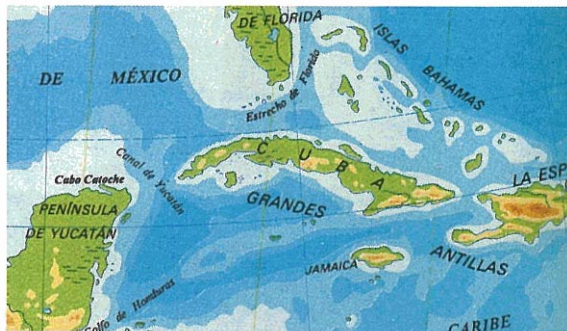




INVESTIGACION

Tablero de partículas a partir del tallo de la planta del tabaco



RESUMIDO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LOS SIGUIENTES AUTORES:
 ING. ARNALDO DÍAZ ACOSTA
 CENTRO UNIVERSITARIO DE PINAR DEL RÍO, CUBA.
 ING. MIKULÁS SUPÍN, CSc.
 VYSOKÁ SKOLA LESNÍČKA A DREVÁRSKA
 960 53 ZVOLEN, ESLOVAQUIA
 DR. ING. FRANCISCO J. JIMÉNEZ PERIS
 E.T.S. INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DE MONTES
 UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, ESPAÑA

1 Introducción

El déficit de recursos forestales en gran parte del mundo y el incremento de la demanda de materiales que permitan satisfacer los requerimientos de la industria del mueble y la construcción han hecho pensar en la necesidad de hallar nuevas materias primas y materiales.

Una de las líneas de investigación actuales es elaborar tableros con materias primas lignocelulósicas, siendo la producción de tablero aglomerado la que ocupa un lugar relevante.

La principal materia prima utilizada en la producción de este tablero es la madera en todo tipo de formas y procedencias, desde piezas enteras hasta serrín y astillas procedentes del monte o de fabricas. Además de la madera, otros materiales fibrosos como los residuos agrícolas de las plantas anuales pueden ser empleados en la fabricación de tableros de fibras.

Esta posibilidad es particularmente ventajosa para países que no poseen abundantes recursos forestales y en cambio disponen de algún residuo de este tipo. Los de uso más difundido son el lino y el bagazo de la caña de azúcar y en menor escala el cáñamo, el tallo del maíz y del algodón, la fibra de palma, etc. Algunas de estas materias primas son aptas también para la elaboración de pastas para

papel.

Respecto a la utilización de los tallos del tabaco, se conocen algunos trabajos de investigadores hispanoamericanos y de otros países, dirigidos fundamentalmente al estudio del conocimiento de las características físicas y morfológicas de esta materia prima y a su posible utilización para fabricar papel o tablero de fibras (Mc Hargue et al. 1343; Singh y Mukherjea 1965; Emery 1376; Gonzáles y Vazques 1975; Loudon 1371).

2 Proceso de las experiencias

En base al gran número de variables que repercuten en las propiedades del producto a obtener y también al desconocimiento previo del comportamiento de esta materia prima fue preciso sistematizar el trabajo experimental en dos etapas.

2.1 Primera etapa

Se realizaron estudios preliminares sobre la preparación y obtención de las partículas del tallo del tabaco y del tiempo de prensado necesario, parámetros más importantes en la tecnología del proceso. Para ello se siguió un esquema de trabajo que permitió seleccionar los valores más apropiados a mantener fijos durante el trabajo experimental.

Se fabricaron tableros de una capa bajo determinados parámetros (densidad del

tablero, contenido de resina, emulsión de parafina, catalizador, temperatura de la prensa y presión específica) teniendo como variables el tamaño de partícula y el tiempo de prensado (de 6 a 10 minutos)

Se aplicó un diseño experimental con tres niveles de tiempo de prensado y dos niveles de tamaño de partículas. Evaluándose el módulo de rotura y la tracción perpendicular.

2.2 Segunda etapa

Se estudiaron tres principales parámetros tecnológicos del producto final (densidad, resina en la capa superficial y resina en la capa central.

Se elaboraron tableros de tres capas con una distribución de 40% en superficie y 60% en el centro.

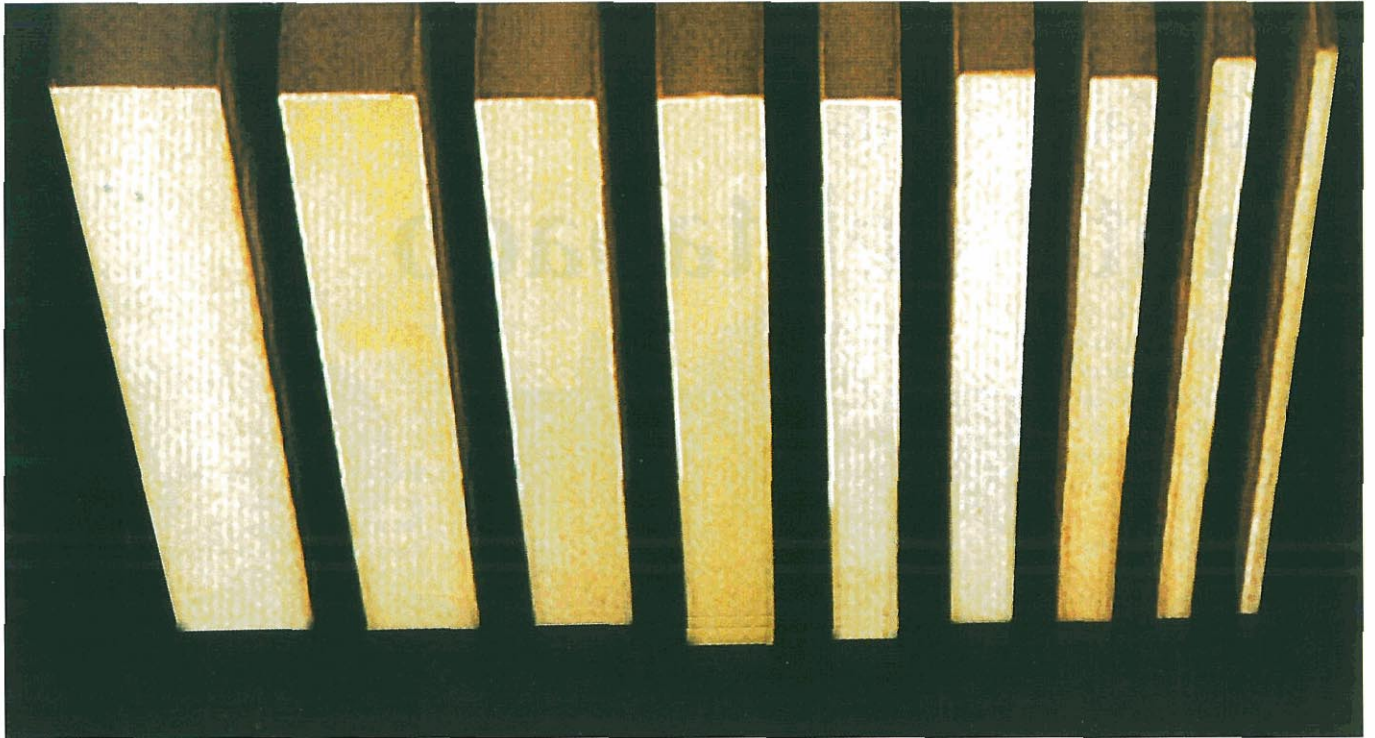
3 Desarrollo de la investigación

Para la preparación de la materia prima se utilizaron mezclas de tallos de la planta del tabaco (*Nicotiana tabacum*) de diferentes variedades, procedentes de las "casas de despalillo" que se hallan en la provincia de Pinar del Río (Cuba).

La planta pertenece a la familia de las Solanaceae, género *Nicotiana*, el cual comprende más de 50 especies, una de las cuales es la *Nicotiana tabacum* L. Esta, a la que comúnmente se la conoce como



INVESTIGACION



tabaco, nunca ha sido encontrada en estado silvestre.

En Cuba es una de las plantas de cultivo más antiguas. Tiene un crecimiento normal como planta anual y es un vegetal perenne leñoso y parecido a un arbusto. Es un cultivo exigente en luz. El tallo es cilíndrico y presenta nudos donde se insertan las hojas. Este órgano puede alcanzar una altura variable de acuerdo a la especie (135 a 270 cm.).

Se inició la investigación con 50 kg. de una mezcla de variedades de tallos de tabaco con un contenido de humedad inicial aproximada del 13%.

Previo al comienzo de los ensayos se hicieron pruebas de preparación (molido y clasificación) del material lignocelulósico y una vez preparado el material fibroso se procedió a la fabricación de los tableros de ensayo.

4 Análisis y discusión de los resultados

Se comprobó, en principio la no existencia de diferencias significativas entre valores medios de las densidades, para un 95% de fiabilidad según la prueba de la t de Student. Esto permitió evaluar la influencia de las variables independientes sobre las respuestas, sin interferencia de la densidad.

Se observa que la *variable granulométrica* tiene un elevado efecto significativo tanto para la *Resistencia a*

la Flexión Estática, como para la *Tracción perpendicular*.

En cambio el tiempo de prensado y la interacción *variable granulométrica/tiempo de prensado* no ejercen influencia significativa.

Los mejores valores para ambas respuestas se logran con partículas de mayor tamaño.

Similares resultados han obtenido otros autores (Mottet 1967; Almagro 1980; Leal y Valdés 1983) empleando otras materias primas.

Para la *Tracción perpendicular*, la propiedad más importante en este primer estudio, sucede algo similar, solo que la explicación teórica de este fenómeno se debe a que las partículas más grandes y de mayor espesor poseen una menor área superficial por unidad de peso, lo que permite a la cola (resina) cubrir mayor superficie interpartículas y hacer más eficiente el encolado de las mismas.

Los valores que se obtienen están muy por encima de los patrones internacionales.

Como consecuencia de los resultados alcanzados y con el fin de favorecer también el balance de materiales superficie/centro, se escogió la fracción de partículas mezcladas como material para la capa central y la fracción fina para las superficies de los tableros fabricados en la segunda etapa experimental, objetivo principal de esta investigación.

Explicar la resistencia a la flexión estática a partir del comportamiento de las capas superficiales tiene su base en a teoría de Resistencia de Materiales.

Por último se hicieron unas pruebas de hinchazón y mermo aunque no se procesó modelo matemático alguno, obteniéndose valores alrededor del 10%, lo que representa cifras algo elevadas respecto a los valores de referencia de las normas internacionales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Almagro, R. (1980) Caracterización del bagazo a nivel industrial durante su preparación. Informe ICIDCA, Habana (Cuba).
- 2.-Ginzel, W. y Peraza C. (1966). Tecnología de tableros de partículas. Edit. IFIE. 185 pag. Madrid (España).
- 3.-Herrera, F.; Kostikov, P et al (1987).- Tecnología de la producción de muebles con chapas de madera tropical. Editorial MES. Habana (Cuba).
- 4.-Leal J. Y Valdés, J.L. (1983) Influencia de la granulometría del bagazo en la resistencia a la flexión y calidad superficial de los tableros de partículas. -Informe ICIDCA.-Habana (Cuba).
- 5.-Norma cubana -NC 4305 (1980). Tableros de fibra lignocelulósicos. Definición y clasificación.
- 6.-NC 4308, NC 4308/6 (1987).- Tableros de partículas y tableros de fibra. Métodos de ensayo.
- 7.-Peraza C. (1957) Colas o adhesivos para la madera. Edil. ETSIM.-Madrid (España)
- 8.-Vignote P., S. y Jiménez Peris, F.J. (1997).- Tecnología de la madera. -Edit. Mundi Prensa y MAPA. 602 pag. (Madrid-España).