

COMUNICACION COEFICIENTE DE APTITUD DE TRES ESPECIES FORESTALES PARA FORMAR AGLOMERADOS DE MADERA- CEMENTO

KATIA MANZANARES ¹, DIGNA VELAZQUEZ ² Y O. MARTINEZ ³

RESUMEN

Se expone un método de ensayo para clasificar el grado de afinidad de tres especies forestales **con** el cemento Portland a través de la medición de la temperatura de hidratación de una mezcla patrón y otra de prueba.

Se determinó que las maderas de Casuarina equisetifolia Forst y de Pinus tropicalis Mor. son compatibles con la tecnología de fabricación de productos de xilocemento, por presentar un coeficiente de aptitud favorable, del orden de **82,6** y **75,6** %, respectivamente, mientras que la Bursera simaruba (L.) Sarg. es catalogada como una especie no apta.

Un método establecido para la selección de las especies forestales apropiadas para la fabricación de tableros de fibrocemento o productos similares ha sido desarrollado por Sandermann y Kholer desde 1964 (1), el cual consiste en determinar el coeficiente de aptitud de las especies maderables a partir de la medición gráfica del máximo desprendimiento de calor producido en la reacción exotérmica del cemento cuando se mezcla con agua y luego con madera (3,2).

El material lignocelulósico a emplear debe ser evaluado de acuerdo con su composición química, ya que las muestras fibrosas con alto contenido de taninos, almidones, azúcares, polisacáridos, hemicelulosa y otros compuestos (4), no son aptas para la elaboración de estos productos, debido a los efectos inhibidores o retardadores que ejercen sobre el fraguado del aglomerante hidráulico (6,5,7).

Este artículo informa el grado de afinidad con el cemento Portland obtenido por tres especies maderables al aplicarles la prueba de compatibilidad. Las muestras fueron recogidas de diferentes localidades según se describe en la Tabla 1.

TABLA 1. Datos de las localidades de las especies estudiadas.

Nombre científico y vulgar	Procedencia	Tipo de bosque
<u>Casuarina equisetifolia</u> Forst (casuarina)	Mayabeque (prov. de La Habana)	Artificial 7-8 años
<u>Pinus tropicalis</u> Mor. (pino hembra)	Aserrío de Pons (Pinar del Río)	Natural
<u>Bursera simaruba</u> (L.) Sargent. (almácigo)	Ciénaga de Zapata (Matanzas)	Natural

Para realizar el ensayo, por cada experimento se colocaron 20 g de aserrín de madera, 200 g de cemento y 100 mL de agua destilada en un vaso de cartón parafinado depositado en un recipiente aislante, herméticamente cerrado, y por medio de termoelementos introducidos en la mezcla y conectados al minivoltímetro modelo Arucomp 4902 se registró el recorrido de las curvas representativas de la variación de la temperatura de hidratación en función del tiempo.

En la Tabla 2 se aprecia que la Casuarina equisetifolia Forst tiene un coeficiente de aptitud de 82,6 %, el Pinus tropicalis Mor. (unido con partículas de corteza) de 75,6 % y la Bursera simaruba (L.) Sarg. de 25,0 %. A los efectos de la clasificación, son aptas todas las especies estudiadas, excepto la Bursera simaruba,

TABLA 2. Indicadores obtenidos en la curva de hidratación de las especies.

Especies maderables	Temperatura ambiente (°C)	Mezcla patrón		Temperatura máxima (°C)	Mezcla de prueba		Clasificación
		Temperatura máxima (°C)	Tiempo de fraguado (h)		Tiempo de fraguado (h)	Coefficiente aptitud (%)	
Casuarina	29	52	8,5	48	9,5	82,6	Muy buena
Pino hembra	28	51,8	8,0	46	12,0	75,6	Buena
Almácigo	28	52	8,5	34	No fraguó	25,0	No apta

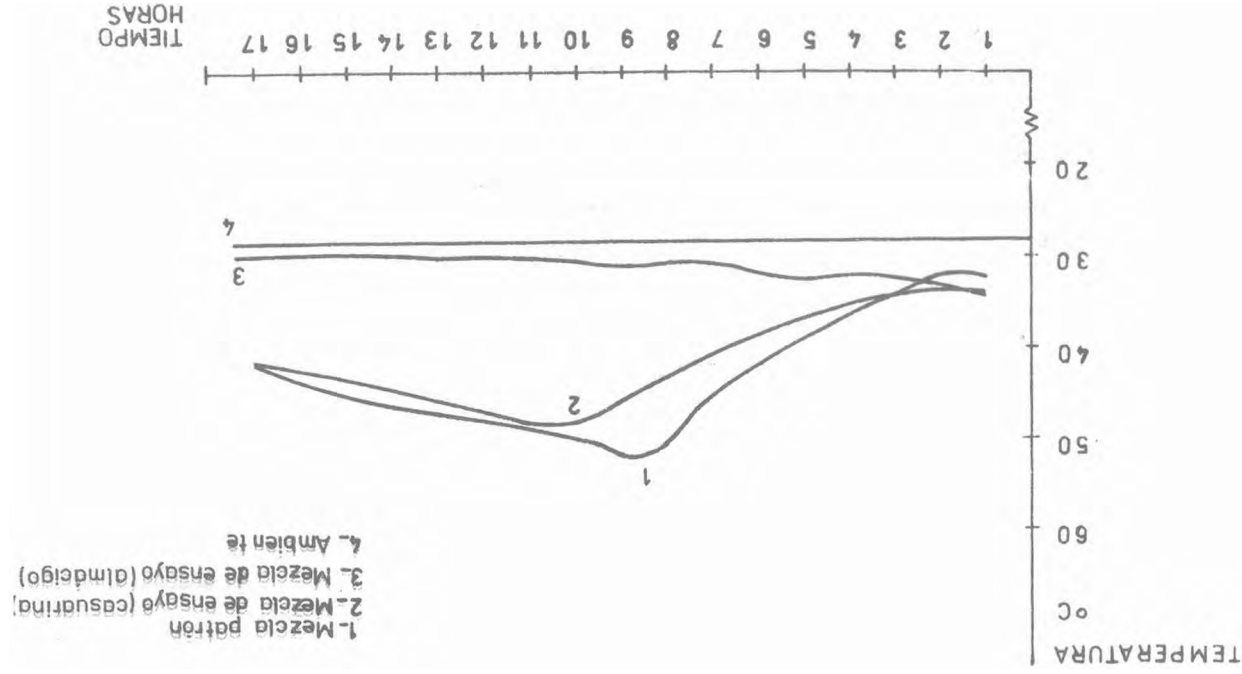
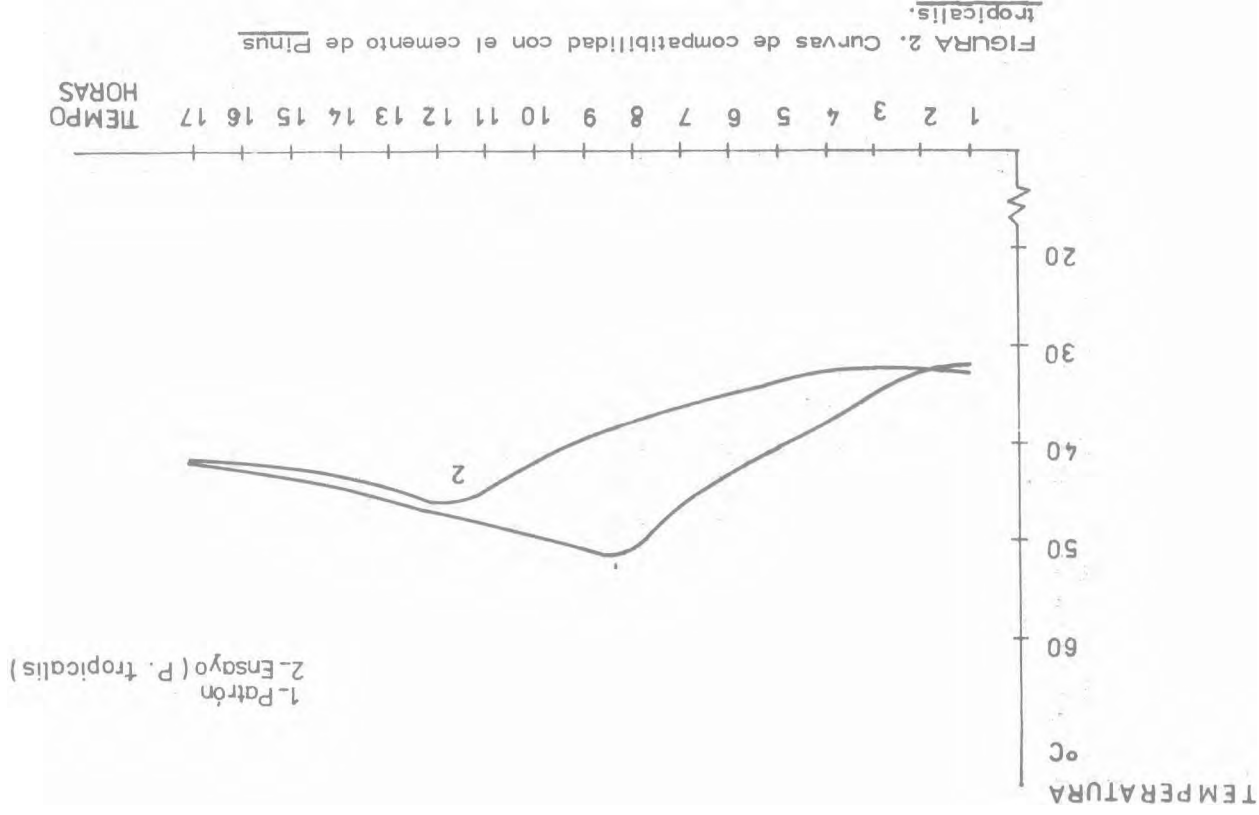


FIGURA 1. Curvas de compatibilidad con el cemento de dos especies latifolias.



porque manifestó un punto de máxima temperatura en la curva de hidratación relativamente bajo, muy cercano a la trayectoria de la temperatura ambiente (Figura 1). La mayor liberación de calor fue alcanzada por la Casuarina equisetifolia Forst en un tiempo de 9,5 horas (Tabla 2), mientras que el Pinus tropicalis Mor. presentó su máxima principal de manera tardía, que se prolongó por espacio de 13 horas, al parecer debido a la influencia negativa de partículas de corteza, que hicieron más lento el proceso de cristalización del cemento (8) (Figura 2).

ABSTRACT

APTITUDE FACTOR OF THREE FOREST TREES FOR WOOD CEMENT AGGLOMERATES

A trial procedure is given for testing aptitude of three forest tree species when bonded to Portland cement by measurement of hydration temperature of a standard mixture and tested material.

Woods from Casuarina equisetifolia Forst and Pinus tropicalis Mor. are compatible with elaboration technology for wood-cement materials because they have a favorable aptitude factor ranging in 82,6 and 75,6 %, respectively. Bursera siriaruba (L.) Sarg. does not meet requisites for this purpose.

BIBLIOGRAFIA

1. SANDERMANN, W. and R. KHCLER. Studies on mineral bonded wood materials. IX. A short test of the aptitudes of wood for cement bonded materials. Holzforschung 18 (12): 53-59, 1964.
2. VALENZUELA, W. y T. CRUZ. Aptitud de la madera de cinco especies forestales para fabricar tableros de fibro-cemento. Revista Forestal del Perú 11 (1-2): 3-16, 1982-1983.

3. VILELA, E. y B. DU PASQUIER. Determinación del coeficiente de aptitud de un grupo de especies para su posible aplicación en la fabricación de tableros de pajilla de madera y cemento. Revista Forestal Venezolana 11 (16): 75-84, 1968.
4. VALDES, J. L. Productos aglomerados con aglutinantes inorgánicos (minerales). Revista ICIDCA 13 (1): 18-23, 1984.
5. ICIDCA. Manual de los derivados de la caña de azúcar.-- México: GEPLACEA, 1988.-- 251 p.
6. LEE, A. W. and Z. HONG. Compressive strength of cylindrical samples as an indicator of wood-cement compatibility. Forest Products Journal 36 (11-12): 87-90, 1986.
7. MANZANARES, KATIA, A. ALZOLA y R. QUERT. Aplicación de la prueba de compatibilidad con el cemento a cuatro especies forestales. Información Express Forestales 12 (11, 1988.
8. HOFSTRAND, A. D., A. A. MOSLEMI and J. F. GARCIA. Curing characteristics of wood particles from nine Northern Rocky Mountain species mixed with portland cement. Forest Products Journal 34 (2): 57-61, 1984.