

## EXTRACCION DE POLÍMEROS DE LA CUTICULA DE PENCAS DE AGAVES

Reyes-Reyes Mónica<sup>1</sup>, Hoyos-Ruiz Erika Anai<sup>1</sup>, García-Rojas Daniel Alberto <sup>1</sup>, González-Jiménez Francisco Erik<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Procesos Alimentarios, Universidad Tecnológica de la Sierra Sur de Oaxaca, Magnolias S/N, Villa Sola de Vega, Oaxaca, C.P. 71410, México. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Oriente 6 No. 1009, Rafael Alvarado, Orizaba, Veracruz, C.P. 94340, México.

Franciscogonzalez02@uv.mx

Palabras clave: agave, cutícula, cutina/cutano

**Introducción.** Los polímeros como celulosa, alginato, goma xantana y quitina son empleadas en diversas industrias, una de ellas es la industria alimentaria. Además de estos polímeros, en tienen cutina (CTA) y el cutano (CTO) presentes en las cutículas en las pencas de los agaves y son los responsables de proporcionar resistencia y protección ante la pérdida de agua de esta planta. Oaxaca es el principal productor de mezcal y una gran parte de la población está inmersa en la cadena agave-mezcal. En la producción de mezcal se desechan las pencas del agave, las cuales representan el 40% de la planta, resultando así un residuo que genera problemas ambientales al no contar con un manejo adecuado de este residuo. El objetivo de este estudio es el extraer los polímeros CTA y CTO de diversas variedades de agave, analizar el rendimiento de extracción para posteriormente emplearlos en la elaboración de empaques biodegradables.

**Metodología.** Se trabajó con pencas/hojas de 3 variedades de agave: tobalá (*A. potatorum*) (AT), espadín (*A. angustifolia*) (AA) y coyote (*A. americana*) (AC) las cuales fueron proporcionadas por maestros mezcaleros del distrito de Sola de Vega. Esas pencas se caracterizaron químicamente determinando el contenido de humedad, grasa y proteína empleando metodologías establecidas en AOAC. Así mismo se extrajeron los polímeros CTA y CTO de cada una de ellas. La extracción de CTA se llevó a cabo aplicando la metodología propuesta por Vinella y colaboradores (1) empleando hidrólisis enzimática. Para la extracción de CTO se tomó como base la metodología de Deshmukh (2) utilizando diversos solventes (cloroformo, metanol, hidróxido de potasio y ácido acético)

**Resultados.** En la Tabla 1 se puede observar el resultado del análisis bromatológico de las pencas de AT, AA y AC. El mayor contenido de grasa lo muestran las pencas de AC, presentando diferencias significativas con los contenidos de las otras dos especies (AA y AT).

Tabla 1. Contenido de cenizas, grasa y proteína en pencas de 3 variedades de agave

	AT	AA	AC
<b>Parámetro</b>	g/100 g (bs)		
<b>Cenizas</b>	10.54 ± 0.43	9.35 ± 0.09	11.32 ± 0.65
<b>Grasas</b>	0.83 ± 0.12	0.69 ± 0.07	1.98 ± 0.36
<b>Proteína</b>	2.36 ± 0.67	1.95 ± 0.57	3.25 ± 0.89

bs= base seca. AT= agave tobalá. AA= agave espadín. AC= agave coyote

Los rendimientos de extracción de CTA y CTO estuvieron relacionados al contenido de grasa de las pencas, siendo la variedad AC la que presentó más rendimiento y AA el de menor (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación del rendimiento de extracción de cutina y cutano de pencas de 3 variedades de agave.

Rendimiento de extracción de polímeros
AC > AT > AA

. AT= agave tobalá. AA= agave espadín. AC= agave coyote

**Conclusiones.** A partir de las pencas de agave, las cuales no son utilizadas en la cadena agave-mezcal, se pueden obtener polímeros los cuales pueden ser aplicables a la generación de empaques biodegradables dirigidos a la industria alimentaria, textil o papelera, entre otras. Con ellos se busca que los subproductos de cadena agave-mezcal obtenga un valor agregado.

### Bibliografía.

1. Vinella, J. F., Dominguez, E., & Heredia, A. (2000). *Monitoring Biopolymers Present in Plant Cuticles by FT-IR Spectroscopy*. Journal of Plant Physiology, 156, 419-422
2. Deshmukh, A. P., Simpson, A. J., & Hatcher, P. G. (2003). *Evidence for cross-linking in tomato cutin using HR-MAS NMR spectroscopy*. Phytochemistry, 64(6), 1163-1170