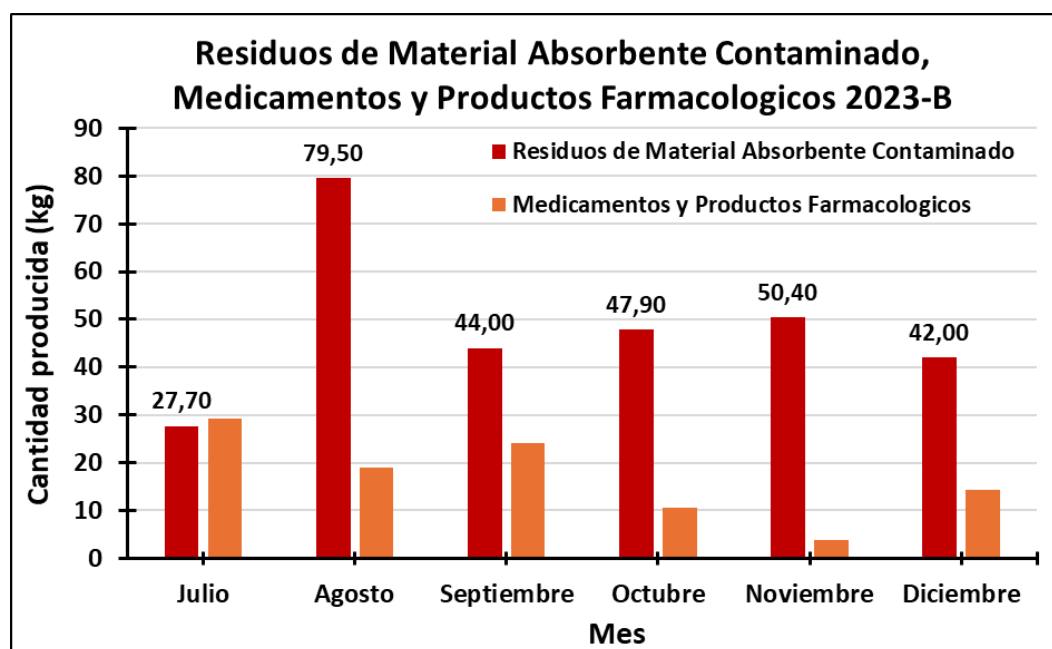
Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 5. Residuos Cortopunzantes en la Universidad del Tolima 2023-B.



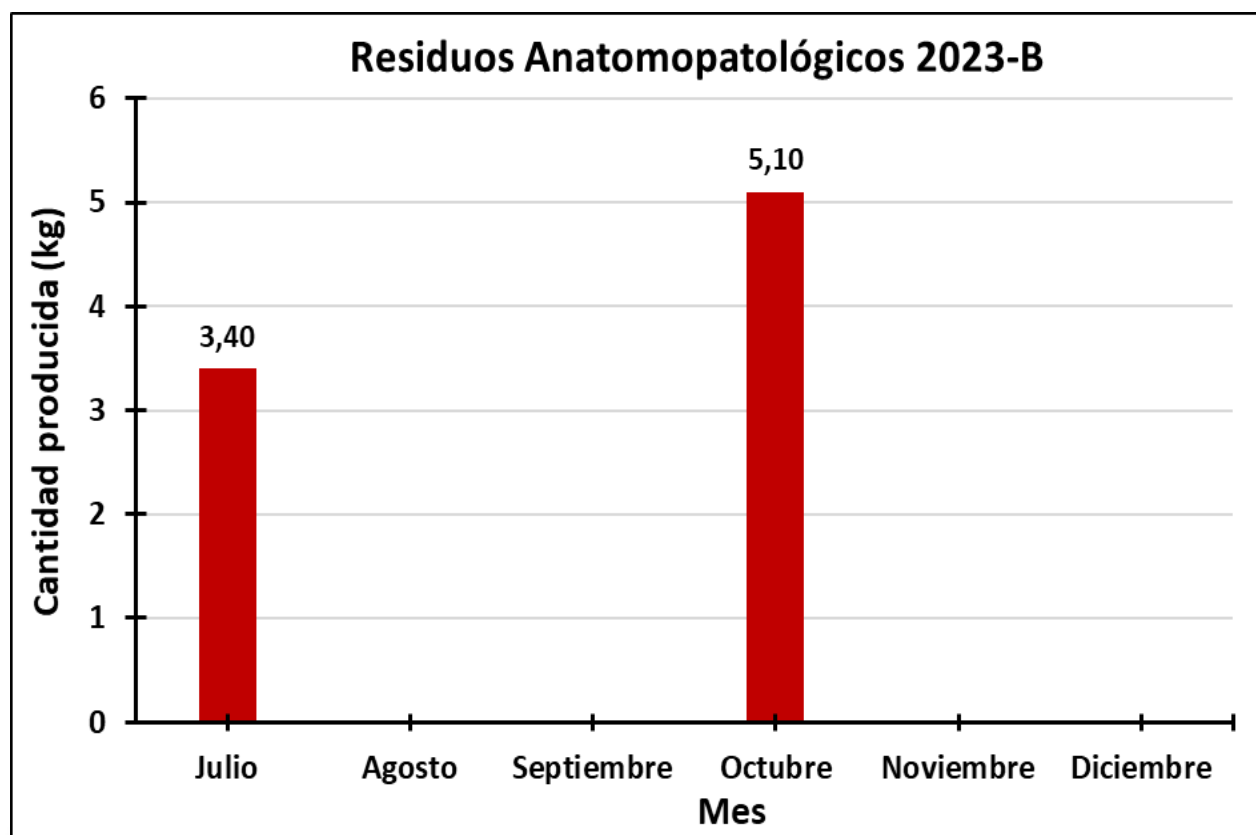
Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental. Elaboración: Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 6. Residuos de Material Absorbente Contaminado, Medicamentos y Productos Farmacológicos en la Universidad del Tolima 2023-B.



Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental. Elaboración: Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 7. Residuos Anatomopatológicos en la Universidad del Tolima 2023-B.

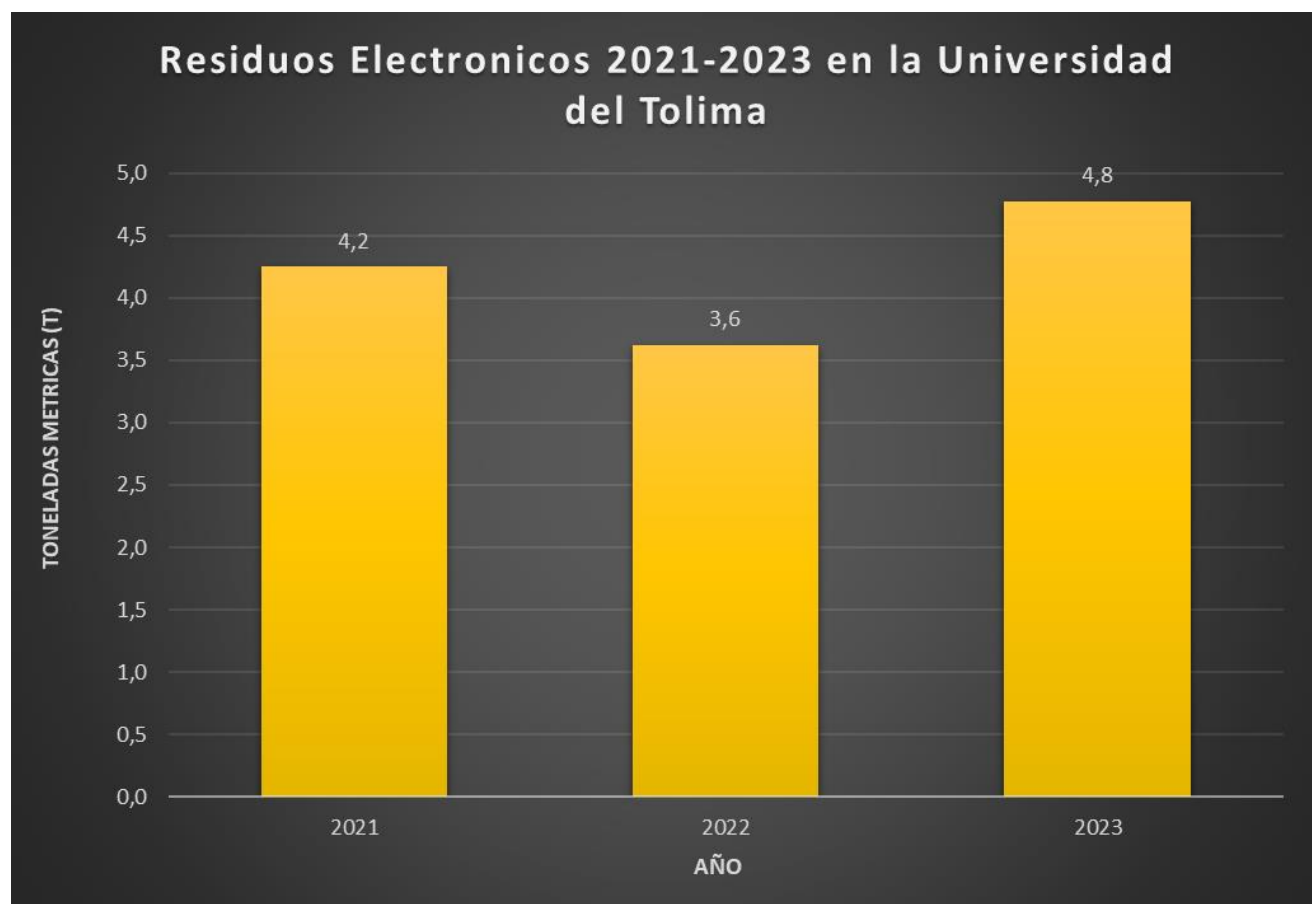


Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

Los resultados de este estudio muestran que la producción de residuos peligrosos y/o especiales en la Universidad del Tolima en ciertos casos como Residuos Biosanitarios, de alimentos y Anatomopatológicos está disminuyendo. No obstante, es crucial continuar implementando medidas para reducir la generación de diversos tipos de residuos y mejorar su gestión, con el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente.

PRODUCCIÓN DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

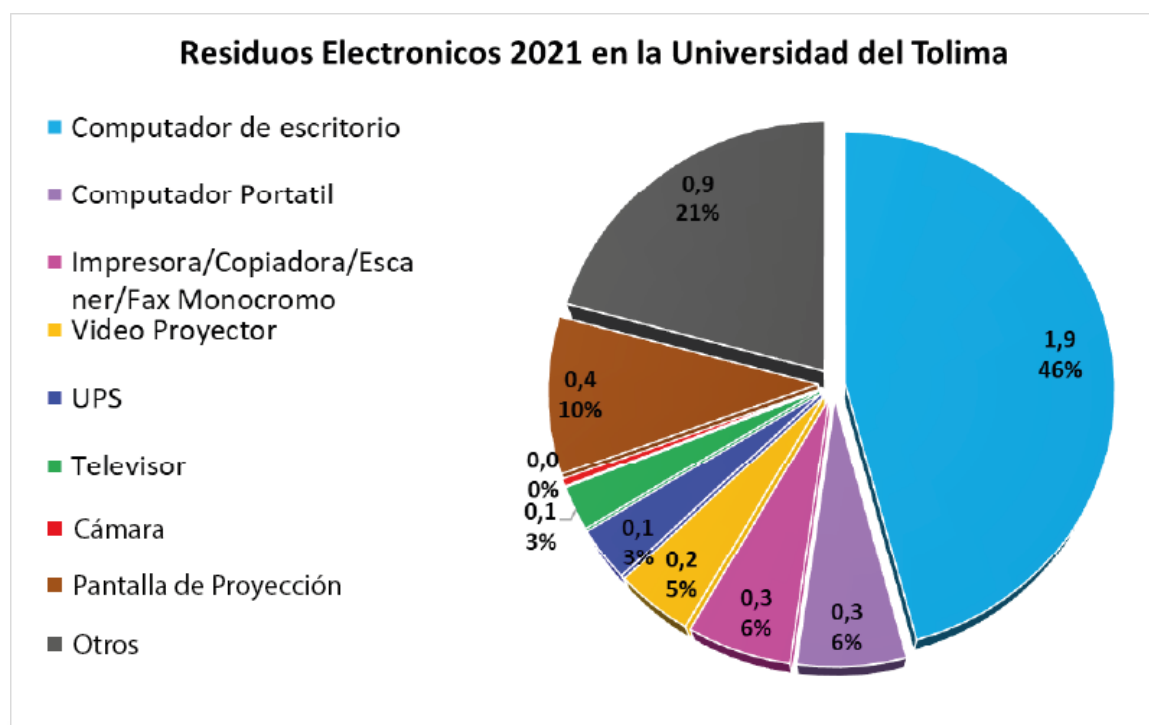
Figura 8. Residuos Electrónicos en la Universidad del Tolima 2021-2023.



Fuente: Sección Almacén. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

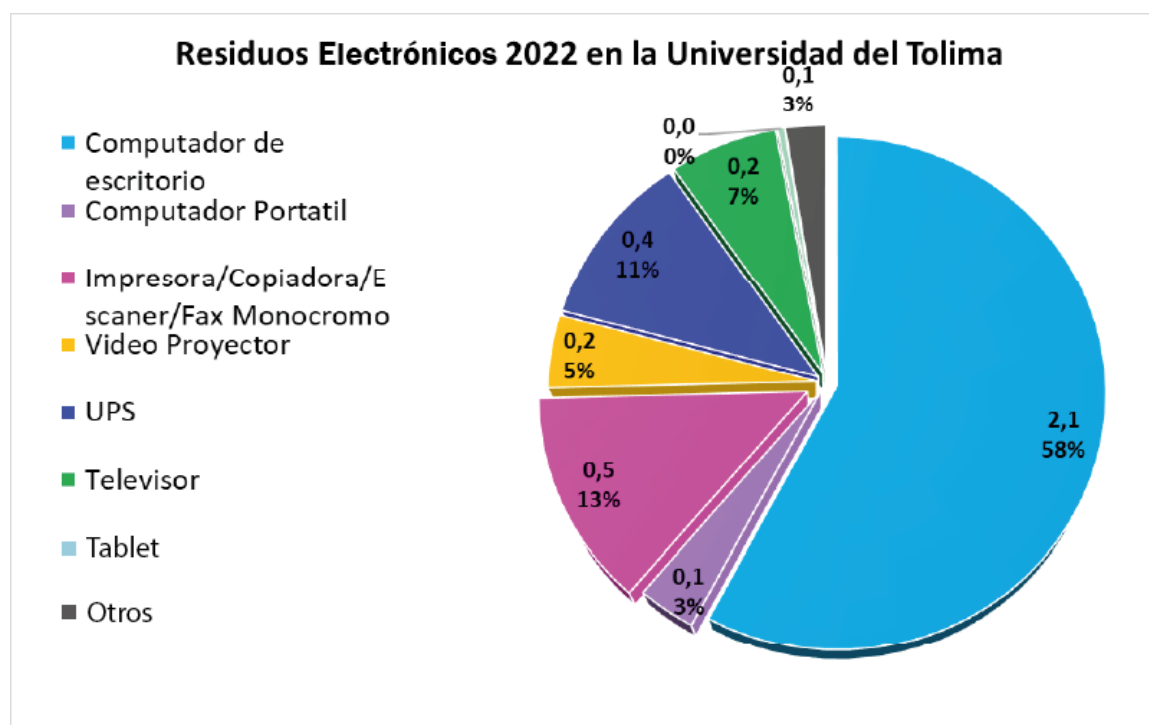
Entre 2021 y 2023, se ha registrado un total de 12,7 toneladas de residuos electrónicos. En 2021, la cantidad de residuos electrónicos fue de 4,2 toneladas, mientras que en 2022 disminuyó a 3,6 toneladas. Sin embargo, en 2023 se observó un aumento significativo, alcanzando las 4,8 toneladas. Estos datos indican una fluctuación en la generación de residuos electrónicos durante estos tres años, con una reducción notable en 2022 seguida de un incremento considerable en 2023. Este patrón sugiere la necesidad de implementar estrategias efectivas para la gestión sostenible de los residuos electrónicos, dado su impacto ambiental.

Figura 9. Residuos Electrónicos en la Universidad del Tolima 2021.



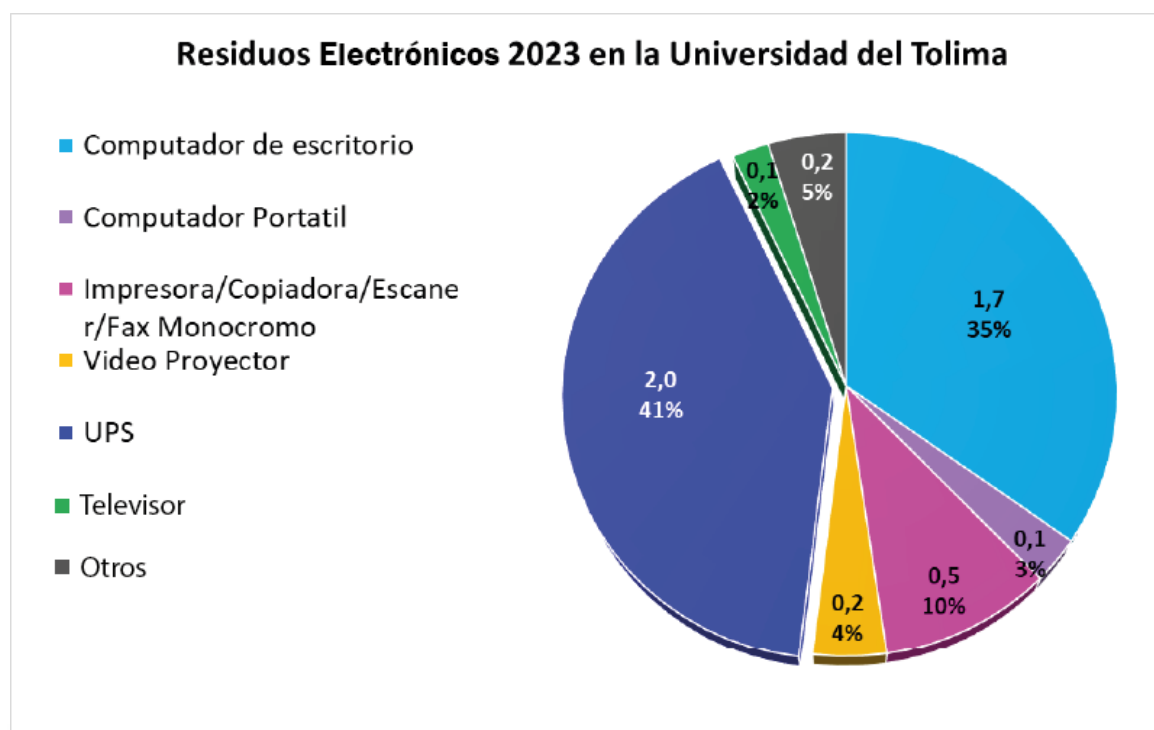
Fuente: Sección Almacén. Elaboración: Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 10. Residuos Electrónicos en la Universidad del Tolima 2022.



Fuente: Sección Almacén. Elaboración: Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 11. Residuos Electrónicos en la Universidad del Tolima 2023.



Fuente: Sección Almacén. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

Durante los años 2021, 2022 y 2023, se observa una variación en la generación de residuos electrónicos. En 2021, se generaron un total de 4,2 toneladas de desechos, con los computadores de escritorio (1,949 kg) y otros dispositivos electrónicos (884 kg) como las principales contribuciones. En 2022, la cantidad total disminuyó a 3,6 toneladas, con una distribución más equilibrada entre las categorías, aunque los computadores de escritorio aún representaban una proporción significativa (2,094 kg)

Sin embargo, en 2023, hubo un aumento marcado en la generación de residuos, alcanzando 4,8 toneladas, siendo los UPS (1,958 kg) la categoría principal, seguidos por los computadores de escritorio (1,664 kg). Este análisis indica fluctuaciones en la generación de residuos electrónicos a lo largo de los años, posiblemente influenciadas por factores como avances tecnológicos, ciclos de vida de productos y cambios en los patrones de consumo. Es crucial gestionar estos residuos de manera adecuada para minimizar su impacto ambiental y promover la sostenibilidad en el manejo de tecnología obsoleta.

EL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS: CANTIDADES, PELIGROS Y OPORTUNIDADES DE APROVECHAMIENTO

Los residuos sólidos se han convertido en uno de los mayores problemas ambientales a nivel mundial. Cada año, la humanidad genera aproximadamente 2.01 mil millones de toneladas de residuos sólidos municipales, lo que equivale a un promedio de 0.74 kilogramos por persona al día (Banco Mundial, 2018).

Estos desechos pueden incluir metales pesados, productos químicos tóxicos y patógenos, lo que representa un serio peligro para la salud humana y el medio ambiente. La acumulación de residuos plásticos en los océanos es particularmente preocupante, se estima que cada año ingresan al océano entre 4.8 y 12.7 millones de toneladas de plástico (Jambeck et al., 2015). Estos plásticos pueden tardar cientos de años en degradarse y pueden ser ingeridos por animales marinos, lo que puede causar lesiones, asfixia y envenenamiento.

A pesar de los desafíos, existe un gran potencial para aprovechar los residuos de manera sostenible. La reducción, reutilización y reciclaje de los residuos (3R) pueden reducir significativamente la cantidad de residuos que terminan en vertederos o incineradoras.

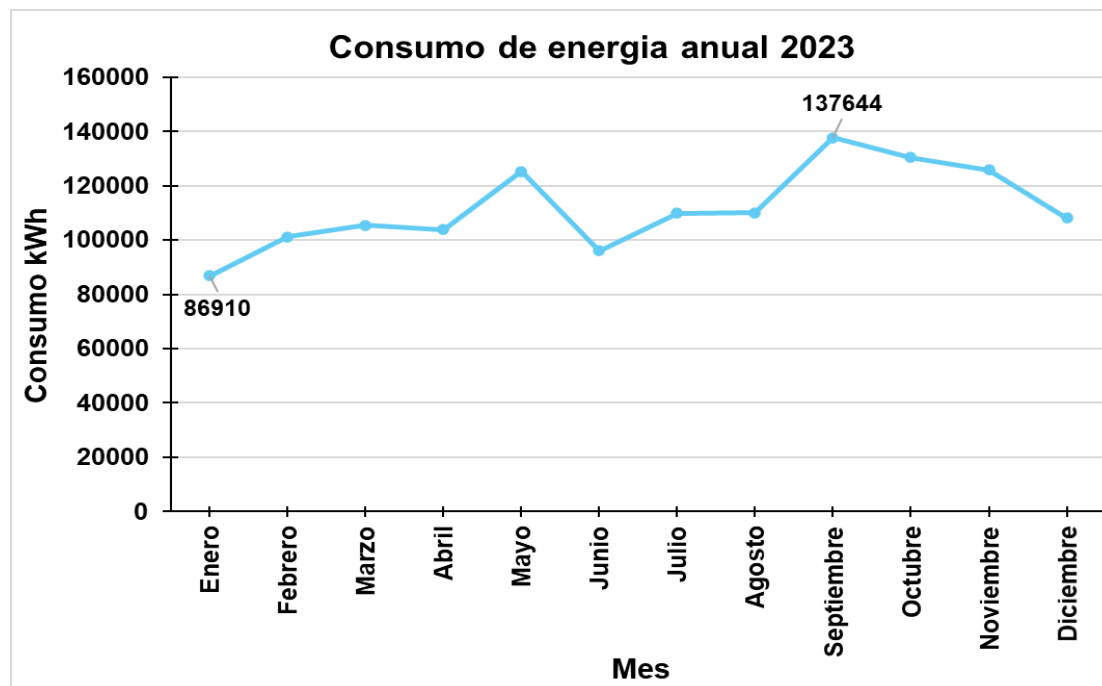
El compostaje de residuos orgánicos puede convertir los desechos en un valioso fertilizante para la agricultura (Adhikari et al., 2014). La recuperación de energía a partir de residuos no reciclables puede generar electricidad o calor, reduciendo así la dependencia de los combustibles fósiles (Consonni et al., 2005).

Es esencial continuar implementando prácticas sostenibles de gestión de residuos y promoviendo la economía circular para mitigar los riesgos asociados con los desechos y aprovechar su potencial para crear un futuro más sostenible. En este sentido, la Universidad del Tolima ha asumido un compromiso con la responsabilidad social al hacer entrega de pilas y acumuladores usados a la empresa RECOPILA y los residuos peligrosos y/o especiales a BIOLÓGICOS Y CONTAMINADOS S.A.S. E.S.P, quienes se encargan de su reciclaje.



CONSUMO DE ENERGÍA, SEMESTRE B-2023

Figura 12. Consumo de energía en la Universidad del Tolima 2023.



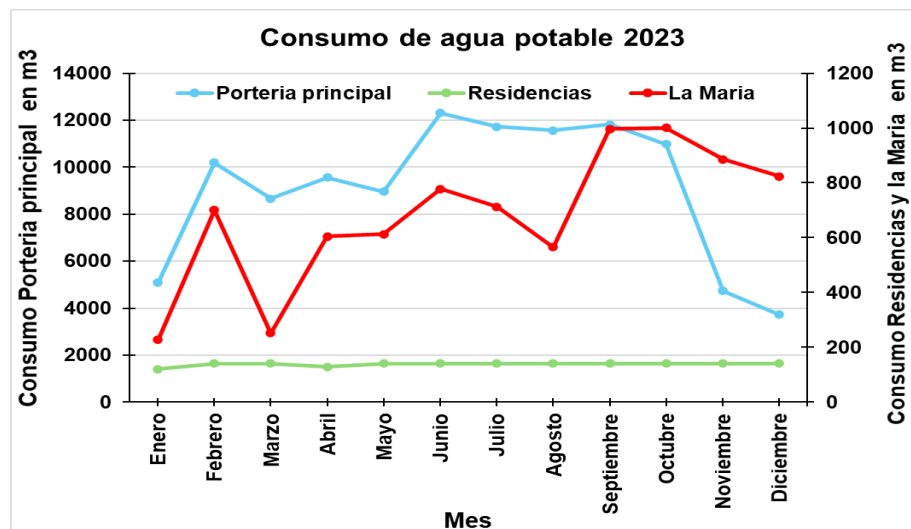
Fuente: Vicerrectoría Administrativa y Financiera. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

El análisis del consumo de energía activa (kWh) durante el año 2023 muestra variaciones significativas a lo largo de los meses. El consumo total anual es de 1,340,544 kWh, con un promedio mensual de 111,712 kWh. El mes de mayor consumo fue septiembre, con 137,644 kWh, mientras que el menor consumo se registró en enero, con 86,910 kWh. A lo largo del año, se observa un aumento constante en el consumo desde enero hasta alcanzar un pico en mayo, seguido por una disminución en junio. Luego, el consumo vuelve a subir, alcanzando su punto más alto en septiembre, y desciende nuevamente hacia el final del año. Se puede atribuir que en los meses de enero y junio hay menor consumo de energía dado a la temporada vacacional.



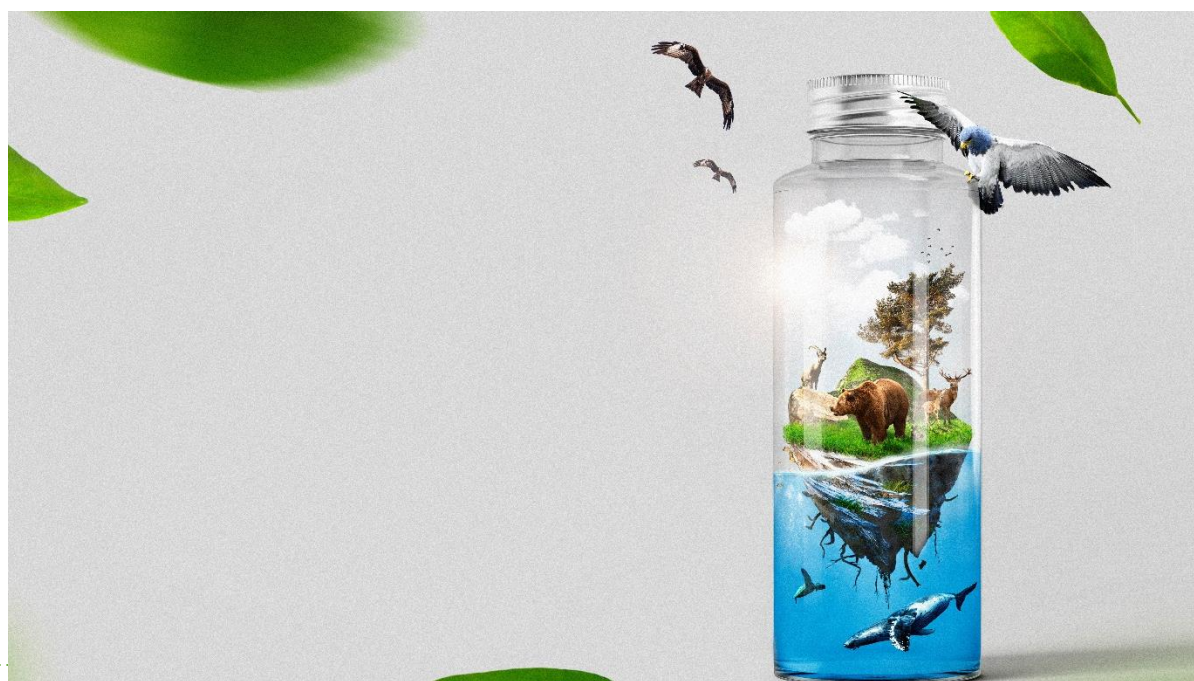
CONSUMO DE AGUA, SEMESTRE B-2023

Figura 13. Consumo de agua en la Universidad del Tolima 2023.



Fuente: Vicerrectoría Administrativa y Financiera. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

La figura 13 presenta el consumo de agua en tres áreas específicas de la Universidad del Tolima a lo largo de un año. Se puede observar una variación mensual en el consumo en cada una de las áreas. Por ejemplo, la portería principal muestra una tendencia a fluctuar, con picos notables en febrero, junio y septiembre. La María experimenta variaciones moderadas, alcanzando su punto más alto en octubre. Estas diferencias pueden indicar patrones de uso de agua diferenciados entre las áreas, posiblemente relacionados con la densidad de población, eventos específicos o actividades estacionales dentro de la Universidad. Además, la disminución del consumo durante los meses de vacaciones, como en enero, sugiere una correlación con la actividad académica y el número de personas presentes en el campus.



INDICADOR AMBIENTAL: Gestión de residuos sólidos en la cafetería 7 Semillas Café Especialidad

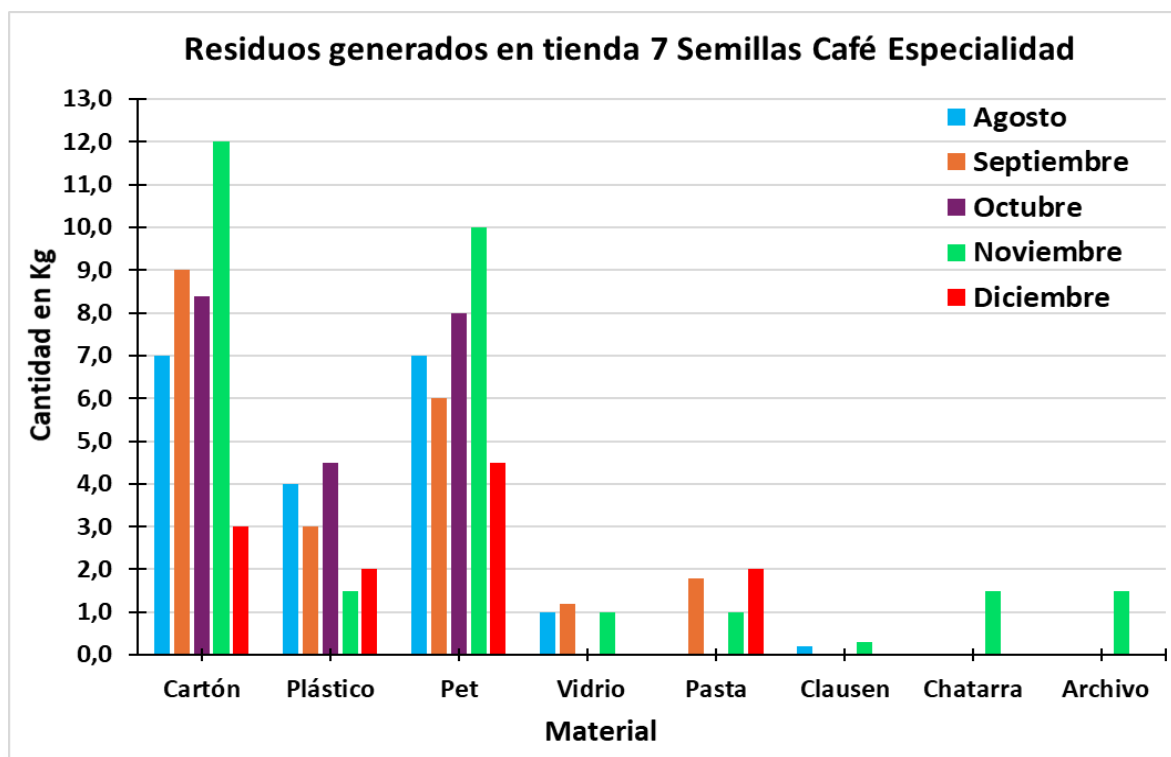
La cafetería 7 Semillas Café Especialidad demuestra su compromiso con la responsabilidad ambiental al entregar mensualmente sus desechos sólidos a la Asociación de Recuperadores Ambientales del Nuevo Combeima (ASOREANC). Esta entidad ofrece servicios públicos orientados al reciclaje de materiales, lo que beneficia tanto a los recicladores como al medio ambiente, promoviendo así una mejor calidad de vida y la conservación del entorno natural.

Figura 14. Fotografía Cafetería “7 Semillas Café Especialidad” situada en el sector de “La María”



Fuente: Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 15. Residuos generados en la cafetería “7 Semillas Café Especialidad” 2023-B.



Fuente: Cafetería 7 Semillas Café Especialidad, 2024. **Elaboración:** Observatorio del Medio Ambiente.

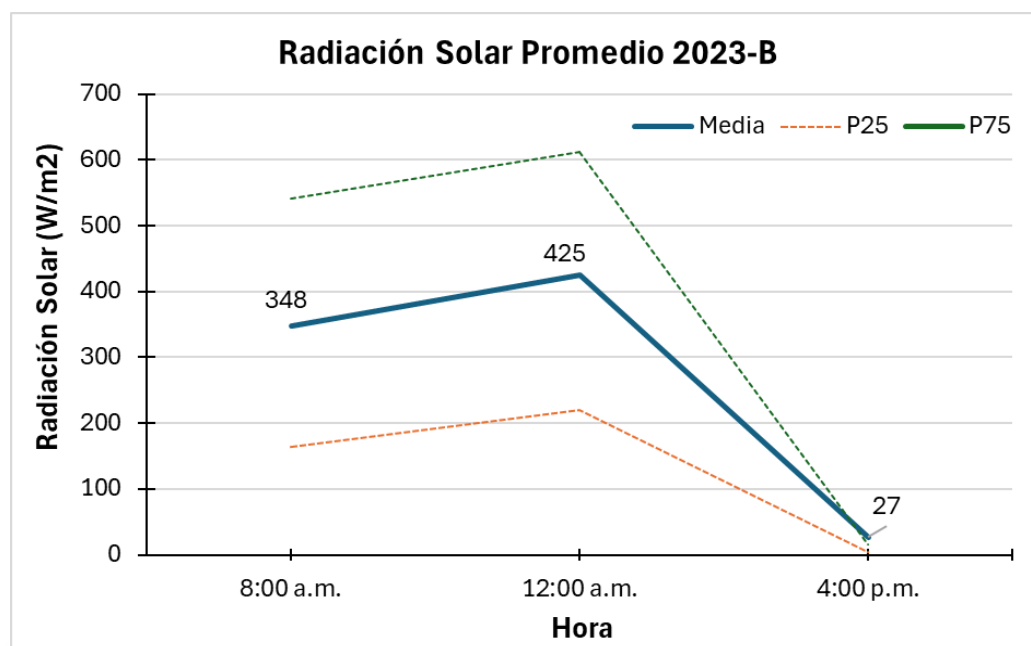
Según la figura 15, los residuos de una cafetería a lo largo de los meses de agosto a diciembre muestran variaciones en las cantidades de diferentes tipos de residuos. En general, el cartón y el PET son los residuos más frecuentes, con un pico en noviembre, donde se observan 12 kg de cartón y 10 kg de PET. Por otro lado, el vidrio y la pasta muestran una baja producción de residuos, con vidrio alcanzando su máximo en septiembre con 1.2 kg y pasta en diciembre con 2 kg.

La cantidad de plástico también varía, siendo notablemente alta en agosto y octubre (4 y 4.5 kg respectivamente) y disminuyendo en los meses siguientes. Los residuos clasificados como Clausen (latas) se mantienen bajos a lo largo del periodo, sin superar los 0.3 kg. La chatarra y el archivo solo se reportan en noviembre con 1.5 kg cada uno. Este patrón sugiere que la generación de residuos puede estar influenciada por la actividad de la cafetería y el tipo de productos consumidos en diferentes meses.

Es crucial seguir llevando a cabo programas internos para disminuir el uso de plástico común, como “Porta tu vaso” y la capacitación de las tiendas universitarias. La cafetería 7 Semillas Café Especialidad ha estado gestionando sus residuos sólidos de manera responsable. Los resultados de la certificación de ASOREANC indican que la cafetería está contribuyendo al reciclaje de materiales y a la protección del ambiente.

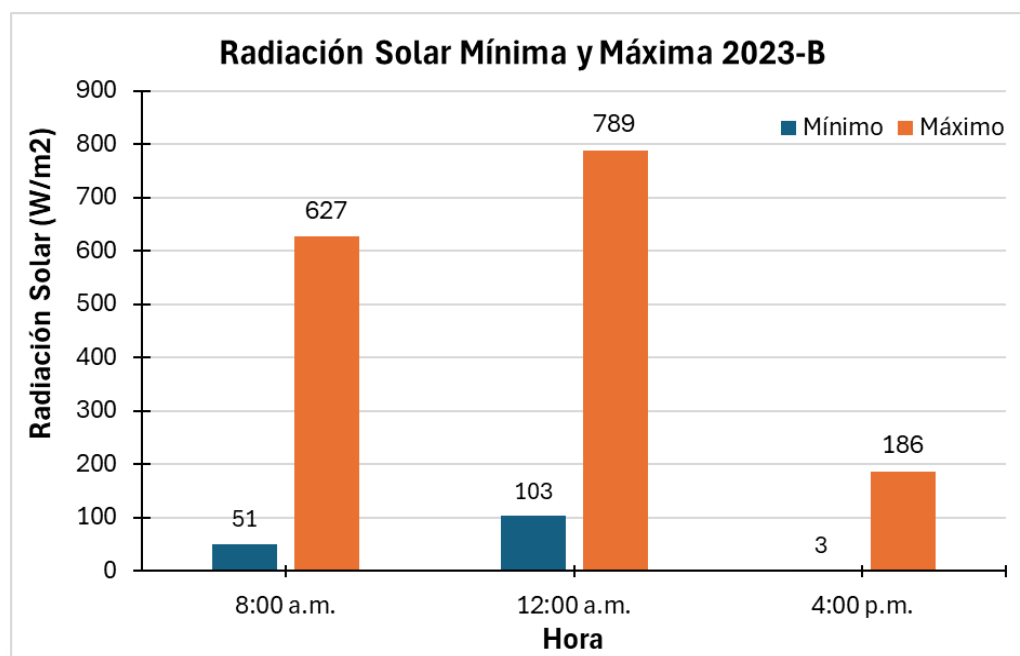
RADIACIÓN SOLAR, SEMESTRE B-2023

Figura 16. Radiación Solar Promedio en la Universidad del Tolima 2023-B.



Fuente: Observatorio del Medio Ambiente.

Figura 17. Radiación Solar mínima y máxima en la Universidad del Tolima 2023-B.



Fuente: Observatorio del Medio Ambiente.

La figura 17 que ilustra la radiación solar examinada durante las horas de 8:00 a.m., 12:00 p.m. y 4:00 p.m. muestran variaciones significativas a lo largo del día. A las 8:00 a.m., la radiación solar promedio es de 348 W/m², con un mínimo de 51 W/m² y un máximo de 627 W/m².

A las 12:00 m., se observa un incremento en la radiación promedio a 425 W/m², con un mínimo de 103 W/m² y un máximo de 789 W/m². Esto sugiere que el mediodía recibe la mayor radiación solar. En contraste, a las 4:00 p.m., la radiación disminuye drásticamente a un promedio de 27 W/m², con un mínimo de 2,6 W/m² y un máximo de 186 W/m². indicando una baja variabilidad y menor intensidad de radiación en la tarde. Estos datos reflejan el patrón típico de la radiación solar, con picos alrededor del mediodía y menores niveles por la mañana temprano y al final de la tarde.

ESPECIE DEL MES

Kefersteinia universitatis-tolimae

Figura 18. *Kefersteinia universitatis-tolimae*



Fuente: (Sierra-Ariza & Harding, 2023)

Kefersteinia universitatis-tolimae se encuentra alojada en un fragmento de bosque montano de sotobosque, ubicado en la cuenca del río Azufrado, entre los municipios de Casabianca y Villahermosa, en el extremo norte del departamento de Tolima; Esta nueva especie de orquídea fue descrita por Mario Alexei Sierra Ariza,

un estudiante egresado del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de nuestra alma mater, y sus colaboradores.

El nombre honra y expresa gratitud por la notable historia de la Universidad del Tolima, que durante casi ocho décadas ha proporcionado educación superior tanto a la comunidad del departamento del Tolima como a personas de otras regiones del territorio colombiano. (Sierra-Ariza & Harding, 2023)

Descripción

Esta planta epífita, de 7-19 cm de altura, se caracteriza por tener tallos muy cortos envueltos por vainas foliares y gruesas raíces blancas. Tiene hojas linear-oblongas de 11-19 cm y una inflorescencia esbelta de 1 flor de 2,5-3,0 cm de largo. Las flores son no resupinadas, con sépalos de color verde pálido, pétalos a veces salpicados de escarlata en la base y un labio marcado con manchas de color clarete. El rasgo distintivo de esta planta es su callo casi cuadrado en el labio, que tiene dos dientes apicales redondeados y ningún diente lateral. La columna es delgada, blanca y puede presentar manchas de color clarete claro, con tricomas de color verde oscuro en la superficie ventral. El capuchón de la antera es ancho y ovalado, y hay cuatro polinios en dos pares de diferentes tamaños.


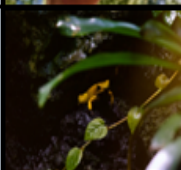

Si desean ampliar la información acerca de esta especie pueden dirigirse al siguiente link:

<https://doi.org/10.3100/hpib.v28iss2.2023.n10>


CALENDARIO AMBIENTAL

El ambiente es crucial para todos los seres vivos porque proporciona los elementos esenciales para la vida, como el aire, el agua y los nutrientes por lo que es esencial estar al tanto de las fechas significativas relacionadas con su protección. A continuación, presentamos las fechas importantes en temas ambientales para el primer semestre del 2024:



MARZO	
1 Dia Nacional del Reciclador y del Reciclaje	
3 Dia Mundial de la Vida Silvestre	
14 Dia Internacional de Accion por los Rios	
15 Dia Internacional del Consumo Responsable	
21 Dia Internacional de los Bosques	
22 Dia Mundial del Agua	
26 Dia Mundial del Clima	

ABRIL	
22 Dia Internacional de La Tierra	
27 Dia Internacional para la Conservacion de los Anfibios	
29 Dia Nacional del Arbol	

MAYO

<p>11 Dia Mundial de las Aves Migratorias</p>	
<p>17 Dia Mundial del Reciclaje</p>	
<p>20 Dia Mundial de las Abejas</p>	
<p>22 Dia Internacional de la Diversidad Biologica</p>	
<p>23 Dia Mundial de las Tortugas</p>	

JUNIO

<p>1 Dia Mundial de los Arrecifes</p>	
<p>5 Dia Mundial del Medio Ambiente</p>	
<p>8 Dia Mundial de los Océanos</p>	
<p>26 Dia Internacional de los Bosques Tropicales</p>	
<p>28 Dia Mundial del Árbol</p>	

REFERENCIAS

- Adhikari, B. K., Barrington, S., Martinez, J., & King, S. (2014). Effectiveness of three bulking agents for food waste composting. *Waste Management*, 34(1), 197-203.
- Banco Mundial. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Consonni, S., Giugliano, M., & Grosso, M. (2005). Alternative strategies for energy recovery from municipal solid waste: Part A: Mass and energy balances. *Waste Management*, 25(2), 123-135.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
- Sierra-Ariza, M. A., & Harding, P. (2023). A New Species of *Kefersteinia* (Orchidaceae: Zygopetalinae), with Peculiar Non-Resupinate Flowers. *Harvard papers in botany*, 28(2). <https://doi.org/10.3100/hpib.v28iss2.2023.n10>

COORDINACIÓN DEL DOCUMENTO

Cesar Augusto Jaramillo Páez. Docente del Departamento de Química. Coordinador del Observatorio del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias. observatorioambiental@ut.edu.co

Sonia Giraldo Pérez. Profesional Universitaria. Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, Vicerrectoría de Desarrollo Humano. ambiental@ut.edu.co

ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

Ana Delia Sáenz, Profesional Universitaria, Coordinación de Gestión y Educación Ambiental

Stefhania Marin Ibañez. Estudiante Programa de Química. Monitor Académico del Observatorio del Medio Ambiente.

Colaboradores :

Grupo de Comunicaciones e Imagen Institucional



Universidad
del Tolima

¡Construimos la universidad que soñamos!



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

Vicerrectoría de Desarrollo Humano
Coordinación de Gestión y
Educación Ambiental
Observatorio del Medio Ambiente
Facultad de Ciencias



Coordinación de Gestión y
Educación Ambiental