

**PROCESO PARA LA FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS CON HOJA CAULINAR DE
GUADUA**

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un proceso para la fabricación de artículos con hoja caulinar de guadua.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Para la elaboración de envases y empaques, los polímeros biodegradables suelen ser el material más usado gracias a su reducido costo de producción, facilidad de moldeado y venta, la invención problemática radica en que estos pueden tardar en miles de años en descomponerse, y es por esto que hoy en día tenemos 5 islas enormes de plástico en
15 nuestros océanos y a su vez miles de problemáticas ambientales.

En el estado de la técnica se revelan algunos procesos para manejar desechos de guadua tal como la patente **CN101402215A** en donde se revela un método de procesamiento de férulas de bambú y es un método de procesamiento de férulas de
20 bambú. Las astillas de bambú verde de superficie cortada y las astillas de shiraia bambusicola se someten a formación de fibras, blanqueamiento, molienda con agua y secado para obtener tablillas de bambú. El tratamiento de molienda de agua puede eliminar eficazmente las rebabas y las manchas en las superficies de las férulas de bambú, de modo que las férulas de bambú producidas tengan superficies lisas sin
25 rebabas, ahorre los pasos de raspado de la superficie verde y guisado, simplifique el flujo del proceso, mejore la tasa de procesamiento y utilización de materias primas de bambú y ahorrar recursos; y los materiales de desecho obtenidos después de la molienda con agua se pueden utilizar directamente para la fabricación de papel, de modo que no se provoque contaminación y se garantice la protección del medio ambiente. Las férulas de
30 bambú procesadas pueden ser ampliamente utilizadas en productos de bambú tales como esteras de bambú, cortinas de bambú, alfombras de bambú, artículos artesanales tejidos con férulas de bambú, etc.

No obstante lo anterior mostrado por el estado de la técnica, existe la necesidad de
35 suministrar y ofrecer nuevos procesos de procesamiento para hojas de guadua que puedan contribuir a las tecnologías verdes y de lucha contra el cambio climático.

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención se relaciona un procedimiento de obtención de productos como platos o envases de materiales biodegradables, hechos a partir de la
5 hoja caulinar de guadua.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

10 La tecnología que se utiliza para la fabricación de envases con hoja de palma de areca consta cuatro procesos: selección y el lavado de la hoja, prensado y horma donde se utiliza una maquina termo-moldeadora, desinfección del producto con ayuda de una máquina de rayos UV y empackado del producto con una máquina de empaque termo encogible. Los cuales hacen un proceso ideal y suficiente para este modelo industrial,
15 pero a diferencia de esta materia natural las hojas de la guadua son más delgadas y frágiles.

Los pasos para obtener procedimiento son:

20 Fase 1: Obtención y selección de la materia prima: La hoja caulinar de la guadua es recolectada directamente del suelo respetando el crecimiento y desarrollo natural de la planta. Es realizada por comunidad rural que tiene acceso a guaduales su función es seleccionar las hojas según su estado, estas no deben tener presencia de hongos, fracturas, manchas ni descomposición y verificando su conformación estas son apiladas
25 y almacenada. Esta materia vegetal es comprada por hoja viable y su costo depende del tamaño de la hoja. según recortando las puntas verificando así su correcta.

Fase 2. Recepción de la materia prima: Un vehículo se traslada hasta los predios o puntos acordados para cargar y dirigir esta materia prima a la fábrica en donde un operador
30 recibirá la materia prima y con la ayuda de una guillotina de papel, recorta las puntas y separa los capachos que no cumplen con las condiciones necesarias.

Fase 3: Tratamiento y manejos de la hoja: Etapa 1 - La máquina de rodillos con cerdas de alambre es utilizada para extraerle las velocidades a la hoja, esta máquina está
35 compuesta de un motor de ½ hp a 1340 Rpm, que impulsados por medio de poleas y correas hace girar proporciona la velocidad directamente al rodillo para que este por medio de fricción cumpla con su labor. Etapa 2 - un segundo rodillo compuesto de cerdas de crin de caballo es utilizado en el área de lavado para limpiar y remover cualquier suciedad de la parte frontal de la hoja compuesta por lignina.

Fase 4: Termo moldeo: Esta máquina es la encargada de recibir, dar horma, cortar y esterilizar la hoja caulinar para esto emplea dos moldes macho y hembra que al unirse ejercen presión y calor durante 1 minuto para dar forma y resistencia a los productos, estos moldes cuentan con un sistema de troqueles que nos permite recortar los excesos de materia prima, la maquina cuenta con 5 diferentes modelos de moldes, el calor se aplica a estos moldes con ayudas de resistencias, y pirómetros digitales para el control exacto de las temperaturas, estas son usadas dependiendo del área de cada molde, pero estas oscilan entre 110°C a 190°C. Estos moldes son impulsados por un sistema hidráulico, este lo conforman una unidad hidráulica que contiene un motor a 4 hp a 1730 rpm, una bomba de caudal de 2 galones por min, cilindros y mandos hidráulicos que permiten el flujo para ejercer la presión necesaria para la conformación de estos productos, la presión ejercida es de 34,4 bar o 1000 Psi como mínima y 300 bar o 3000 Psi como máxima.

Fase 5: Acabado: El producto resultante son envases en este caso, estos se le lijan los bordes y se limpian uno a uno con ayuda de una máquina de lijado de orbita que contiene 2 rodillos lijadores y dos rodillos de crin de caballo que remueven toda partícula para asegurar limpieza. Para esta área se hizo una máquina de rodillos lijadores y rodillos de crin de caballo, dos de cada uno, estos son impulsados por medio de poleas y correa conectadas a un motor de ½ hp a 1720 rpm.

Fase 6: Inocuidad: Para brindar la mayor inocuidad en este punto se introduce plato por plato en una Cámara de UV con banda transportadora, la cual expone en su interior durante 5 segundos cada a cada, su función es bajar la cantidad contaminante de Bacterias gram negativas como ecoli, salmonela y coliformes. La Cámara de Rayos UV es la encargada ejercer una segunda esterilización, la componen un área con una lampara en su interior y una banda transportadora, esta banda pasa por su interior exponiendo así los productos colocados encima de esta.

Fase 7: Embalaje: se enfajillan en grupos de 12 unidades para ser empacados en la campana termo encogible, esta máquina se encarga de darles una envoltura con bolsa plástica calibre 13 al vacío, haciéndola tomar forma del paquete y evitando excesos de plásticos a la vista, luego son agrupados y empacados según su presentación en contenedores de cartón evitando golpes y contaminantes externos.

Para el proceso se emplea la hoja caulinar de la guadua, un recurso natural muy abundante y poco utilizado. Las máquinas de rodillos tanto de cerdas de alambre y crin de caballo son fruto de muchos experimentos, pruebas y errores tanto de materiales como las piezas antes descritas. Las maquinas son diseñadas para el área y la función específica a cumplir. En el proceso de lavado no solo se pretende una pre esterilización

y remoción de partículas, si no también que la materia tenga un grado de humedad en 60% para que la materia de la maleabilidad necesaria para evitar que esta se fracture al llegar a los moldes formadores.

- 5 Aunque la presente invención ha quedado descrita con las realizaciones preferentes mostradas, queda entendido que las modificaciones y variaciones que conserven el espíritu y el alcance de esta invención se entienden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento proceso para la fabricación de artículos con hoja caulinar de guadua caracterizado porque comprende:

- 5
- a) Seleccionar la hoja caulinar de la guadua no deben tener presencia de hongos, fracturas, manchas ni descomposición y verificando su conformación estas son apiladas y almacenadas.
 - b) Recortar las puntas y separar las hojas que no cumplen con las condiciones
10 necesarias.
 - c) Limpiar las hojas en una máquina de rodillos con cerdas de alambre para extraerle las vellosidades a la hoja, esta máquina está compuesta de un motor de ½ hp a 1340 Rpm, que impulsados por medio de poleas y correas hace girar proporciona la velocidad directamente al rodillo para que este por
15 medio de fricción cumpla con su labor; un segundo rodillo compuesto de cerdas de crin de caballo es utilizado en el área de lavado para limpiar y remover cualquier suciedad de la parte frontal de la hoja compuesta por lignina.
 - d) Realizar el termoformado de las hojas para obtener el producto de tipo plato
20 de mesa, esto emplea dos moldes macho y hembra que al unirse ejercen presión y calor durante 1 minuto para dar forma y resistencia a los productos, estos moldes cuentan con un sistema de troqueles que recortan los excesos de materia prima, la maquina cuenta con 5 diferentes modelos de moldes, el calor se aplica a estos moldes con ayudas de resistencias y pirómetros digitales para el control exacto de las temperaturas, estas son
25 usadas dependiendo del área de cada molde, pero estas oscilan entre 110°C a 190°C. Estos moldes son impulsados por un sistema hidráulico, este lo conforman una unidad hidráulica que contiene un motor a 4 hp a 1730 rpm, una bomba de caudal de 2 galones por min, cilindros y mandos hidráulicos que permiten el flujo para ejercer la presión necesaria para la conformación de estos productos, la presión ejercida es de 34,4 bar o 1000 Psi como mínima y 300 bar o 3000 Psi como máxima.
 - e) Realizar un terminado del producto obtenido lijando los bordes y limpiándolo
30 uno a uno con ayuda de una máquina de lijado de orbita que contiene 2 rodillos lijadores y dos rodillos de crin de caballo que remueven toda partícula para asegurar limpieza. Para esta área se hizo una máquina de rodillos lijadores y rodillos de crin de caballo, dos de cada uno, estos son impulsados por medio de poleas y correa conectadas a un motor de ½ hp a
35 1720 rpm.

- f) Irradiar el producto terminado con luz UV, para ello se introduce plato por plato en una cámara de UV con banda transportadora, la cual expone en su interior durante 5 segundos cada a cada, su función es bajar la cantidad contaminante de Bacterias gram negativas como ecoli, salmonela y coliformes. La Cámara de Rayos UV es la encargada ejercer una segunda esterilización, la componen un área con una lampara en su interior y una banda transportadora, esta banda pasa por su interior exponiendo así los productos colocados encima de esta.

Resumen

La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de productos como platos o envases de materiales biodegradables, hechos a partir de la hoja caulinar de
5 guadua.