



# Boletín Ambiental

Marzo 2022 - Número 1



Universidad del Tolima

¡Construimos la universidad que soñamos!



ACREDITADA DE ALTA CALIDAD

Vicerrectoría de Desarrollo Humano

Coordinación de Gestión y Educación Ambiental

Observatorio Ambiental - Facultad de Ciencias

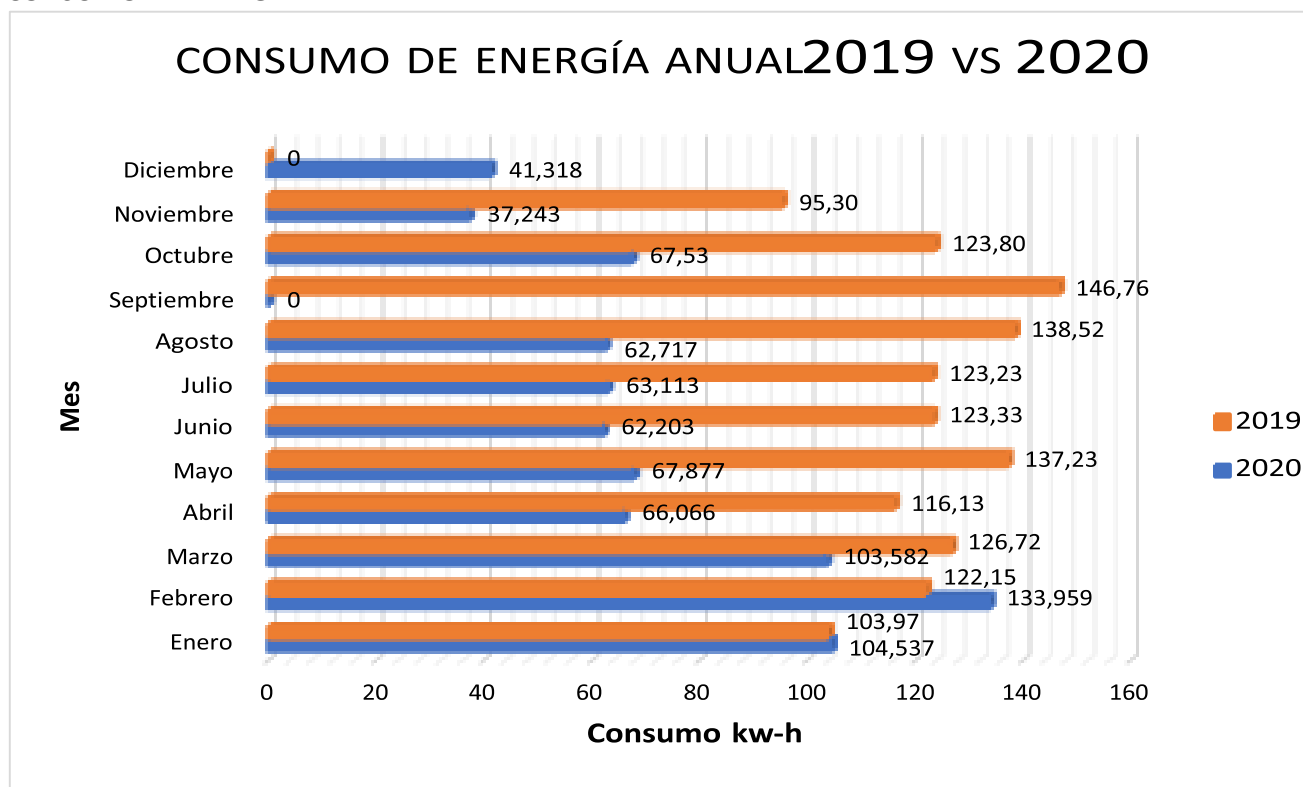


Coordinación de Gestión y Educación Ambiental



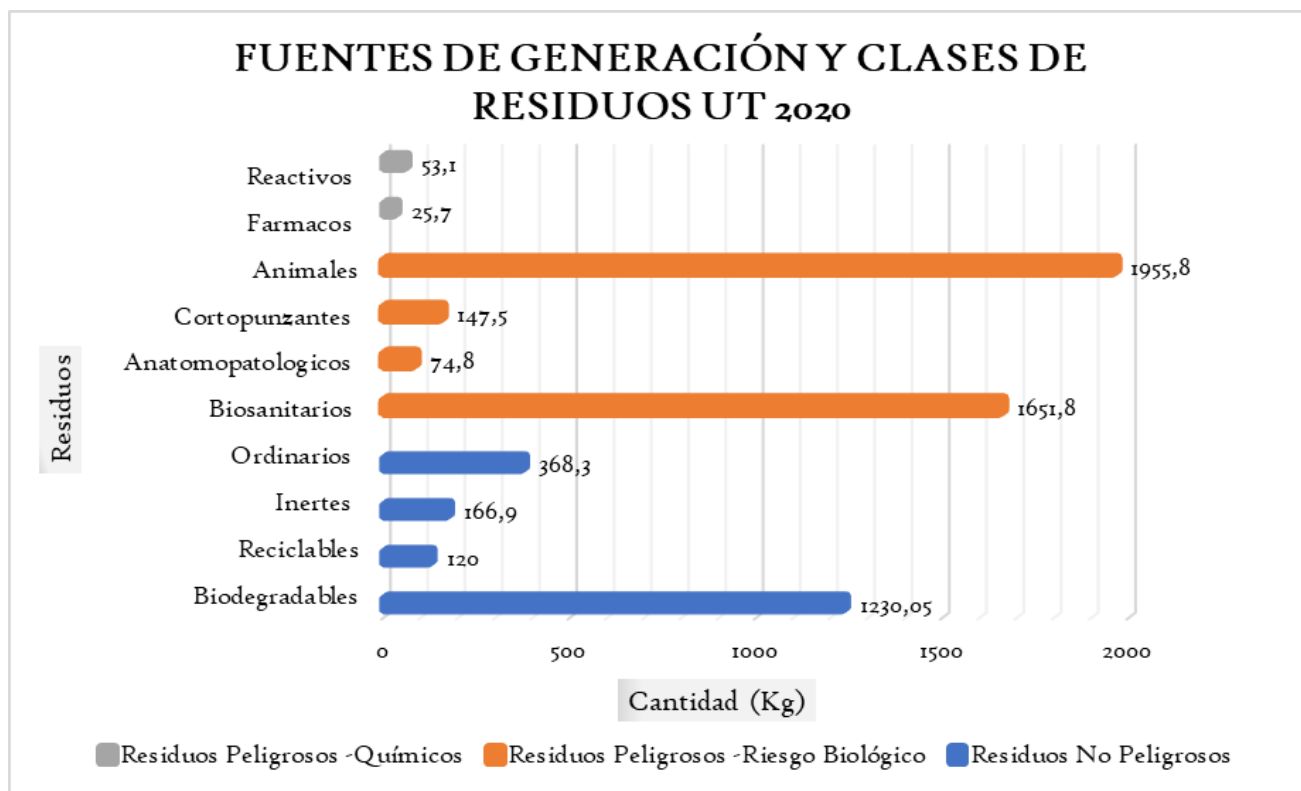
PROPUESTA BOLETÍN AMBIENTAL – DICIEMBRE 2020

CONSUMO DE ENERGÍA



Gráfica 1 Consumo de energía anual 2019 vs 2020. Fuente: División de Servicios Administrativos, 2021.

El consumo de energía de la Universidad del Tolima en el año 2020 fue menor respecto al 2019, si bien el impacto del confinamiento por la pandemia de la COVID-19 influyó directamente en la disminución del consumo de energía eléctrica, la tendencia en los primeros dos meses del año 2020 era superar el consumo del año inmediatamente anterior. Es de resaltar que tras el regreso progresivo al campus se ha registrado bajo consumo, tanto así que noviembre y diciembre registran los valores más bajos. Así mismo, como consecuencia de la pandemia, el mes de septiembre, que en el año 2019 presentó el mayor consumo, para el 2020 disminuyó a cero.



**Gráfica 2** Fuentes de generación y clases de residuos UT 2020. Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, 2021.

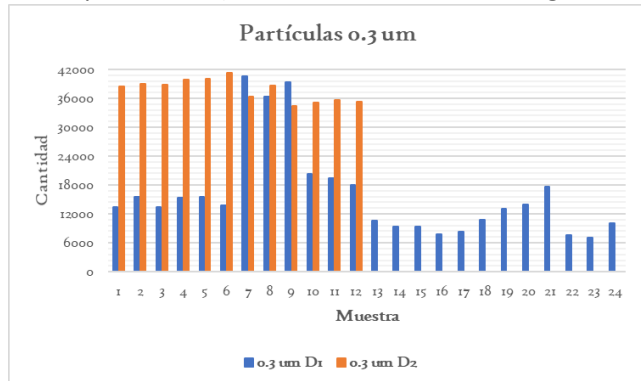
Diariamente la UT produce residuos, en su mayoría residuos peligrosos, para el año 2020 el total de estos fue de 3908,7 Kg, distribuidos en infecciosos de riesgo biológico, químicos y radioactivos, con respecto a los 1885,3 Kg de residuos no peligrosos. Gran parte (71,6%) de los residuos no peligrosos son biodegradables (65,2%) y reciclables (6,4%); esto garantiza que al menos el 23,3% de todos los residuos generados, entre peligrosos y no peligrosos, serán degradados biológicamente y/o pueden ser utilizados como materia prima en diferentes industrias. Por otra parte, para la construcción de ese gráfico no se tomaron en cuenta los residuos radiactivos (fuentes abiertas y cerradas) y algunos químicos (citotóxicos y metales pesados), dado que, se ha logrado reducir a cero la producción de estos residuos.

### CONTEO DE PARTÍCULAS

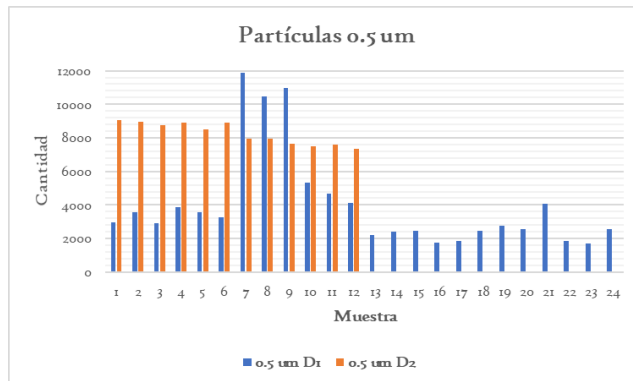
El ser humano vive del oxígeno suspendido en el aire, pero esto no es lo único que allí hay, los contaminantes aéreos, o también conocidos como material particulado, son sustancias que pueden permanecer en el ambiente entre minutos y días, incluso semanas. Dichas partículas se clasifican, según su tamaño, como Ultrafinas cuando su diámetro es igual o menor a 0,3  $\mu\text{m}$ ; como finas si tiene diámetro menor a 2,5  $\mu\text{m}$  y como gruesas con diámetros entre 2,5 y 10  $\mu\text{m}$ . En cada tipo de partícula se encuentran posibles entes causantes de molestias en la salud humana o la naturaleza en general (Gráfica 9), siendo así las partículas gruesas las que



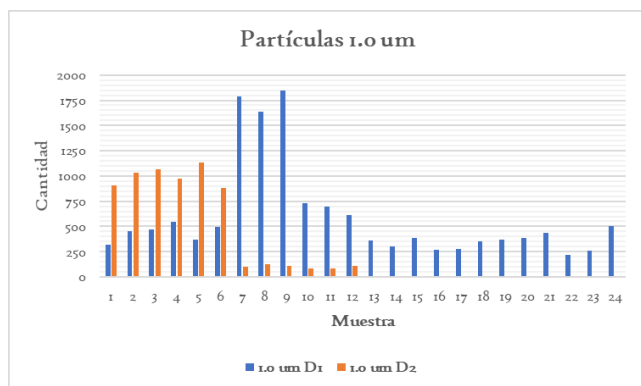
mayor precaución exigen, porque poseen la capacidad de penetrar órganos del sistema respiratorio y causar serios problemas (Instituto Nacional de Ecología, 2011).



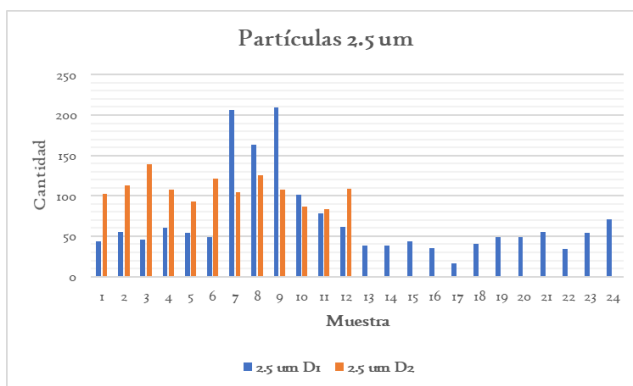
**Gráfica 3** Conteo de partículas (0.3 µm). Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, 2021.



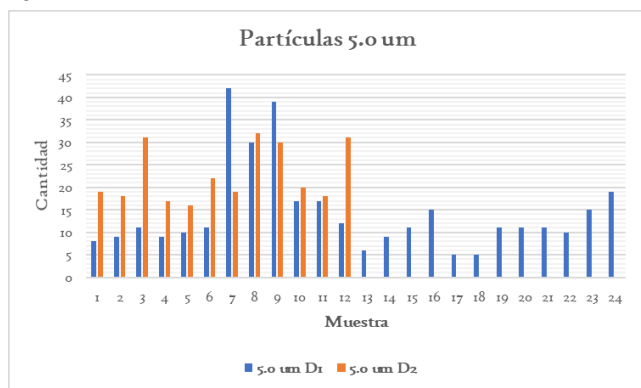
**Gráfica 4** Conteo de partículas (0.5 µm). Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, 2021.



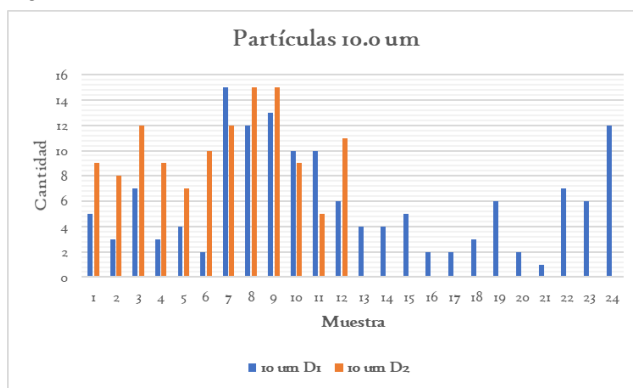
**Gráfica 5** Conteo de partículas (1.0 µm). Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, 2021.



**Gráfica 6** Conteo de partículas (2.5 µm). Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, 2021.



**Gráfica 7** Conteo de partículas (5.0 µm). Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, 2021.



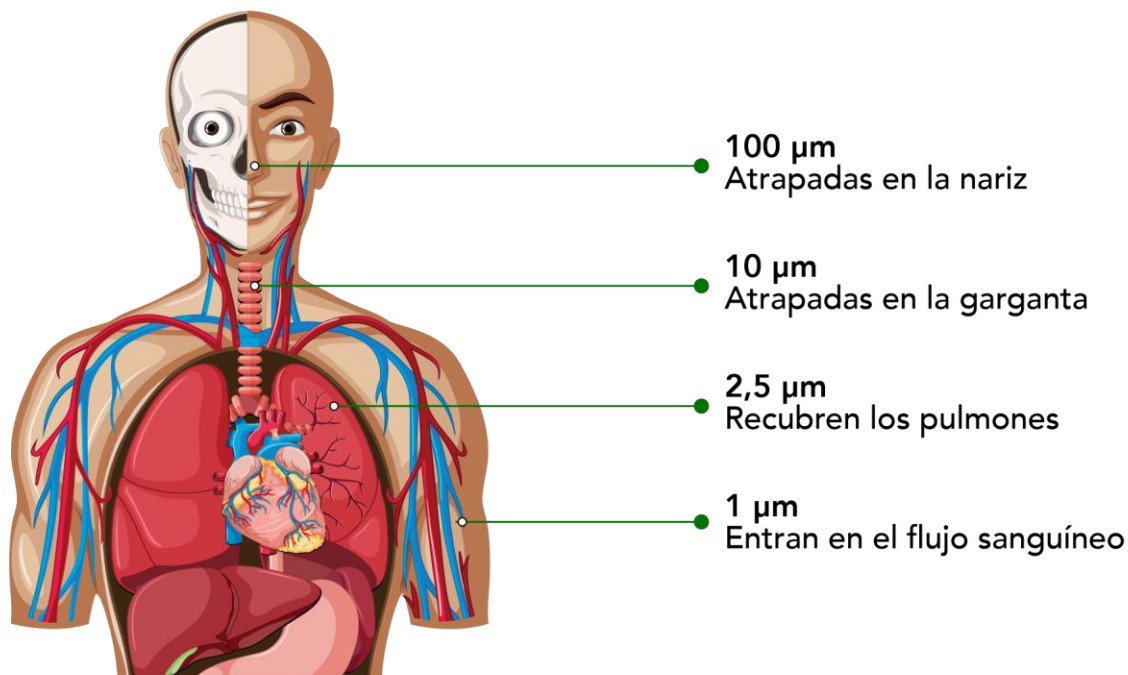
**Gráfica 8** Conteo de partículas (10.0 µm). Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, 2021.



Las gráficas 3 a la 8 muestran la cantidad de material particulado suspendidas en el aire del campus universitario con un diámetro desde 0,3  $\mu\text{m}$  hasta 10  $\mu\text{m}$ . Estos datos fueron tomados en dos horarios, 7:50 am – 8:39am y 11:00 – 11:18 am durante dos días (D1 Y D2) en los meses de abril y mayo del año 2021. La mayoría de las partículas están entre 0,3  $\mu\text{m}$  (79,25%) y 0,5  $\mu\text{m}$  (18,43%) y el 2,32% restante corresponde a diámetros mayores. Si bien las partículas más peligrosas (2.5  $\mu\text{m}$  – 10  $\mu\text{m}$ ), dado que pueden llegar a comprometer órganos vitales para los seres humanos (Gráfica 10), exhibieron poca frecuencia dentro del campus, es posible que esta disminución sea dada por la poca actividad presente dentro del campus de Santa Helena.



**Gráfica 9** Tipos de partículas y su composición típica. Fuente: Modificado de Instituto Nacional de Ecología, 2011.



**Gráfica 10** Destinos de material particulado en el cuerpo humano, según su tamaño. Fuente: Modificado de Higiene Ambiental, 2019.

**NOTA AMBIENTAL**



**NOTA PEDAGÓGICA AMBIENTAL**

Componente Residuos sólidos



**¿Sabes qué residuos se deben depositar en la caneca blanca?**



**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Resolución No. 2184 de 2019**

**¡El compromiso con el ambiente es hoy, no hay excusas!**

## CALENDARIO AMBIENTAL 2022



- Abril 22** Día mundial de la tierra
- Abril 28** Día mundial para la conservación de los anfibios
- Mayo 14** Día de las aves migratorias
- Mayo 17** Día del reciclaje
- Mayo 20** Día de las abejas

### MICROPLÁSTICOS: MACRO PROBLEMA

Hace más de 100 años se fabricaron los primeros plásticos, que, según sus promotores en ese entonces, generaría revolución en términos de practicidad para almacenar, cubrir y transportar objetos en general. Su capacidad versátil permite que sea utilizado en un gran número de industrias, empaques de alimentos, medicamentos, ropa, bebidas, entre otras. Hacen parte de la larga lista que representan gran uso del plástico. A medida que pasa el tiempo, el plástico se desgasta y genera microplásticos, que se definen como pequeños plásticos con tamaños iguales o menores a 5 mm (Vázquez-Morillas et al, 2016).

Son muchas las repercusiones ambientales que ejercen estos microplásticos en todos los ecosistemas, ya sean terrestres, acuáticos o atmosféricos. Pero más preocupante aún, sin desvalorizar los demás efectos, son los daños que implican para la misma salud del ser humano. Según Ahmed et al. (2022) en Estados Unidos, cada persona consume por ingesta entre 39.000 y 52.000 partículas cada año, incluso, para las personas que consumen agua en botella plástica de manera frecuente, esta cifra podría aumentar hasta 90.000 partículas anuales. De estas partículas, tan sólo el 0,3 % tienen el potencial de cruzar el epitelio gastrointestinal y el 0,1 % la capacidad de penetrar membranas celulares, dado que su tamaño es igual o menor a 10  $\mu\text{m}$ . Si bien las cifras de partículas con potencial para cruzar células y tejidos son bajas, el peligro al que nos exponemos, por causa de nuestro propio consumo, es muy alto.



Pero no todo son malas noticias, Zhao et al. (2022) reportan al menos 8 diferentes técnicas para lograr remover microplásticos del ambiente marino, clasificadas según su tamaño, densidad, hidrofobicidad, entre otros y dos métodos para la caracterización de los mismos. Si bien esto no es la solución definitiva es un buen inicio para, con ayuda de tecnología de punta, generar iniciativas que nos permitan remover estas partículas presentes en el ambiente y con las que interactuamos diariamente.

## REFERENCIAS:

Ahmed, R., Hamid, A. K., Krebsbach, S. A., He, J., & Wang, D. (2022). Critical review of microplastics removal from the environment. *Chemosphere*, 293. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.133557>

Vázquez-Morillas, A., Beltrán-Villavicencio, M., Espinosa-Valdemar, R. M., & Velasco-Pérez, M. (2016). El origen de los plásticos y su impacto en el ambiente. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.3260.5047>

Zhao, K., Wei, Y., Dong, J., Zhao, P., Wang, Y., Pan, X., & Wang, J. (2022). Separation and characterization of microplastic and nanoplastic particles in marine environment. *Environment Pollution*, 297. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118773>





## ESPECIE DEL MES

*Andinobates tolimensis*



**Imagen 1** *Andinobates tolimensis*. Fuente: Bernal et al, 2007.

La ranita venenosa tolimense (*Andinobates tolimensis*), conocida anteriormente como *Ranitomeya tolimensis*, es una especie endémica del departamento del Tolima. Originaria del municipio de Falan fue descrita por el profesor Manuel Hernando Bernal Bautista, docente de planta de la Facultad de Ciencias, adscrito al Departamento de Biología y director del Grupo de Investigación en Herpetología, Eco-Fisiología & Etología de nuestra alma mater. La *A. tolimensis* es colorida, única y diversa, representa la heterogeneidad poblacional de nuestro departamento, es importante por su papel ecológico y porque exalta nuestra labor científica, social y ambiental como universidad regional acreditada de alta calidad.

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

<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.179597>

### REFERENCIAS:

Bernal, M. H., Luna-Mora, V. F., Gallego, O., & Quevedo, A. (2007) A new species of poison frog (Amphibia: Dendrobatidae) from the Andean mountains of Tolima, Colombia. *Zootaxa*, 1638: 59-68, <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.179597>



Higiene Ambiental. (2019). Filtros de aire para sistemas de climatización, ¿cómo escoger el adecuado? Tomado de la web: <https://higieneambiental.com/aire-agua-y-legionella/filtros-de-airepara-sistemas-de-climatizacion-como-escoger-el-adecuado>

Instituto Nacional de Ecología. (2011). Guía Metodológica para la estimación de emisiones PM<sub>2.5</sub>. Gobierno de México.

Robles-González, I. V., Reyna-Velarde, R., Guerrero-Barajas, C., Robles-González, V. S., & Ordaz, A. (2017). Massive burning of fireworks: a pollutant show. *Revista Bio Ciencias* 4(5). <http://dx.doi.org/10.15741/revbio.04.05.01>

### **Cordinación del documento**

- Cesar Augusto Jaramillo Páez. Docente del Departamento de Química. Coordinador del Observatorio Ambiental. Facultad de Ciencias. [observatorioambiental@ut.edu.co](mailto:observatorioambiental@ut.edu.co)
- Sonia Giraldo Pérez. Profesional Universitaria, Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, Vicerrectoría de Desarrollo Humano. [ambiental@ut.edu.co](mailto:ambiental@ut.edu.co)

### **Elaboración del documento**

- Carlos Daniel Barón Molina. Estudiante Programa de Biología. Monitor Académico del Observatorio Ambiental.
- Nayerly Sanabria Romero. Pasante SENA programa Tecnología Ambiental.
- Vivian Yiseth Muñoz Guauque. Profesional Universitaria, Coordinación de Gestión y Educación Ambiental.

### **Colaboradores**

- María Delfa Tamayo. División de Servicios Administrativos.



Universidad  
del Tolima

*¡Construimos la universidad que soñamos!*



ACREDITADA  
DE ALTA CALIDAD

Vicerrectoría de Desarrollo  
Humano

Coordinación de Gestión  
y Educación Ambiental

Observatorio Ambiental -  
Facultad de Ciencias



Coordinación de Gestión y  
Educación Ambiental