



Análisis Aloe Vera

Las Coronas

(Presentación brik)

03/05/2020



Universidad de Cádiz
Facultad de Ciencias

C/ República Saharaui n 7,
11510-Puerto Real (Cádiz)

Tel. 956012370. Fax. 956016193
famacias@uca.es

Fecha de recepción: viernes 20 de febrero de 2020

Tipo de muestra: tres briks de 1.0 L

Etiquetado: Las Coronas, zumo de Aloe vera. Cultivo ecológico.



Manipulación: la muestra fue almacenada en frío y en oscuridad hasta su uso. A cada brik se le asignó un número y cada análisis fue realizado por triplicado, a su vez a cada alícuota se analizó igualmente por triplicado.

Parámetros evaluados:

1. pH
2. Contenido de aloína
3. Contenido de acemanán (aloverosa).

Resultados:

1. Valor promedio de las tres nuestras analizadas:

pH = 3.87

2. Análisis de aloína.

2.1 Preparación de la recta de calibrado

Se preparó una disolución madre de 400 mg/L de aloína en MeOH y a partir de ella se realizaron todas las diluciones necesarias para la curva de calibrado. Las concentraciones utilizadas fueron: 100, 80, 60, 40, 20, 10 y 2 ppm.

La aloína de las diferentes disoluciones patrón se determinó por HPLC utilizando una columna Géminis C18 phenomenex y MeOH/H₂O como sistema de eluyente. Previamente las disoluciones fueron filtradas a través de una membrana Millipore de 0.25 micras (figura 1).

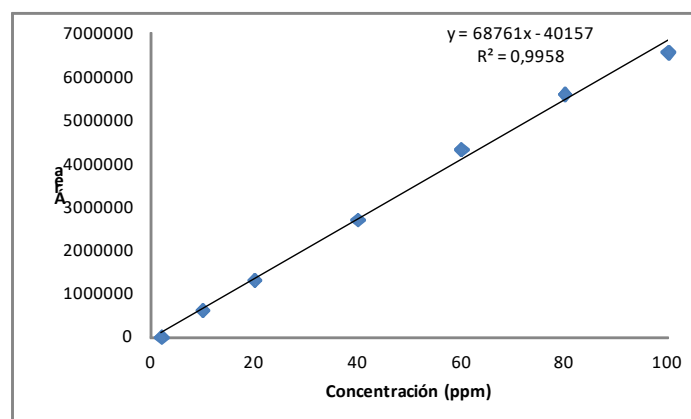


Figura 1.- Recta de calibrado obtenida para disoluciones conocidas de aloína.

2.2 Determinación de aloína mediante HPLC:

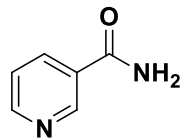
De cada brik analizado se pesaron 3 gr de muestra deshidratada y se añadieron las cantidades correspondientes de MeOH:HCl:NaF. La mezcla fue homogeneizada y extraída en baño de ultrasonidos durante 1 hora y a baja temperatura. Transcurrido este periodo de tiempo, la muestra se ultra-centrifuga durante 15 minutos. El sobrenadante se lleva a un volumen conocido

y se filtra a través de una membrana Millipore de 0.45 micras. El análisis de aloína se determinó por HPLC utilizando una columna Géminis C18 phenomenex y MeOH/H₂O como sistema de eluyente. Volumen de inyección: 10 µL (la muestra se analizó por triplicado y a su vez cada alícuota por triplicado de nuevo. Se muestran los valores

	mg aloína /Kg gel
Brik 1	0.0183
Brik 2	0.0199
Brik 3	0.0181
Valor promedio	0.0188

3. Análisis cuantitativo de acemanan por ¹H-RMN:

Se seleccionó la Nicotinamida (NSA, figura 2) (Supelco analítico 47865-U) como un estándar interno (señales de protones entre 9,0 - 7,0 ppm). Todos los datos se adquirieron utilizando un espectrómetro de 500 MHz Agilent [calculando con anterioridad el tiempo de retardo (d1)].



Nicotinamide

Figura 2.- Estándar interno NA utilizado en la cuantificación.

Se pesaron con precisión 1 mg de NSA y 10 mg de polvo de jugo de aloe, obtenido de cada muestra foliar. La muestra se disolvió en 1 ml de D₂O y se transfirió a tubos de espectrometría de RMN.

Las señales de interés se integraron con MestReNova. La cantidad de acemanán se calculó utilizando la ecuación formulada por Jiao, et al¹.

¹ Jiao, P.; Jia, Q. Quantitative ¹H-NMR Spectrometry method for quality control of aloe vera products. *Journal of AOAC International*. 2010, 93, 842-848

$$mg \text{ of acemannan} = \frac{mg \text{ NSA} \times IN \text{ acemannan} \times n^{\circ} \text{ atoms NSA} \times MW \text{ acemannan}}{IN \text{ NSA} \times n^{\circ} \text{ atoms acemannan} \times MW \text{ NSA}}$$

NSA = nicotinamide; IN = integral; at = atoms; MW = molecular weight

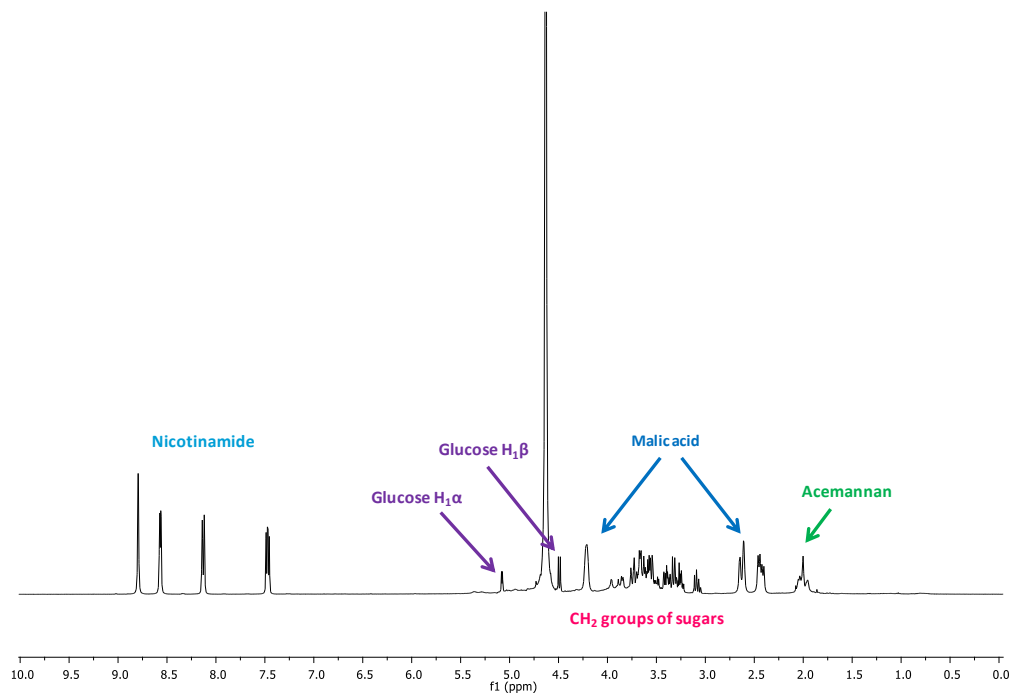


Figura 3.- Espectro de ¹H-NMR de briks de *aloe vera* Las Coronas en equipo de 500 MHz.

Muestras	% (mg acemanán/mg gel seco)	mg acemanán/L gel	g acemanán/L gel
Brik 1	14,4	1104,5	1,10
Brik 2	14,6	1117,3	1,12
Brik 3	14,3	1097,1	1,10
Valor medio	14,4	1079,6	1,11

4. Conclusiones:

El valor mínimo de aloína se encuentra dentro del rango establecido por la legislación², por lo que es apto para el consumo humano.

El acemanán presenta una señal característica en el espectro ¹H-RMN entre 2,00-2,26 ppm, que puede considerarse la huella dactilar de *Aloe vera*. Esos polisacáridos han sido identificados como marcadores de autenticación de la calidad del gel, por lo tanto, la calidad de una muestra particular de aloe vera puede establecerse mucho mejor, ya que hay mucho acemanán presente en la muestra. El Consejo Internacional de Ciencias del Aloe (IASC) ha determinado que el valor óptimo debe ser mayor o igual a 1100 mg / L.

Los resultados obtenidos garantizan un promedio de concentración de acemanán para los jugos procesados en briks de **1079,6**mg/L y de **1,11** mg/L, por tanto, pueden considerarse como productos de alta calidad.

Firmado,



Fdo.: Dr. José Ángel Álvarez Saura,
Profesor Titular de Química Física

Nota: Los resultados de este informe solo afectan a la muestra objeto del ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio.

² Según el RD 1477/1990 está permitido el empleo de aloe vera con fines alimentarios quedando su uso restringido a un contenido máximo de aloína de 0.1mg/kg en los productos alimenticios, con la excepción de las bebidas alcohólicas que pueden contener hasta un máximo de 50mg/kg.