



Jabón ecológico elaborado con pulpa de caracaro

Fredis S. Altamiranda G.

Investigador Científico Juvenil AsoVAC IUTY. Avenida Ravell,
San Felipe – Estado Yaracuy.

El caracaro, *Enterolobium cyclocarpum*, es una planta silvestre perteneciente a la familia de las Fabaceae/ Mimosa, de adulto es un árbol grande y llamativo, de 20 a 30 metros, con un diámetro a la altura del pecho que llega a medir 3 metros. El fruto es una vaina brillante, de aproximadamente 8 centímetros de diámetro, su color es café rojizo y contienen numerosas semillas de color vino tinto, se observa a cada uno de los lados una línea anillada de color anaranjado que miden entre los 1,5 y los 2 centímetros de largo por 1 centímetro de ancho.

Según estudios realizados y antecedentes contados por los libros vivientes del municipio Arístides Bastidas del estado Yaracuy hace aproximadamente 80 años se utilizaba el fruto del caracaro de forma artesanal para lavar la ropa y bañarse, ya que, no existía el jabón industrial. Cabe destacar que el caracaro además de ser un material vegetal abundante y accesible aporta grandes contribuciones ecológicas a nuestro ambiente, de allí su importancia en el estudio realizado, por lo que cubre la necesidad de personas que claman por el bien del medio ambiente.

Características químicas

En cuanto a las propiedades químicas de la semilla del fruto, se ha aislado el ácido 2-3 diamino-propiónico, y de la pulpa y cáscara las saponinas triterpénicas, que poseen propiedades icotóxicas y bactericidas (Gmelin *et al.*, 1959; Domínguez y Franco, 1979). En otros trabajos (De Pinto y Ludovic, 1986; De Pinto *et al.*, 1994) se encontraron algunos carbohidratos en la exudación de la goma del tronco de caracaro; después de la hidrólisis, éstos se identificaron como enlace alfa (1-3)-galactosa, L-arabinosa, ramosa y D-ácido glucurónico.

Así mismo, determinaron que el análisis químico nutricional de la semilla completa del fruto, como porcentajes en base húmeda y base seca para proteína, grasa y fibra crudas, cenizas totales 2,9 % y extracto libre de nitrógeno (ELN), son los siguientes. Cuadro 1.

Cuadro 1. Análisis químico nutricional de la semilla de *Enterolobium cyclocarpum* (caracaro).

Base húmeda	%	Base seca	%
Materia seca	73,0	-	-
Humedad	27,0	-	-
Proteína cruda	19,2	Proteína cruda	26,3
Grasa cruda	2,0	Grasa cruda	2,8
Cenizas totales	2,1	Cenizas totales	2,9
Fibra cruda	3,6	Fibra cruda	4,9
ELN	46,1	ELN	63,1

Mientras que los valores correspondientes de la composición químico-nutricional de la almendra de caracaro los presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Valores de la composición químico nutricional de la almendra de *Enterolobium cyclocarpum* (caracaro).

Base húmeda	%	Base seca	%
Materia seca	94,14	-	-
Humedad	5,86	-	-
Proteína cruda	32,5	Proteína cruda	34,5
Grasa cruda	7,13	Grasa cruda	7,6
Cenizas totales	3,15	Cenizas totales	3,3
Fibra cruda	0	Fibra cruda	0
ELN	51,36	ELN	54,6

Este fruto es rico en taninos los cuales se usan en la elaboración de dulces. Adicionalmente, las semillas son empleadas en la elaboración de collares; la corteza y los frutos contienen potasa y a partir de ellos se obtiene jabón.

Esta propiedad se debe a la presencia de unos compuestos denominados saponinas los cuales están presentes en el fruto, y las mismas son de las llamadas saponinas esteroidales y triterpénicas. Es importante resaltar que los saponósidos o saponinas son heterósidos muy extendidos en el reino vegetal, se caracterizan principalmente porque en contacto con el agua producen una espuma persistente,

la misma se forma debido a que los saponósidos disminuyen la tensión superficial del agua, es decir, son tensoactivos naturales.

Actividad en el campo

En la realización del trabajo de campo se consideró el establecimiento de una población y su respectiva muestra (20 personas), que pudiera suministrar información sobre la problemática ambiental y las actividades que se realizan para combatirla en zonas rurales del municipio Arístides Bastidas. Así como la aplicación de una técnica y un instrumento para recolectar los datos y las técnicas de análisis de los mismos. Cuadro 3.

Trabajo de laboratorio

- *Recolección de materia prima*

Se realizó en las plantaciones de *caracaro* que existen en diversos sectores del municipio Arístides Bastidas. Luego de la recolección, se hizo una selección de los frutos que mejor aspecto presentaban, que no estuviesen tan secos, con la pulpa más carnosa. Solo se tomaron las vainas usando como sugerencias las experiencias de los libros de vivientes del municipio Arístides Bastidas.

- *Despulpado*

El proceso de despulpado de las vainas del *caracaro* se hizo triturándolas en un mortero y retirando las conchas y semillas, hasta dejar la pulpa, el proceso se repitió hasta obtener una cantidad suficiente de las muestras que se llevarían al ensayo.

- *Preparación de la pulpa*

En este paso se procedió a pesar la pulpa de *caracaro* en una balanza analítica, obteniendo tres porciones iguales de 100 gramos. Luego, cada una se diluyó en 500, 800 y 1000 mililitros de agua, con la finalidad de separar restos de conchas y semillas que hubiesen quedado del despulpado, obteniendo una masa gelatinosa que se dejó reposar por unos 15 minutos.

- *Filtrado*

Cada una de las soluciones preparadas en concentraciones de 100 gr/ 500 mL, 100 gr/800 mL y 100

gr/ 1000 mL, pasados los 15 minutos de reposo se llevaron a un proceso de filtrado para obtener así la solución jabonosa de pulpa de *caracaro*.

Pruebas de ensayo

Para este paso se desarrollaron 5 ensayos, en los cuales se tomó como control una solución jabonosa de 100 gramos de detergente en polvo de uso doméstico y 100 gramos de jabón en panela (azul) diluidos, cada uno, en 500 mililitros de agua, y como ensayo las soluciones de pulpa de *caracaro* previamente preparadas.

Luego se tomaron 5 retazos de tela de 25 centímetros cuadrados de poliéster y algodón, por ser los tejidos de uso más frecuente en las prendas de vestir, previamente pasado por barro y aceite vegetal, para ser introducidos en cada una de las 5 soluciones preparadas, figuras 1 y 2; Cuadro 4.



Figura 1. Esquema del proceso de recolección de muestra y trabajo de laboratorio.



Figura 2. Composición sobre los pasos del trabajo de laboratorio.

Cuadro 3. Frecuencia y porcentaje de las respuestas dadas por las personas encuestadas.

Resultados obtenidos en la actividad de campo					
Nº	ITEM	Frecuencia		Porcentaje	
		SI	NO	SI	NO
1	Conoce la problemática global de la contaminación ambiental	15	5	75	25
2	Usted es consciente de las medidas preventivas para dicho problema	10	10	50	50
3	Por dónde usted reside se efectúan actividades de concientización para la preservación de los suelos y cursos de aguas	5	15	25	75
4	Conoce algún caso en particular sobre tratamientos de preservación ambiental que apliquen en la comunidad	2	18	10	90
5	Sabía usted que la semilla de caracaro era utilizada para la limpieza doméstica	2	18	10	90
6	Ha utilizado usted la semilla de caracaro para alguna actividad doméstica.	2	18	10	90
7	Cree que la materia vegetal del caracaro se pueda utilizar para la elaboración de un jabón.	5	15	25	75
8	A poyaría usted el uso de un jabón ecológico a base de pulpa de caracaro que por ser natural no contamine el medio ambiente	20	-	100	-

Cuadro 4. Resultados de las pruebas o ensayos efectuados para determinar la factibilidad de elaboración de un jabón ecológico a base de caracaro.

Resultados del trabajo de laboratorio		
Prueba o Ensayo		Resultado observado
1	100 gr pulpa de caracaro/500 mL de agua	Resultó muy pastosa, hizo buena espuma pero, al tacto era grumosa y deja muchos residuos de pulpa en la tela, a pesar del filtrado. Saca bien las manchas pero requiere de mayor cantidad de agua para retirarla.
2	100 gr de pulpa de caracaro/800 mL de agua	Es menos pastosa, hizo buena espuma, tiene pocos residuos después del filtrado y deja poco rastro en la tela. No excede en el uso de agua para retirarla de la tela.
3	100 gr de pulpa de caracaro/1000 mL de agua	Está bien diluida, hace poca espuma, deja pocos residuos en la tela, pero se observan restos de los materiales que fueron agregados a la tela, y requiere menos agua para retirarla.
4	100 gr detergente en polvo/500 mL de agua	La solución de detergente en polvo cumple con las expectativas de su uso dejando limpia la tela sin residuos y poco agua para retirarla.
5	100 gr de jabón en panela/500 mL de agua	La solución de jabón de panela cumple con las expectativas de su uso dejando limpia la tela, residuos y poco agua para retirarla.

Una vez finalizada la experimentación de la investigación realizada, se pudo obtener el jabón ecológico a base de la pulpa de caracaro, dándole un buen uso a esa planta. Así como la factibilidad de dicho producto para el uso doméstico del mismo y a su vez contribuir con la conservación ambiental en el municipio Arístides Bastidas.

Conclusiones

En el transcurso de la investigación se describe las características biológicas y químicas del caracaro, dicho árbol posee propiedades jabonosas naturales que pueden ser utilizado en medios rurales del municipio Arístides Bastidas estado Yaracuy, como

estrategia relevante para preservar el medio ambiente .

Para poder llegar a la meta final de elaborar el jabón ecológico fue necesario diseñar un esquema tecnológico para la producción del jabón ecológico a base de la pulpa de caracaro, el cual permitió evaluar indicadores de cálculo para poder abastecer la necesidad inmediata de producción.

Así mismo, se hizo evidente la necesidad de establecer la calidad del jabón ecológico con base en la pulpa de caracaro, a través de pruebas de concentración, las cuales permitieron obtener un producto consolidado y con las características deseadas.

Estos logros hicieron concebir la factibilidad de producción de un jabón ecológico basado en la pulpa de caracaro como producto que permite la preservación del ambiente en medios rurales del municipio Arístides Bastidas estado Yaracuy, para que una vez evaluados en las distintas áreas de experimentación consolidar la elaboración final.

Una vez finalizado el tiempo de experimentación se observó que los retazos de tela lavados con el jabón de caracaro presentaron un buen aspecto de limpieza, lo cual presume una buena aceptación de este detergente ecológico, por lo tanto se infiere

que el producto cumple con las expectativas pautadas, puesto que es de fácil elaboración, y sus ingredientes son accesibles al usuario de buena calidad y bajo costo. Concluyéndose que el detergente a base de caracaro es compatible con el ambiente por su origen natural y en medios rurales preserva el ambiente de la contaminación mediante detergentes industriales.

Se puede decir que con esta investigación la población estudiantil y la comunidad, determinaron que el ambiente no es algo que puedan manejar según su voluntad, sino que deben integrarse para tener una mejor vida. Tomando en cuenta que el primer paso importante para mejorar el habitat, sería lograr que los humanos cambien de actitud de forma interna hacia su ambiente respetando sus valores y derechos.

Por esta razón este trabajo se basa en una metodología artesanal y tecnológica, como: recolección de materia prima, despulpado del caracaro y otras actividades científicas entre ellas: mediciones, filtrado, ensayos necesarios para obtener el producto, así mismo este proyecto permitió la búsqueda de conocimientos en jabones ecológicos que ayuden a contribuir la conservación ambiental.

Bibliografía consultada

- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia. CENAMEC. 1994. Compuestos oxigenados, lípidos. Caracas. Venezuela
- García, M. 2001. Educación Ambiental, Serie azul, segunda etapa, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Guerra y Nogueiras, 2008. Clasificación de las saponinas. Disponible: www.revistaciencias.com. [Consulta: 2011].
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2003. Metodología de la Investigación. México: McGraw – Hill Interamericana.
- Morrison-Boyd. 1990. Química orgánica. Editorial Addison Wesley Iberoamericana S.A. 5ta Edición. Wilmington. USA.
- Pizzani, P. Matute, I, Arias, A y otros, 2006. Composición fitoquímica y nutricional de algunos frutos de árboles de interés forrajero de Los Llanos Centrales de Venezuela. Disponible: www.scielo.org.ve [Consulta: 2011].
- Serratos, Carreón y otros. 2008. Composición químico - nutricional y de factores anti nutricionales en semillas de parota (*Enterolobium cyclocarpum*). Disponible: www.scielo.org.ve. [Consulta: 2011].
- Vásquez, T., 2008. Cuantificación de saponinas esteroidales en *Enterolobium cyclocarpum*. (Conascaste). Disponible: biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2094.pdf. [Consulta: 2011]

Visite el sitio Web
del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

<http://www.inia.gob.ve>