

Películas compuestas a base de almidón de batata (*Ipomoea batata* L.)

Marina Gutierrez¹, Vanina, Di Gregorio¹, Graciela Corbino²

marinavgutierrez@gmail.com

1- UNT Facultad Regional Delta. San Martín 1175, B2804 Campana, Bs As, Argentina

2- INTA Estación Experimental San Pedro. Ruta 9 Km 170 (2930). San Pedro, Bs As, Argentina.

Introducción

El envasado de los alimentos es un proceso clave para mantener la calidad de los productos. Una posible solución a los problemas de contaminación ocasionados por el uso de materiales derivados del petróleo es el desarrollo de envases biodegradables, provenientes de fuentes naturales, que ofrezcan nuevas funcionalidades, menor impacto ambiental, sean más sostenibles y económicamente viables. Los residuos de la producción de batata son una importante fuente de biopolímeros (almidón, celulosa) para la obtención y desarrollo de estos materiales.

Objetivos

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar películas a base de almidón de batata y evaluar la variación de sus propiedades mediante el agregado de pequeños porcentajes de aditivos.

Materiales y métodos

Las películas se obtuvieron por el método casting a partir de almidón de batata (3% p/p) y glicerol (3% p/p) como plastificante. El almidón de batata se dispersó en agua pura con glicerol y se calentó a 70°C durante 15 minutos con agitación constante. Se probaron distintas concentraciones de montmorillonita (MMT), 0 (A0); 0,05 (A1); 0,1 (A2); 1,0 (A3) y 1,5% (A4) p/p en base de almidón, obteniéndose 5 muestras. La solución filmogénica se sonicó durante 30 minutos y se calentó en baño maría a 100°C durante 30 minutos hasta su gelatinización. Las muestras se vertieron en placas de vidrio y se colocaron en horno de secado a 40°C durante 48h (Figura 1). El color superficial del bioplástico se determinó usando un colorímetro Minolta (CR400 Osaka, Japón), registrándose las coordenadas L* a* b* de la escala CIE y registrándose los parámetros luminosidad (L), chroma (C*) y tono o hue (h). El espesor de las muestras se midió con un micrómetro. Se obtuvieron imágenes de micrografía óptica donde se observa el cambio de la morfología de la superficie con contenido de MMT. Se utilizó espectrofotometría infrarroja (FTIR) para estudiar la interacción entre la película matriz y la MMT.

Resultados

El agregado de MMT provoca cambios en el color de las películas. L y h disminuyen al aumentar la concentración de MMT, mientras que C* aumenta. Los films con mayor contenido de MMT resultaron ser de menor espesor (0% de MMT con un espesor de 0,46 mm, 1,5% de MMT con un espesor de 0,34 mm) (Tabla 1). Se obtuvieron imágenes de micrografía óptica donde se observa el cambio de la morfología de la superficie de cada muestra con contenido de MMT (Figura 2). Todos los espectros mostraron patrones de absorbancia IR similares. Estos resultados estarían indicando no haber cambio estructural para las distintas películas ni interacción entre los compuestos nanoparticulados de MMT con los grupos funcionales de la película de almidón (Figura 3).

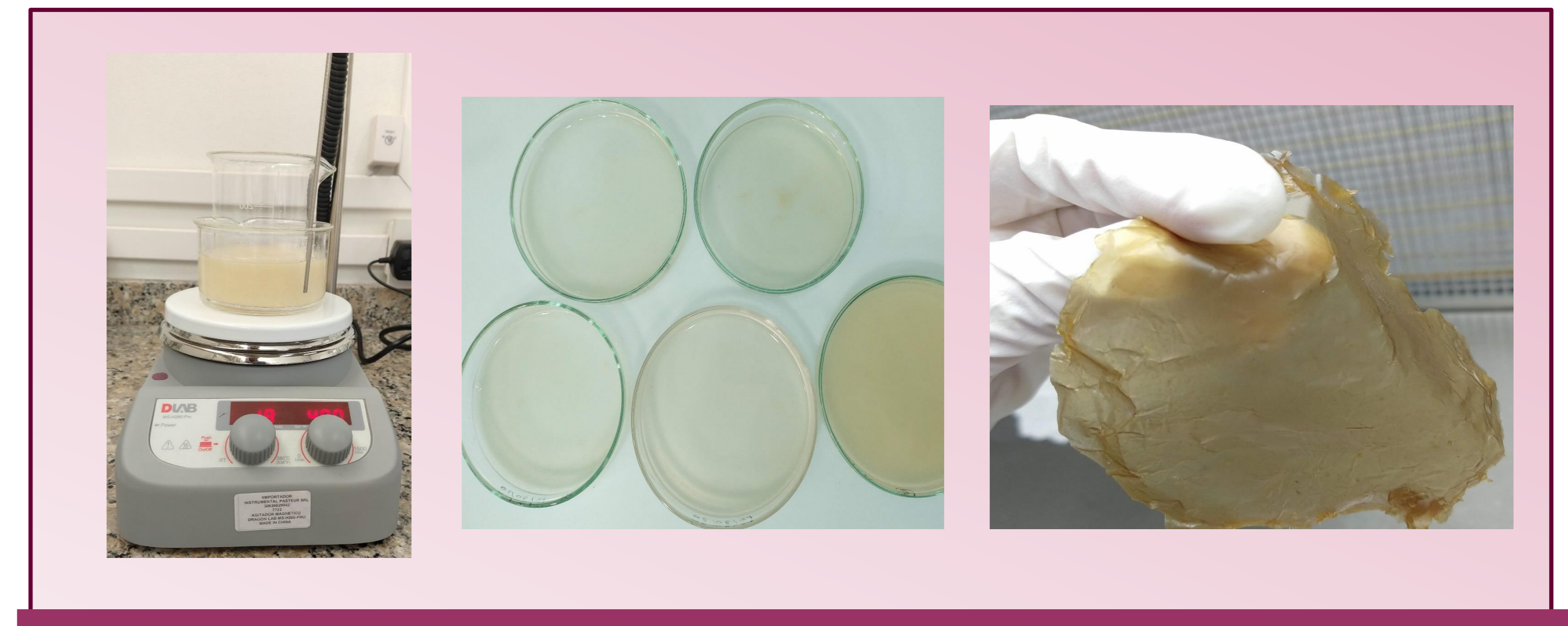


Fig. 1. A) Preparación de la solución filmogénica. B) Casting. C) Obtención de la película.

Muestras	MMT (%)	Espesor (mm)	Colorimetría (CIELAB)		
			L	C*	H°
A0	0	0,46	55,15	69,28	40,08
A1	0,05	0,40	75,18	19,80	91,62
A2	0,1	0,37	68,13	22,95	89,54
A3	1	0,35	62,56	27,65	85,40
A4	1,5	0,34	42,76	43,25	32,77

Tabla 1. Variación del espesor y de los parámetros de color con las diferentes concentraciones de MMT.

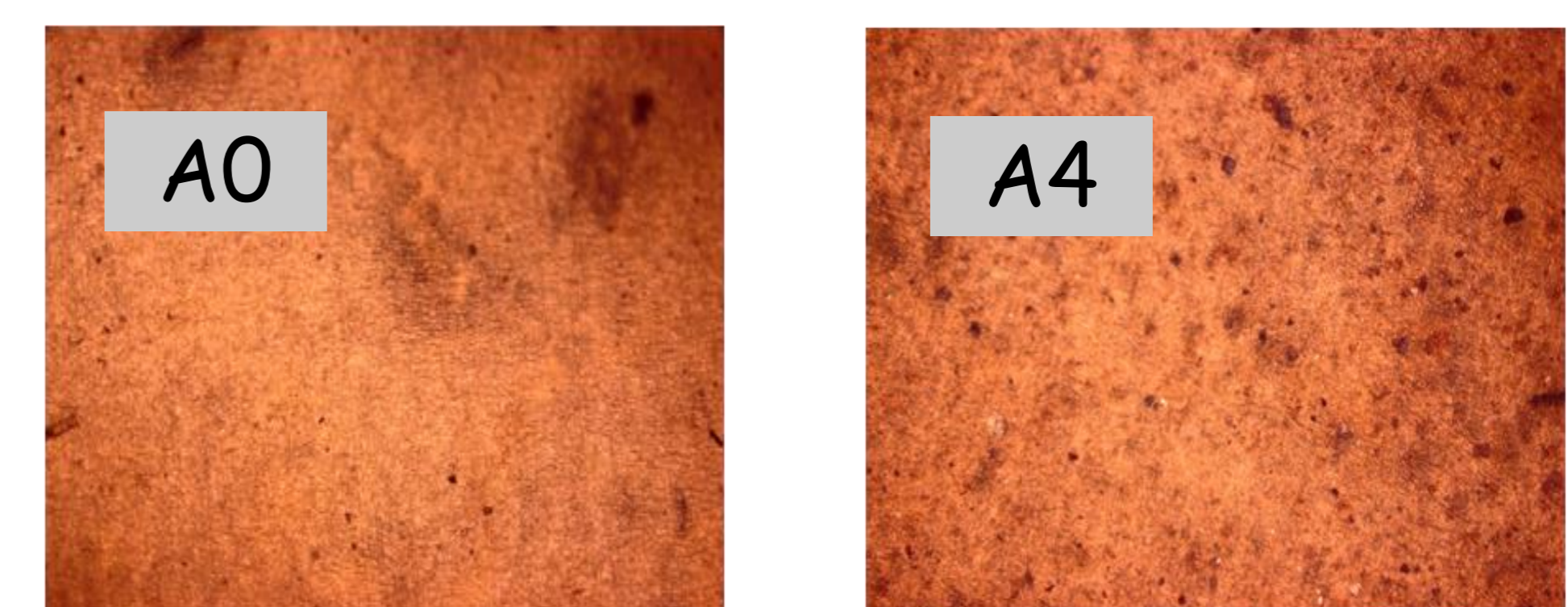


Fig. 2. Imágenes obtenidas por microscopía óptica de la superficie de las muestras A0 y A4.

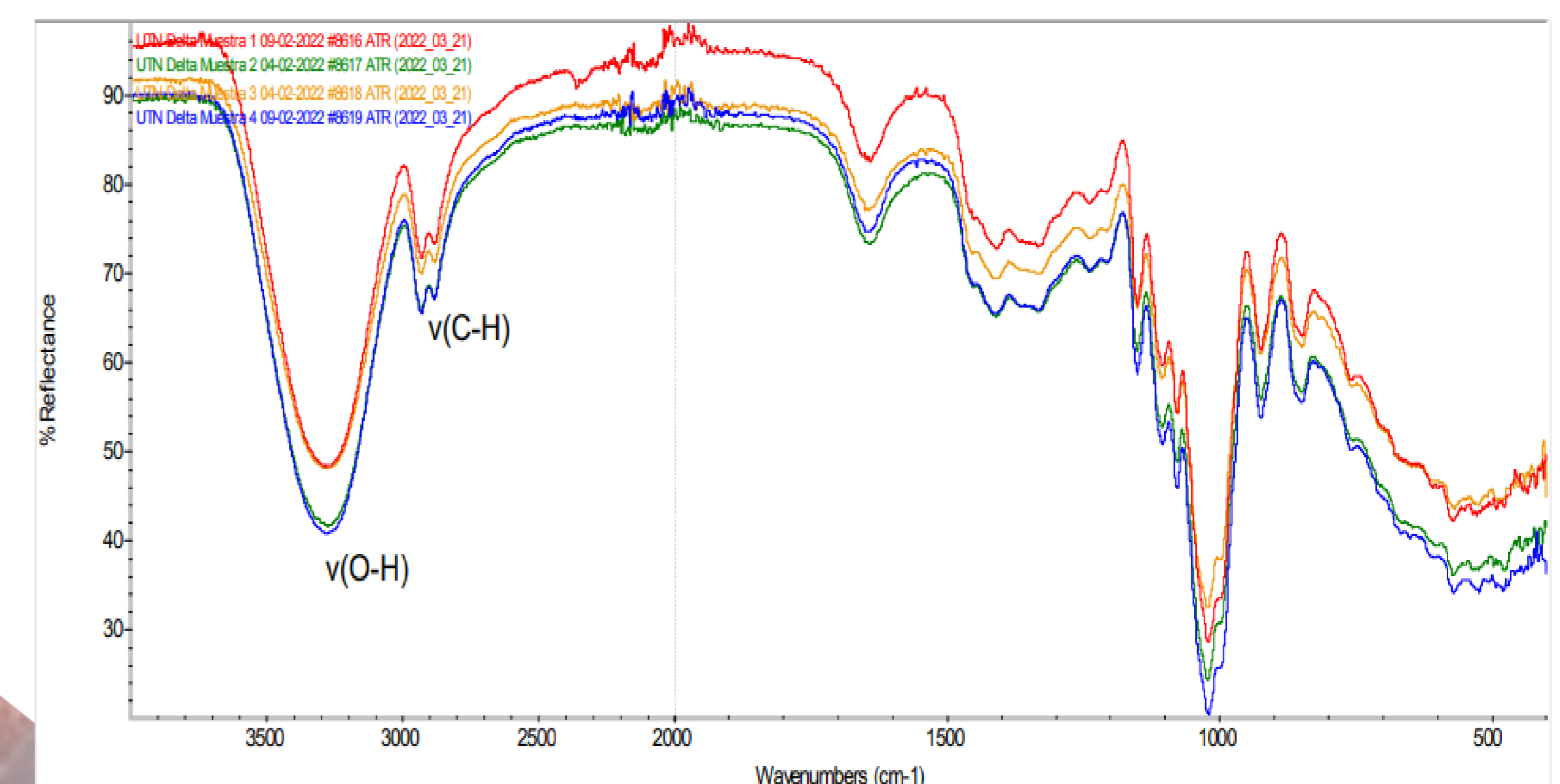


Fig. 3. Espectros infrarrojos de las diferentes muestras obtenidos por ATM (Attenuated Total Reflectance)

Conclusiones: El agregado de MMT generó cambios en los parámetros de color y en el espesor. Al respecto, se observa la importancia del agregado de MMT en las preparaciones debido a que reduce la absorción de agua en el film compuesto.