

## La fascinante historia de los drones

Carmina Villegas Toraya

## Retas a un clic

Pía Soler Álvarez

## La IA y la educación: un dilema moderno

Héctor J. Selley R.

Exalumna en acción: inspirando a futuras generaciones • Resortecs: tejiendo un cambio sostenible • El secreto de los artistas: descubre el poder de Morpheus 8 para rejuvenecer la piel • Cualquiera puede cocinar... ¡Incluso un robot! • Entre lágrimas y olor a cebolla: un bioplástico hecho en casa • Pisando verde: ¿Cómo las rosas revolucionan el cuidado de los pies? • El mercado de los polímeros en México y la importancia de fomentar el emprendimiento mediante su reutilización • ¿Qué es la ingeniería de superficies?



# PISANDO VERDE: ¿CÓMO LAS ROSAS REVOLUCIONAN EL CUIDADO DE LOS PIES?

GABRIELA JOSETH SERRANO TORRES

Universidad Nacional de Chimborazo. Docente de la Facultad de Ingeniería, carrera de Ingeniería Industrial  
Universidad Anáhuac México. Estudiante del Doctorado en Ingeniería Industrial

En un mundo cada vez más consciente de la necesidad de prácticas sostenibles, la búsqueda de ecomateriales y la reutilización de residuos vegetales se han convertido en imperativos para diversas industrias [1]. Los ecomateriales, caracterizados por su origen natural y su bajo impacto ambiental [2], ofrecen una alternativa prometedora a los materiales sintéticos tradicionales, cuya producción y desecho a menudo conllevan consecuencias negativas para el medio ambiente [3].

La reutilización de residuos vegetales, en particular, presenta una oportunidad única para abordar simultáneamente los desafíos de la gestión de residuos [4] y la demanda de materiales sostenibles. En este contexto, las flores, con su abundancia y ciclo de vida relativamente corto, emergen como una fuente potencial de materia prima para el desarrollo de ecomateriales innovadores.

El presente estudio se centra en la rosa, una flor ampliamente cultivada y apreciada en todo el mundo, no solo por su belleza sino también por sus propiedades beneficiosas para la piel [5]. Además, la decisión de utilizar rosas como materia prima para este proyecto surgió de una oportunidad única en mi negocio de arreglos frutales y florales, en donde con frecuen-

cia me encontraba con un excedente de rosas que, aunque perfectamente aptas para otros usos, no llegaban a ser incorporadas en los arreglos finales, así que, en lugar de desechar estas flores, vi una oportunidad para darles una segunda vida y valor añadido. Esta abundancia de rosas no solo representaba un recurso fácilmente accesible, sino también una forma de reducir el desperdicio en mi negocio, alineándome con prácticas más sostenibles. Igualmente, la versatilidad y las propiedades beneficiosas de las rosas para la piel las convirtieron en una elección ideal para explorar su potencial en la creación de ecomateriales y productos cosméticos. El objetivo principal de esta investigación es desarrollar un ecomaterial a partir de hojas, tallos y pétalos de rosa, explorando su potencial aplicación en la industria cosmética.

Este enfoque no solo busca valorizar un residuo vegetal comúnmente desechado, sino también aprovechar las propiedades naturales de la rosa en la creación de productos cosméticos sostenibles. Al transformar estos componentes florales en polvos y fibras, se abre un abanico de posibilidades para su incorporación en diversos productos de cuidado personal, como bombas de baño, jabones y cremas hidratantes.



Para llevar a cabo este estudio, inicié el proceso con la recolección cuidadosa de rosas frescas. Seleccioné ejemplares en óptimas condiciones, asegurándome de que estuvieran libres de plagas y enfermedades. Separé manualmente las hojas, tallos y pétalos, clasificándolos para su posterior procesamiento.



Figura 1. Recolección y limpieza de las rosas

Figura 2. Separación de pétalos, hojas y tallos de las rosas

El proceso de secado fue crucial para la obtención del material base. Implementé dos métodos: secado solar y secado en horno deshidratador. Para el secado solar, extendí las partes de la rosa sobre superficies limpias en un área bien ventilada y protegida de la humedad, rotando el material periódicamente para asegurar un secado uniforme, cabe indicar que previo se retiraron las espinas grandes de los tallos para evitar lesiones. A continuación, utilicé un horno deshidratador, ajustando la temperatura al mínimo de 30° C por una hora, lo que permitió un secado controlado y evitó alteraciones en las propiedades de la rosa.



Figura 3. Secado solar de las partes de la rosa

Figura 4. Secado de las partes de la rosa en horno deshidratador

Una vez secos, procedí a la molienda del material. Para los pétalos y hojas, inicié con una molienda manual, solo aplastando el material y logrando partículas más pequeñas; después analicé varias opciones de equipos para molienda, y opté por uno casero pero eficiente, es decir, empleé un procesador de alimentos, ajustando la velocidad al máximo, en tres intervalos de 1 minuto, lo que me permitió obtener partículas finas con las que ya se podía lograr una aplicación. Así también, busqué la posibilidad de lograr polvos más finos, por lo que usé la mitad de las partículas obtenidas en una molienda mediante un mortero y filtrado mediante un tamiz. Esto me permitió mantener un mayor control sobre la textura final. Las fibras de los tallos requirieron un proceso adicional de separación y refinamiento, el cual realicé manualmente para asegurar la calidad y longitud adecuada, en donde primero retiré la totalidad de las espinas y luego fui retirando las fibras del tallo, que tuvieron una longitud promedio de 10 cm, un máximo de 19 cm y un mínimo de 2 cm.



Figura 5. Molienda manual de las hojas de rosas



Figura 6. Molienda en procesador de alimentos de pétalos y hojas de rosa



Figura 7. Molienda en mortero de hojas de rosa para obtener polvo fino

Uno de los mayores desafíos que enfrenté durante este proyecto fue encontrar una aplicación práctica y valiosa para el ecomaterial derivado de las rosas. Después de desarrollar los polvos de hojas y pétalos, así como las fibras de tallos, me encontré en la encrucijada de determinar cómo aprovechar al máximo sus propiedades únicas.

Tras considerar varias opciones, decidí enfocarme en la creación de un kit de belleza para pies. Esta elección se basó en varios factores clave: en primer lugar, los pies son una de las partes menos sensibles del cuerpo, lo que me permitió experimentar con diferentes concentraciones y texturas del ecomaterial sin preocuparme excesivamente por posibles reacciones adversas. Además, reconocí que el cuidado de los pies es a menudo negligente en las rutinas de belleza diarias, presentando una oportunidad para innovar en este nicho. Esto debido a que las propiedades naturales de las rosas, conocidas por sus beneficios hidratantes y refrescantes [5], se alineaban perfectamente con las necesidades de cuidado de los pies.

En la elaboración de los jabones, comencé derritiendo la base de glicerina al baño María. Una vez líquida, incorporé gradualmente los polvos de hojas y pétalos de rosa que había preparado previamente, asegurándome de mezclar bien para lograr una distribución uniforme. Opté por agregar algunas fragancias naturales para realzar el aroma de las rosas. Finalmente, vertí la mezcla en moldes y la dejé solidificar a temperatura ambiente.



Figura 8. Jabones hechos con pétalos y hojas de rosas

Para las bombas de baño, preparé una mezcla base con bicarbonato de sodio y ácido cítrico, a la cual añadí cuidadosamente las partículas más gruesas de hojas y polvos de rosa. Enriquecí la mezcla con aceites esenciales para potenciar la fragancia. Luego, rocié ligeramente con agua para lograr una consistencia que me permitiera moldear las bombas. Utilizando moldes esféricos y de formas variadas como mariposas y flores, prensé la mezcla y dejé secar las bombas durante varias horas.



Figura 9. Bombas de baño hechas con pétalos y hojas de rosas

En la creación de la crema exfoliante, partí de una base de crema neutra, a la que incorporé trozos de partículas de tallo de rosa como agente exfoliante. Mezclé cuidadosamente para asegurar una distribución uniforme de las



partículas, buscando un equilibrio entre eficacia exfoliante y suavidad.

Para la esponja de baño, seleccioné las fibras más largas y resistentes de los tallos de rosa. Empleando técnicas básicas de tejido, entrelacé estas fibras para crear una malla con la forma y densidad deseadas para una esponja. Presté especial atención en asegurar los bordes para mantener la integridad de la estructura.

Finalmente, para las cremas humectantes, decreté al baño María una mezcla de manteca de cacao, karité y coco. Una vez líquida, incorporé los polvos de hojas y tallos de rosa, mezclando continuamente para lograr una distribución homogénea. Añadí una pequeña cantidad de aceites esenciales para mejorar la fragancia. Dejé enfriar la mezcla, removiendo ocasionalmente para mantener la consistencia deseada y evitar la separación de los ingredientes.



Figura 10. Crema exfoliante con tallos de rosa, crema humectante con pétalos de rosa y crema humectante con hojas de rosa

Una vez desarrollados los productos para el kit de belleza de pies, me enfrenté al desafío de crear una identidad de marca que reflejara la esencia natural y sostenible de mi ecomaterial. Decidí nombrar la marca *Rosé*, un nombre que evoca elegancia y conecta directamente con el origen del producto. Para el logo, opté por un diseño minimalista que incorporaba la silueta de una rosa, utilizando tonos suaves que recordaran los colores naturales de la flor. Este enfoque visual buscaba transmitir la pureza y delicadeza de los ingredientes utilizados en los productos. El eslogan que creé para la

marca fue “Belleza que florece naturalmente”, una frase que encapsula la filosofía del producto: cuidado personal que aprovecha los beneficios naturales de las rosas y que promueve la sostenibilidad.

Con la marca, el logo y el eslogan definidos, procedí a diseñar el empaque para los productos. Elegí materiales ecológicos y reciclables para mantener la coherencia con la filosofía sostenible de *Rosé*. Cada producto del kit se empacó individualmente y colocados en una canasta contenedora que los unificaba, creando una presentación atractiva y cohesiva para el kit completo de cuidado de pies.

A lo largo de este estudio, he logrado desarrollar con éxito un ecomaterial innovador a partir de hojas, tallos y pétalos de rosa, demostrando su viabilidad y potencial en la creación de productos cosméticos sostenibles. El principal hallazgo ha sido la versatilidad de este material, que me ha permitido elaborar una gama completa de productos para el cuidado de los pies, desde jabones y bombas de baño hasta cremas exfoliantes y humectantes.

He constatado que la reutilización de estos residuos florales no solo reduce el desperdicio en mi negocio de arreglos, sino que también ofrece una alternativa eco-amigable en la industria cosmética. La creación de la marca *Rosé* ha sido un logro significativo, permitiéndome presentar estos productos de manera atractiva y coherente con sus valores sostenibles.

No obstante, reconozco que este trabajo tiene limitaciones. La escala de producción actual es pequeña y artesanal, lo que podría plantear desafíos para una eventual producción a mayor escala. Además, aunque he realizado pruebas preliminares de estabilidad y compatibilidad, se necesitan estudios más exhaustivos sobre la vida útil de los productos y su eficacia a largo plazo.



Para mejorar este trabajo, considero fundamental realizar estudios dermatológicos más rigurosos para garantizar la seguridad y eficacia de los productos en diferentes tipos de piel. También veo necesario optimizar los procesos de extracción y procesamiento de los materiales para aumentar la eficiencia y reducir costos.

En cuanto a futuras direcciones de investigación, veo un gran potencial en explorar la aplicación de este ecomaterial en otras áreas de la cosmética y el cuidado personal, como productos para el cabello o maquillaje. También sería interesante investigar la combinación de este material con otros residuos vegetales para crear nuevos compuestos con propiedades únicas.

Finalmente, considero que este estudio abre la puerta a investigaciones más amplias sobre la valorización de residuos florales en diversas industrias, no solo en cosmética sino también en áreas como la textil o la de materiales de empaque biodegradables. Estoy convencida de que este enfoque, además de tener el potencial de generar nuevos productos sostenibles, puede promover una economía circular en la industria floral y cosmética.

#### Referencias:

- [1] Jinru, L., Changbiao, Z., Ahmad, B., Irfan, M., y Nazir, R. (2022). How do green financing and green logistics affect the circular economy in the pandemic situation: key mediating role of sustainable production. *Economic Research-Ekonomika Istrazivanja*, 35(1), pp. 3836–3856. doi: 10.1080/1331677X.2021.2004437.
- [2] Smith, A., El Hafiane, Y., El Khessaimi, Y., y Faure, A. (2019). Some examples of mineral eco-materials. *Journal of the European Ceramic Society*, 39(12), pp. 3408–3415. doi: 10.1016/j.jeurceramsoc.2019.02.003.
- [3] Fahimi, A., Zanoletti, A., Federici, S., Assi, A., Bilo, F., Depero, L. E., y Bontempi, E. (2020). New eco-materials derived from waste for emerging pollutants adsorption: The case of diclofenac. *Materials*, 13(18), 3964. doi: 10.3390/ma13183964.
- [4] Matei, E., Rapa, M., Predescu, A. M., Turcanu, A. A., Vidu, R., Predescu, C., Bobirica, C., Bobirica, L., y Orbeci, C. (2021). Valorization of agri-food wastes as sustainable eco-materials for wastewater treatment: Current state and new perspectives. *Materials*, 14(16). doi: 10.3390/ma14164581.
- [5] Jariani, P., Shahnejat-Bushehri, A. A., Naderi, R., Zargar, M., y Naghavi, M. R. (2024). Molecular and Phytochemical Characteristics of Flower Color and Scent Compounds in Dog Rose (*Rosa canina* L.). *Molecules*, 29(13). doi: 10.3390/molecules29133145.