

## **REIVINDICACIONES**

1. Método para tratamiento de fibra natural de la palma *Manicaria saccifera*, donde el método comprende los pasos de:  
  
a1) sumergir la fibra natural en un baño de solución de hidróxido de sodio en concentración del 2% al 15%, durante un tiempo entre 10 y 180 minutos; en donde la fibra se encuentra completamente sumergida en el baño de solución y es caracterizado porque la relación entre cantidad de fibra y la cantidad de solución es entre 0.02 y 0.2 gramos de fibra por mililitro de solución; y  
  
a2) sumergir la fibra natural en un baño de solución de ácido acético en concentración del 0.5% al 5% en peso durante un tiempo entre 0.2 y 5 minutos; en donde la fibra se encuentra completamente sumergida en el baño de solución; y en donde la relación entre cantidad de fibra y cantidad de solución es entre 0.02 y 0.2 gramos de fibra por mililitro de solución.
2. Método para tratamiento de fibra natural de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la fibra natural es fibra de la bráctea de la palma *Manicaria saccifera*.
3. Método de acuerdo a alguna reivindicación precedente, caracterizado porque el método comprende cortar y despuntar las brácteas de fibra natural.
4. Método de acuerdo a alguna reivindicación precedente, caracterizado porque el método comprende cortar longitudinalmente las brácteas de fibra natural y abrirlas en forma de tela.
5. Método de acuerdo a alguna reivindicación precedente, caracterizado porque el método comprende agitación continua del sistema.
6. Método de acuerdo a alguna reivindicación precedente, caracterizado porque el método comprende lavar la fibra natural y retirar una de las soluciones.
7. Método de acuerdo a alguna reivindicación precedente, caracterizado porque el método comprende secar el material en un horno a temperatura entre 90°C y 110°C.

8. Método de acuerdo a alguna reivindicación precedente, caracterizado porque el método comprende preformar el material mediante compresión y temperatura entre 60°C y 110°C.
9. Fibra natural de la palma *Manicaria saccifera*, donde la fibra es tratada al
  - a1) sumergir la fibra natural en un baño de solución de hidróxido de sodio en concentración del 2% al 15%, durante un tiempo entre 10 y 180 minutos; en donde la fibra se encuentra completamente sumergida en el baño de solución y es caracterizado porque la relación entre cantidad de fibra y la cantidad de solución es entre 0.02 y 0.2 gramos de fibra por mililitro de solución; y
  - a2) sumergir la fibra natural en un baño de solución de ácido acético en concentración del 0.5% al 5% en peso durante un tiempo entre 0.2 y 5 minutos; en donde la fibra se encuentra completamente sumergida en el baño de solución; y en donde la relación entre cantidad de fibra y cantidad de solución es entre 0.02 y 0.2 gramos de fibra por mililitro de solución.
10. Método para fabricar un material compuesto natural biodegradable de ácido poliláctico (PLA) reforzado con fibra natural de *Manicaria saccifera* que comprende los pasos de:
  - c1) Precalentar un molde a una temperatura entre 150°C y 210°C;
  - c2) apilar de manera alternada láminas de PLA con capas de fibra natural, en donde la relación de fibra a resina es entre 10% y 95% en peso;
  - c3) realizar compresión en caliente a una temperatura constante entre 150°C y 210°C, en donde durante el moldeo se realiza previamente un proceso de venteo que desaloja el aire atrapado entre las diferentes capas del laminado;
  - c4) comprimir el material a una presión entre 0.5 y 3 MPa durante un tiempo entre 2 y 60 minutos;
  - c5) enfriar el molde a una presión constante a una temperatura inferior a 45°C
  - c6) retirar presión y desmoldar el material.

11.El método para fabricar un material compuesto de conformidad con la reivindicación 10, en donde el proceso de venteo comprende los siguientes pasos:

- i) realizar ciclos de compresión a presión entre 0.1 y 0.8 MPa durante tiempos entre 3 y 15 segundos; y
- ii) liberar la presión del sistema;

en donde los procesos i) y ii) se realizan repetidamente por tiempo total de venteo entre 1 y 5 minutos.

12.El método para fabricar un material compuesto de conformidad con la reivindicación 10, en donde el molde del paso c1 es antiadherente.

13.Material compuesto natural biodegradable que comprende:

una resina polimérica termoplástica que consiste en una matriz polimérica de ácido poli-láctico (PLA); y

láminas de fibra natural de la bráctea de la palma de *Manicaria saccifera* pretratadas en un baño de solución de hidróxido de sodio en concentración del 2% al 15% y en un baño de solución de ácido acético en concentración del 0.5% al 5% en peso; y en donde las láminas de PLA y las láminas de la fibra natural de la bráctea de la palma de *Manicaria saccifera* pretratadas son apiladas de manera alternada, con una relación de fibra a resina es entre 10% y 95% en peso.

14.El material compuesto natural biodegradable de conformidad con la reivindicación 13, que comprende adicionalmente colorantes para la fibra de *Manicaria saccifera* en una proporción entre 0.1% y 15%

15.El material compuesto natural biodegradable de conformidad con la reivindicación 13, que comprende adicionalmente colorantes para la matriz de ácido poli-láctico en una proporción entre 0.1% y 15%

16.El material compuesto natural biodegradable de conformidad con la reivindicación 13, que comprende adicionalmente aditivos como estabilizantes UV, agentes antiestáticos, retardantes de flama, entre otros.

17. Método para fabricar un material compuesto natural biodegradable de ácido poliláctico (PLA) reforzado con fibra natural de *Manicaria saccifera* que comprende los pasos de:

a1) sumergir la fibra natural en un baño de solución de hidróxido de sodio en concentración del 2% al 15%, durante un tiempo entre 10 y 180 minutos; en donde la fibra se encuentra completamente sumergida en el baño de solución y es caracterizado porque la relación entre cantidad de fibra y la cantidad de solución es entre 0.02 y 0.2 gramos de fibra por mililitro de solución; y

a2) sumergir la fibra natural en un baño de solución de ácido acético en concentración del 0.5% al 5% en peso durante un tiempo entre 0.2 y 5 minutos; en donde la fibra se encuentra completamente sumergida en el baño de solución; y en donde la relación entre cantidad de fibra y cantidad de solución es entre 0.02 y 0.2 gramos de fibra por mililitro de solución.

c1) Precalentar un molde a una temperatura entre 150°C y 210°C;

c2) apilar de manera alternada láminas de PLA con capas de fibra natural, en donde la relación de fibra a resina es entre 10% y 95% en peso;

c3) realizar compresión en caliente a una temperatura constante entre 150°C y 210°C, en donde durante el moldeo se realiza previamente un proceso de venteo que desaloja el aire atrapado entre las diferentes capas del laminado;

c4) comprimir el material a una presión entre 0.5 y 3 MPa durante un tiempo entre 2 y 60 minutos;

c5) enfriar el molde a una presión constante a una temperatura inferior a 45°C

c6) retirar presión y desmoldar el material.

18. El método para fabricar un material compuesto de conformidad con la reivindicación 17, en donde el proceso de venteo comprende los siguientes pasos:

iii) realizar ciclos de compresión a presión entre 0.1 y 0.8 MPa durante tiempos entre 3 y 15 segundos; y

iv) liberar la presión del sistema;

en donde los procesos i) y ii) se realizan repetidamente por tiempo total de venteo entre 1 y 5 minutos.

19. El método para fabricar un material compuesto de conformidad con la reivindicación 17, en donde el molde del paso c1 es antiadherente.