

ELABORACIÓN DE JABÓN BIODEGRADABLE CON BASE EN *SAPINDUS SAPONARIA* (MICHÚ)

Ana María Vargas¹, Angie Mariana Rivera¹, Annie Jacqueline Caviedes Molano², Jonatan Valencia³,

¹Aprendiz Tecnoacademia, Línea de Biotecnología, Tecnoacademia Neiva,

Centro de la industria, la Empresa y los servicios, Regional Huila

²Facilitadora Tecnoacademia, Línea de Biotecnología, Tecnoacademia Neiva,

Centro de la industria, la Empresa y los servicios, Regional Huila

³Instructor SENNOVA, Semillero de investigación SENABIOTEC, Tecnoacademia Neiva,

Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, Regional Huila

Resumen

El uso diario de los detergentes del mercado ha provocado una alteración en el proceso de eutrofización del agua, cambiando sus propiedades naturales. Debido a esto, se desarrolló un jabón biodegradable a partir de la pulpa al interior del fruto obtenido del árbol *Sapindus saponaria* (Michú), ya que dicha pulpa contiene alrededor del 30 % de una sustancia llamada saponina, la cual al entrar en contacto con el agua y agitar vigorosamente provoca una disminución en la tensión superficial formando una espuma que permite limpiar residuos.

Inicialmente, se indagó sobre la ubicación del árbol en el departamento del Huila, en la vía Tello, San Andrés a orilla del río Villavieja. También se identificó que, los meses de julio y agosto son épocas del año en donde sus frutos están verdes.

Los resultados del proyecto mostraron la efectividad y buena calidad del jabón de acuerdo a la demanda biológica química de oxígeno. Finalmente, se comprobó la alta concentración de saponina al interior del fruto cuyas propiedades son de gran interés para el lavado.

Palabras Clave: Jabón biodegradable, Fosfatos, Fuentes hídricas, *Sapindus saponaria*,

Introducción

El planeta tierra es conocido como el “planeta agua” porque más del 75 % de la superficie terrestre está cubierta por este precioso líquido. Desafortunadamente, solo un 2,5 % del agua total es dulce, y de esta porción, un 75 % se encuentra congelada en glaciares: es decir, menos del 0,3 % del agua dulce está disponible en ríos y lagos (Rifkin, J. 2008). El agua es considerada unos de los líquidos

más importantes para el desarrollo de la vida y subsistencia de todas las especies sobre la tierra, por lo que es relevante que su abastecimiento sea seguro. Sin embargo, a pesar de su vitalidad, su conservación no se ha convertido en nuestra prioridad.

En la actualidad, el uso de jabones y detergentes no biodegradables en labores de limpieza doméstica e industrial se ha convertido en una gran fuente de contaminación hídrica, debido al aporte de sustancias inorgánicas a esta, como los fosfatos, toxinas o partículas plásticas, provocando una disminución en la tensión superficial del agua y por ende que no se vea de la mejor forma posible (Guevara, K. L. A. 2016).

En los detergentes abundan los fosfatos, que son la mayor fuente de contaminación del agua, lo cual deriva directamente en el 42 % de las enfermedades de los humanos y animales (Alvarado et al, 2008). El mayor problema con estos, es que conlleva a una eutrofización excesiva de los ambientes acuáticos que provoca la muerte de la fauna acuática, así mismo, el desarrollo de una multitud de organismos patógenos. Debido a las problemáticas anteriormente mencionadas, resultó importante emprender la tarea de buscar opciones y alternativas para la elaboración de un jabón natural 100 % ecológico, que no altere demasiado la composición natural del agua y se degrade fácilmente en un menor tiempo posible. Para la elaboración del jabón se utilizó la pulpa dentro de los frutos del árbol *Sapindus saponaria*.

Sapindus Saponaria es una especie de árbol de la familia Sapindácea. Se encuentra en América y sus frutos son bayas redondas de 15 mm de diámetro, color café lustroso, que contienen una pulpa pegajosa y una semilla de 1 cm de diámetro, redonda y negra. Al estrujar los frutos estos hacen espuma que antes se usaba como jabón para lavar la ropa, dándole el

nombre común de jaboncillo o chumbimbo. Otra manera de obtener el jabón es cortar la pulpa y ponerla en agua para producir la espuma.

Metodología

Tipo de investigación Analítico-experimental.

Mediante la realización de procesos prácticos de laboratorio, se pretende validar los efectos como agente de limpieza que se adjudican a los frutos de *Sapindus saponaria*.

Materiales

Agitador de 3 voltios, agua, beaker, bolsas herméticas, embudo Büchner, papel filtro, plancha de calentamiento, *Sapindus saponaria*. Se colocaron 20 gramos picados del pericarpio de los frutos en un beaker de 500 ml, los cuales deben encontrarse en un estado de coloración verde para mayor efectividad, posteriormente se mezclaron con 400 ml de agua durante 24 minutos a temperatura ambiente, para luego ser macerados. Otra muestra similar, también se extrajo durante 30 minutos en baño María. Luego, con ambos extractos se realizó el proceso de filtraron y liofilización, de esta manera se separó el mayor contenido de agua. El proceso de extracción por maceración y liofilizado se repitió varias veces para obtener suficientes muestras, las cuales se almacenaron en bolsas al vacío hasta su uso, debido a su carácter higroscópico. Luego, se prepararon 6 disoluciones a partir de 80 ml de agua destilada y 1 g de jabones y productos de saponinas. Cada disolución se agitó vigorosamente en beakers de 250 ml por 30 segundos, además se empleó un agitador de 3 voltios.



Agitador de 3 voltios, agua, beaker, bolsas herméticas, embudo Büchner, papel filtro, plancha de calentamiento, *Sapindus saponaria*.

Se colocaron 20 gramos picados del pericarpio de los frutos en un beaker de 500 ml, los cuales deben encontrarse en un estado de coloración verde para mayor efectividad, posteriormente se mezclaron con 400 ml de agua durante 24 minutos a temperatura ambiente, para luego ser macerados. Otra muestra similar, también se extrajo durante 30 minutos en baño María. Luego, con ambos extractos se realizó el proceso de filtraron y liofilización, de esta manera se separó el mayor contenido de agua.

El proceso de extracción por maceración y liofilizado se repitió varias veces para obtener suficientes muestras, las cuales se almacenaron en bolsas al vacío hasta su uso, debido a su carácter higroscópico. Luego, se prepararon 6 disoluciones a partir de 80 ml de agua destilada y 1 g de jabones y productos de saponinas. Cada disolución se agitó vigorosamente en beakers de 250 ml por 30 segundos, además se empleó un agitador de 3 voltios.



Resultados

- Se obtuvo un jabón de muy buena calidad que puede retirar todo el material (barro y cenizas de carbón).
- Se comprobó la efectividad del jabón en comparación a los otros jabones con las mismas características.
- Teniendo en cuenta la demanda biológica de oxígeno (DBO), el jabón obtenido contiene la confirmación de la fácil biodegradabilidad de la baya ante la prueba de demanda química de oxígeno.

Conclusiones

- Se identificó la presencia del árbol Jaboncillo (*Sapindus saponaria*) en la zona del departamento del Huila, cuyo fruto tiene una alta concentración de saponina de gran interés para el lavado.
- Se realizaron pruebas físico-químicas (DBO-DQO)

cuyos resultados permiten comprobar el alto grado de biodegradabilidad que tiene las aguas residuales del lavado con el Jabón obtenido a partir de la *Sapindus Saponaria*, es decir tiene un muy bajo impacto ambiental sobre las fuentes de agua naturales.

- Se evaluó la toxicidad de los aditivos del jabón obtenido, y el efecto que tienen en el proceso de degradación.

Referencias

- Alvarado, K. A. C., Polo, V. F. B., Gary, C. M. (2008). Bondades del fruto del jaboncillo (*Sapindus saponaria*) como un detergente biodegradable. Instituto Alexander Von Humboldt, Barranquilla, Colombia.
- Guevara, K. L. A. (2016). Extracción de saponinas del fruto de la *sapindus saponaria* (choloque), y sus aplicaciones. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 3(1), 37-41.
- Rifkin, J. (2008). Soluciones de energías renovables para enfrentarse al cambio climático y a la próxima crisis mundial del agua. Expo agua Zaragoza 2008.