



PROYECTO: Obtención de briquetas de carbón a partir de semilla de aguaje (*Mauritia flexuosa*) y aserrín, en la empresa ECOTEC CONSULTORES S.A.C.

Resumen

El proyecto de innovación empresarial categoría 1, se ejecutó bajo el Contrato N° 302-INNOVATEPERÚ-PIEC I-2019, el cual está ubicado en el sector de Moronacocho, ciudad de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto. El objetivo del proyecto fue obtener briquetas de carbón a partir de semillas de aguaje (*Mauritia flexuosa*) y aserrín, mediante el proceso de Pirolisis lenta, la materia prima mencionada proviene de la comunidad Nativa de Parinari, los cuales generan grandes cantidades de residuos con el proceso de elaboración de aceite de aguaje, por otro lado, el aserrín fue recolectado de las carpinterías y aserraderos ubicadas en los alrededores de la ciudad de Iquitos. Al trabajar con residuos generados de otras



• Semillas de aguaje secadas a temperatura ambiente



• Briquetas de carbón a partir de semillas de aguaje y aserrín

actividades, se coadyuvará a disminuir la presión sobre los bosques naturales de la amazonia y de la costa peruana, donde se suele extraer la materia prima para el carbón vegetal y se estaría promoviendo una economía circular en la Región Loreto.

La demanda actual de carbón vegetal por año es de 835 mil TM los cuales en su mayoría se destina a las cadenas de pollerías, pizzerías, ladrilleras, panaderías, avícolas, cadenas de restaurantes, sector hotelero, etc., y a nivel de provincias son usadas por familias de bajos recursos (MINAM, 2019). El insumo utilizado para la producción de carbón vegetal en las regiones Loreto, Madre de Dios y Ucayali, proviene de los bosques húmedos de la Amazonia peruana, lo que ha coadyuvado a la deforestación de más de 23 mil hectáreas de bosque (Programa Nacional de Bosques del Ministerio del Ambiente - MINAM). La demanda de carbón vegetal, se debe básicamente a ciertas características técnicas que el mercado demanda ya que poseen un poder calorífico de 6000 Kcal/Kg, sin embargo, igual o superiores características, se pueden obtener de los residuos que se originan durante el beneficio del aguaje (semillas de aguaje) y aserrín, que poseen un potencial increíble de reutilización.

Objetivo del proyecto

- Obtener briquetas de carbón a partir de semillas de aguaje y aserrín.

Gracias al cofinanciamiento del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico en Innovación – PROINNOVATE, se consiguió validar un protocolo de procesamiento optimizado y estandarizado para la producción de briquetas de carbón, una ficha técnica del producto, una tesis de postgrado en gestión ambiental, un estudio de propiedad intelectual, un estudio de mercado y un estudio de costo beneficio, los cuales son elementos claves para el próximo escalamiento comercial del producto obtenido.



• Análisis de atributos de materia prima y briquetas desarrollados en los laboratorios de la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María

Resultados del proyecto

Con la asesoría y respaldo tecnológico de la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA – TINGO MARIA, se logró obtener briquetas de carbón a partir de semillas de aguaje (*Mauritia flexuosa*) y aserrín con los siguientes atributos:

- PODER CALORÍFICO DE: 16874 (J/g)
- HUMEDAD: 15%
- CENIZA: 9.247%
- CARBONO FIJO: 79%
- DENSIDAD: 1.308 g/cm³
- DENSIDAD APARENTE: 0.4375 g/cm³
- PRESENTACIÓN EN EMPAQUES DE 50 Kg, 25Kg, 5Kg y 3Kg.

Normativa Aplicada
NTP 251.010:2014
ASTM E873-82 (2019)
ASTM D – 176

Importancia del proyecto

En el sector económico

El desarrollo de briquetas de carbón a partir de semillas de aguaje y aserrín, permitirá incrementar el valor agregado a la materia prima (semilla de aguaje y aserrín), sumado a ello un plan de mercadeo garantizará la sostenibilidad del proyecto, ya que la empresa ECOTEC CONSULTORES S.A.C. incrementará sus ventas mediante la introducción de briquetas al sector comercial de la Región Lima.

En el sector social

Una vez implementado el proyecto, será generador de nuevos puestos de trabajo, principalmente para el acopio de la materia prima y durante el proceso elaboración de las



• Equipo técnico del proyecto en la planta piloto de producción de briquetas de carbón

- 1.4.- Obtención de carbón mediante proceso pirólisis lenta.
- 1.5.- Pulverizado del carbón.
- 1.6.- Proceso de mezclado y homogenizado.
- 1.7.- Proceso de briquetado.
- 1.8.- Envasado y almacenado

Conclusión

Al finalizar el proyecto se ha obtenido briquetas de carbón a partir de semillas de aguaje y aserrín altamente funcionales, que cuentan con un protocolo de procesamiento optimizado y estandarizado, una ficha técnica y un informe de la matriz de atributos:

- PODER CALORÍFICO DE: 16874 (J/g)
- HUMEDAD: 15%
- CENIZA: 9.247%
- CARBONO FIJO: 79%
- DENSIDAD: 1.308 g/cm³

Equipo técnico del proyecto

- Coordinadora general: Ing. Wendy Lyly Guerra Espíritu
- Coordinador administrativo: Msc. José Masías Vidal
- Investigadora del proyecto: Dra. Tania Elizabeth Guerrero Vejarano
- Soporte tecnológico: Ing. José Elías Barrera Tovar
- Tesista del proyecto: Ing. Roy Starsky Suárez Vela

Agradecimiento

AL PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACION – PROINNOVATE, CONTRATO 302-INNOVATEPERU-PIEC1-2019, por la confianza y apoyo en el cofinanciamiento a la EMPRESA ECOTEC CONSULTORES S.A.C., el cual consiguió desarrollar el proyecto con éxito.



• “Pepe Carbón”, briquetas de carbón a partir de semillas de aguaje y aserrín

briquetas de carbón, así como también en el empaquetado y distribución del producto.

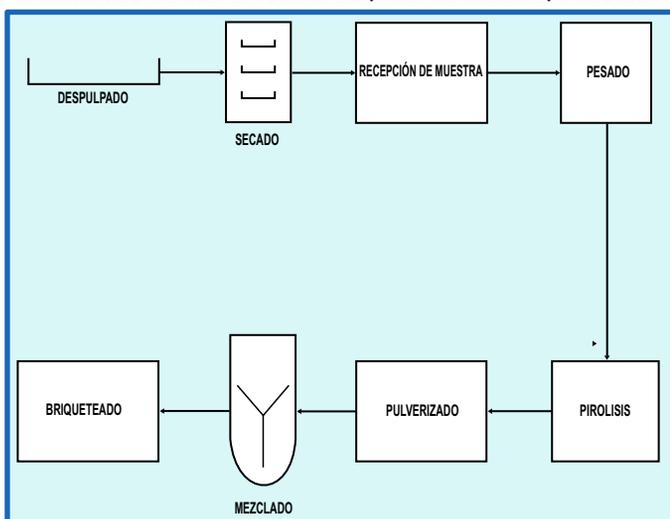
En el sector ambiental

El aprovechamiento de un recurso que actualmente se utiliza poco a nivel industrial tendrá un efecto positivo para el medio ambiente, no habiendo posibilidades de impactos negativos, y por ende generar una economía circular en la Región Loreto

Metodología

- 1.1.- Preparación de la materia prima (residuos).
- 1.2.- Secado de la materia prima (semilla de aguaje y aserrín).
- 1.3.- Pesado de la muestra de semilla de aguaje y aserrín.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA OBTENCIÓN DE BRIQUETA DE CARBÓN A PARTIR DE SEMILLAS DE AGUAJE (Mauritia flexuosa) Y ASERRÍN



• Semillas de aguaje (Mauritia flexuosa) carbonizadas por el proceso de Pirólisis lenta