



Recepción: 21 / 03 / 2019

Aceptación: 17 / 05 / 2019

Publicación: 05 / 06 / 2019



Ciencias económicas y empresariales

Artículo de investigación

El abono elaborado del bagazo de caña de azúcar como alternativa para la generación de ingresos para los habitantes del sitio San Carlos

The elaborated fertilizer of sugar cane bagazo as an alternative for the generation of income for the inhabitants of the San Carlos site

El abono elaborado do saco da lata de açúcar como alternativa para a geração de dinheiro para os habitantes do templo San Carlos

Carlos Artemidoro Zea-Barahona ^I
carlos.zea@unesum.edu.ec

Xavier Enrique Soledispa-Rodríguez ^{II}
xavier.soledispa@unesum.edu.ec

Gino Iván Ayón-Ponce ^{III}
gino.ayon@unesum.edu.ec

Marcos Cecilio Toala-Zorrilla ^{IV}
marcostoalan@hotmail.com

Correspondencia: carlos.zea@unesum.edu.ec

- ^{I.} Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Economista, Profesor Titular Principal Carrera Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- ^{II.} Especialista en Consultoría de Proyectos, Economista, Profesor Titular Principal Carrera Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- ^{III.} Magíster en Gerencia Educativa, Magister en Administración de Empresas, Ingeniero Comercial, Profesor Titular Principal Carrera Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- ^{IV.} Economista, Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.

Resumen

Basado en el problema principal sobre el bagazo de la caña de azúcar, se propuso como objetivo determinar de qué manera este residuo se lo destina para elaborar abono orgánico y así generar ingresos para los habitantes del sitio San Carlos del cantón Jipijapa, en el levantamiento de información se evidenció que solamente un microempresario ha comenzado el proceso obtener abono a partir del bagazo de la caña de azúcar, los demás es su costumbre lo acopian y después de un tiempo proceden a quemarlo. En notorio que esta nueva actividad genera fuentes de empleo, desde la persona que maneja la máquina trituradora, los trabajadores que revuelven el bagazo triturado con la melaza y cada 15 días se revuelve todo para que se descomponga de manera uniforme. Se puede indicar que este abono si tiene rendimiento económico, ya que el costo de la materia prima no tiene costo alguno, de los 55 quintales de bagazo que se procesan queda aproximadamente 44 quintales de abono. La parte metodológica se sustentó con los métodos: dialéctico-materialista, analítico-sintético, inductivo-deductivo y estadístico, apoyado de las técnicas de observación, entrevista a los microempresarios y encuesta a los habitantes del sitio San Carlos. Con los datos obtenidos se establecieron las conclusiones y las recomendaciones sobre lo investigado.

Palabras clave: Acopio; melaza; máquina trituradora; empleo; rendimiento económico.

Abstract

Based on the main problem of sugar cane bagasse, the objective was to determine how this waste is destined to produce organic fertilizer and thus generate income for the inhabitants of the San Carlos site of the Jipijapa canton, in the survey of information showed that only a microentrepreneur has begun the process to obtain fertilizer from the bagasse of sugarcane, the others are used to collect it and after a while they burn it. In notorious that this new activity generates employment sources, from the person who handles the crushing machine, the workers who stir the crushed bagasse with the molasses and every 15 days they stir everything so that it decomposes in a uniform way. It can be indicated that this payment if it has economic performance, since the cost of the raw material has no cost whatsoever, of the 55 quintals of bagasse that are processed, there is approximately 44 quintals of fertilizer. The methodological part was supported by the methods: dialectical-materialist, analytical-synthetic, inductive-deductive and statistical, supported by observation techniques,

interviews with microentrepreneurs and surveys of the inhabitants of the San Carlos site. With the obtained data the conclusions and the recommendations on the researched were established.

Keywords: Gathering; molasses; crushing machine; employment; economic performance.

Resumo

Based on the main problem on the bagazo of the cannabis de azúcar, se propuser a determ in to the way to the habitants of the habitants of sitio on San Carlos del canton Jipijapa, en elelevant Information is evidenció that solamente un microempresario ha comenzado el proceso obtener abono a partir del bagazo de la caña de azúcar, los demas es su costumbre lo acopian y después de un tiempo proceden a quemarlo. No noticiário que esta nova geração de gêneros é de empenhar, desde que a pessoa que faz a máquina triturar, os trabalhadores que revendam o dia a dia triturado com a melodia e cada 15 dias se revuelve todo o que descomponga de manera uniforme. Você pode indicar que este é um bom investimento econômico, você tem o melhor da matéria prima que você tem, e os 55 quintais de bagagem que se processam aproximadamente 44 quintales de abono. A parte metodológica é sustentada com métodos: dialético-materialista, analítico-sintético, indutivo-dedutivo e estadístico, apoyado das técnicas de observação, entrevista aos microempresários e encuesta dos habitantes do local San Carlos. Con los datos obtenidos se establecieron las conclusões and las recomendaciones on lo investigado.

Palavras chaves: Acopio; melaza; máquina trituradora; empleo; rendimiento económico.

Introducción

La caña de azúcar es una especie que se caracteriza por ser muy eficiente en el proceso fotosintético, y por tener una elevada capacidad para producir grandes cantidades de biomasa. Los residuos agrícolas que genera, se pueden utilizar para la alimentación animal, reciclar nutrientes y en forma de materia orgánica dentro del agrosistema, como cobertura vegetal del suelo para mantener la humedad y evitar la erosión, controlar plantas indeseables, así como la generación de energía, papel, cartón, entre otros. (Toledo et al. 2008) citado por (CONADESUCA.COM, 2016).

Durante la última década, la contribución del sector agropecuario en la economía nacional ecuatoriana ha representado un 8%, del PIB Agropecuario, con un crecimiento interanual del 4%. La estructura de este modelo económico se fundamenta en la producción de banano, café, cacao y flores, las

actividades asociadas; Acuicultura, Pesca, Silvicultura y Producción Pecuaria; donde más del 50% de su producción ha sido relacionado a actividades exportables. (Monteros Guerrero & Salvador Sarauz, 2016)

Entre los cultivos de importancia nacional e internacional tanto para la alimentación como para la industria de bioenergía y productos derivados, está la caña de azúcar; se estiman cerca de 25 millones de ha sembradas en el mundo, principalmente para extracción de azúcar. Las diferentes industrias del planeta, promueven más de 300 millones de empleos directos por año. En Ecuador se cosechan anualmente aproximadamente 81.000 ha para producción de azúcar y etanol. Otras 50.000 ha se destinan para producción de panela y alcohol artesanal. (Zambrano, 2016)

Investigadores de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), Argentina, trabajan sobre la mejor manera de extraer hemicelulosa del bagazo de la caña de azúcar, para la mejora de propiedades de papel reciclado y, por otro lado, para la producción de películas y geles destinados a diferentes usos. (UNL/DICYT, s.f.)

El Bagazo de caña se produce como consecuencia de la fabricación de azúcar y constituye un subproducto de esta producción. Es un combustible natural para producir vapor en las fábricas azucareras. Es un material fibroso, heterogéneo en cuanto a su composición granulométrica y estructural, que presenta relativamente baja densidad y un alto contenido de humedad, en las condiciones en que se obtiene del proceso de molienda de la caña. (EcuRed: Conocimiento con todos y para todos, s.f.)

El bagazo posee una gran cantidad de fibras que pueden ser utilizadas para producir otros bienes, es muy importante conocer sus volúmenes de residuos, ya que con estos se puede conocer que cantidad de productos se puede obtener y si estos se convertirán en generadores de ingresos a los habitantes y microempresarios que emplean este bien en sus actividades cotidianas.

La actividad microempresarial que se realiza en el sitio San Carlos del cantón Jipijapa, referente al uso de caña de azúcar para obtener diferentes derivados del mismo, todo el residuo que se genera no se lo está utilizando o empleando para generar un nuevo producto, totalmente se convierte en un desperdicio que causa una contaminación al medio ambiente.

Lo anterior permitió plantear como problema principal lo siguientes: ¿De qué manera el abono elaborado del bagazo de caña de azúcar es una alternativa para la generación de ingresos para los habitantes del sitio San Carlos? Cuyo objetivo principal fue Determinar de qué manera el abono elaborado del bagazo de caña de azúcar es una alternativa para la generación de ingresos para los habitantes del sitio San Carlos.

Las principales actividades que se desarrollaron en la presente investigación fueron:

- Identificar cuál es el procedimiento adecuado para la transformación del bagazo de caña de azúcar en abono.
- Determinar cuáles son los recursos necesarios para la transformación del bagazo de caña de azúcar en abono.
- Analizar cuál es la rentabilidad económica que generaría la transformación del bagazo de caña de azúcar en abono.

Abono. -

Los abonos o fertilizantes son productos destinados a la alimentación de las plantas. Por lo tanto, abonar significa aportar abonos a las plantas o a su sustrato nutritivo. (Finck, 1988)

En la ley del fertilizante está contenida esta definición; <<Los abonos son sustancias que se aplican directa o indirectamente a las plantas, para favorecer su crecimiento, aumentar su producción o mejorar su calidad>>. (Ibídem)

Técnicas de producción de abono

Existen diferentes técnicas para producir abonos, entre ellas se sugieren: compostaje solarizado y lombricompostaje en módulos integrado bajo techos. (Corpoica, 2003)

Cada sistema de producción tiene sus ventajas y desventajas así:

El compostaje solarizado tiene la ventaja de permitir producir compost en menor tiempo; 45 a 90 días, dependiendo básicamente de los residuos orgánicos que se utilicen, de las poblaciones microbianas y de la frecuencia en los “volteos”, pero tiene la desventaja de demandar mayor utilización de mano de obra por el “volteo” de la pila... (Ibídem)

El lombricompostaje en módulos integrados bajo techo, tiene una inversión por construcción de los lombriceros y compra de semilla de lombriz. Requiere manejo cuidadoso de la humedad del sustrato (55 a 60%) para no ocasionar compactación, cuando la humedad supera este límite o pérdida de nutriente principalmente nitrógeno. Cuando el sustrato está seco, el tiempo que dura el proceso es mayor que el solarizado, está entre 120 a 135 días, pero tiene la ventaja de dar como resultado un lombricompostado de mejor calidad química y física... (Ibídem)

Abono verde

Actualmente se conceptúa como abono verde la utilización de plantas en rotación, sucesión y asociación con cultivos comerciales, incorporándose al suelo o dejándose en la superficie, ofreciendo protección, ya sea como mantenimiento y/o recuperación de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Eventualmente, parte de estos abonos verdes pueden ser utilizados para la alimentación animal y/o humana, producción de fibras o producción de forraje. Esto es un aspecto importante para la adopción de esta práctica, puesto que cuanto mayor sea su utilidad en la propiedad, mayores serán sus beneficios potenciales. En este nuevo enfoque, además de las leguminosas que son las plantas más utilizadas para este fin, también se usan gramíneas, crucíferas y cariofiláceas, entre otras. (FAO, 2000)

Funciones del abono verde

- Protege la capa superficial del suelo contra las lluvias de alta intensidad, el sol y el viento.
- Mantiene alta tasa de infiltración de agua por el efecto combinado del sistema radicular y de la cobertura vegetal. Las raíces después de su descomposición, dejan canales en el suelo y la cobertura evita una desagregación y sellado de la superficie y reduce la velocidad de la escorrentía.
- Promueve un considerable y continuo aporte de biomasa al suelo, de manera que mantiene e incluso eleva, a lo largo de los años, el contenido de materia orgánica.
- Atenúa la amplitud térmica y disminuye la evaporación del suelo, aumentando la disponibilidad de agua para los cultivos comerciales.
- Por medio del sistema radicular, rompe capas duras y promueve la aireación y estructuración del suelo, induciendo la preparación biológica del suelo.

- Promueve el reciclaje de nutrimentos; el sistema radicular bien desarrollado de muchos abonos verdes, tiene la capacidad de traslocar los nutrimentos que se encuentran en capas profundas hacia las capas superficiales del suelo, poniéndolos a disposición de los cultivos posteriores.
- Disminuye la lixiviación de nutrimentos; la ocurrencia de lluvias intensas y de precipitaciones elevadas normalmente induce a un intenso proceso de lixiviación de nutrientes. El abono verde, al retener nutrientes en la fitomasa y liberarlos de forma gradual durante la descomposición del tejido vegetal, atenúa este problema.
- Promueve la adición de nitrógeno al suelo a través de la fijación biológica de las leguminosas; esto puede representar una importante economía de este elemento en la fertilización de los cultivos comerciales, además de mejorar el balance de nitrógeno del suelo.
- Reduce la población de malezas a través del efecto supresor y/o alelopático ocasionado por el rápido crecimiento inicial y exuberante de la biomasa.
- El crecimiento de los abonos verdes y su descomposición activan el ciclo de muchas especies de macroorganismos y principalmente microorganismos del suelo, cuya actividad mejora la dinámica física y química del suelo.
- Presenta múltiples usos en la propiedad agrícola; algunos abonos verdes poseen elevada calidad nutritiva, pudiendo ser utilizados en la alimentación animal (avena, arveja, gandul y lablab), en la alimentación humana (altramuz gandul) o, hasta ser utilizada como fuente de madera y leña (*Leucaena sp*). (Ibídem)

Indicación de la riqueza de los abonos

Para especificar la riqueza de los abonos existen diversas posibilidades. A una moderna nomenclatura debe exigírsele unas condiciones mínimas de precisión, utilidad y simplicidad. En el caso de los abonos, los cuales contienen fundamentalmente sustancias nutritivas para las plantas, la base de referencia esencial ha de ser la indicación del contenido de sustancias nutritivas. De esta forma puede contarse con un común denominador para los numerosos materiales nitrogenadas (nitratos, amoníaco, urea, etc.). En el caso del potasio, la denominación del K_2O que se introdujo, por analogía con la denominación CaO , de la química inorgánica, es sencillamente inútil, porque el K_2O no se encuentra como tal ni en los suelos, ni en las plantas ni en los abonos... (Finck, 1988)

Cuadro No 1: Descripción de la riqueza de los abonos

Caracterizaciones utilizada hasta ahora	Caracterizaciones actuales, que se imponen internacionalmente
N (nitrógeno)	N (nitrógeno)
P ₂ Q ₂ (pentóxido de fosforo)	P (fosforo)
K ₂ O (oxido de potasio)	K (potasio)
MgO (oxido de magnesio)	Mg (magnesio)
Ca (calcio)	Ca (calcio)

Fuente: (Finck, 1988)

Elaboración: El Autor

Residuos orgánicos que son permitidos en la producción de abonos

Se puede utilizar orgánicos provenientes de animales domésticos o de criaderos, o de vegetales cultivados o colectados, que hayan respetado los criterios o condiciones de los sistemas y métodos de producción y recolección ecológico... (Corpoica, 2003)

(...) Para producir abonos de uso en agricultura ecológica, no se deben utilizar residuos orgánicos de procedencia desconocida como residuos de plaza de mercado o mataderos ni residuos de explotaciones pecuarias en las que se depende de insumos veterinarios químicos. (Ibídem)

Se puede utilizar aserrín procedente de maderas no inmunizadas, mantillo de bosque (hojarasca en etapa de descomposición), hojarasca verdes preferiblemente procedentes de árboles leguminosos. (Ibídem)

Según lo estipulado por la Resolución ICA número 00991 del 1° de junio de 2001, se prohíbe la fabricación de abonos con harinas de carne, de sangre, de hueso vaporizadas, de carne y hueso y vísceras de mamíferos. (Ibídem)

Los residuos sólidos urbanos y los lodos, no están autorizados para la producción de abonos para la agricultura ecológica.

Clasificación de los abonos

El número de materiales utilizados como abonos es muy alto; su composición y procedencia son muy diversas y sus posibilidades de utilización son múltiples. Muchos residuos son utilizados como abono desde el inicio de la agricultura; otros abonos, sin embargo, son modernos productos de síntesis. Algunos abonos se producen y utilizan en la explotación agrícola, los demás se adquieren en el mercado. (Finck, 1988)

Muchos abonos están indicados prioritariamente para suministrar sustancias nutritivas a las plantas; otros no contienen prácticamente estas sustancias, y sirven para mejorar el suelo, y así, indirectamente aseguran una mejor nutrición de las plantas. Desde el punto de vista químico, los abonos pueden ser compuestos inorgánicos (en su mayoría, sustancias minerales) o compuestos orgánicos. Pueden contener una o varias sustancias nutritivas. (Ibídum)

Debido a esta multiplicidad de los materiales fertilizantes es difícil construir un sistema de clasificación que contenga adecuadamente todos estos puntos de vista. Para eso, las clasificaciones que se exponen a continuación se atienen a diferentes aspectos que pueden, sin embargo, solaparse parcialmente. (Ibídum)

1.- Clasificación de los abonos según la forma de obtención

Abonos naturales son aquellos que se han formado por medios naturales y se utilizan sin ningún tipo de transformación, o con una transformación muy ligera; por ejemplo, el estiércol (fresco o descompuesto), la turba, el follaje, el lodo, la ceniza, la marga caliza o la fosforita.

Se llaman **abonos artificiales** (abonos sintéticos) los que son producidos en fábrica por medios técnicos, ya sea por transformación química de productos naturales (p. ej., los abonos P y K) o por sistemas de síntesis de materiales elementales; este es el caso de la mayoría de los abonos nitrogenados.

La denominación de abonos artificiales tiene frecuentemente unas connotaciones negativas de sustitución ficticia, lo cual es totalmente erróneo. Sería más adecuado hablar, en sentido positivo, de productos elaborados de forma compleja. Hay que procurar evitar el término de abono artificial debido a las posibles interpretaciones erróneas.

2.- Clasificación de los abonos según su procedencia

Los abonos de granja se producen en la explotación agrícola. Algunos ejemplos son el estiércol, el compost, el mantillo, la paja o las margas del subsuelo de las propias explotaciones.

Los abonos comerciales se adquieren en el mercado y se adaptan en su mayoría a las especificaciones de la ley de abonos. Actualmente este grupo comprende a la mayoría de los productos de abonado, los cuales son de importancia primordial para el suministro complementario en la agricultura intensiva.

3.- Clasificación según su forma de actuar

Los abonos de efecto directo (abonos para las plantas) contienen proporciones importantes de sustancias nutritivas para las plantas, a las cuales abastecen directamente, a este grupo pertenece, por ejemplo, la mayor parte de los abonos comerciales N, P y K, y también el estiércol líquido y semilíquido, procedentes de la propia explotación.

Los abonos de efecto indirecto (enmiendas del suelo) mejoran sobre todo el sustrato nutritivo (en la agricultura; en la horticultura el sustrato de cultivo) ...

Ecuador: El abono orgánico busca expandirse en el agro

A escala de país, se busca hacer que las comunidades comiencen a utilizar abono orgánico con mayor frecuencia y fomentar una más sana alimentación. (El Productor: periódico del campo, 2012)

Los desechos en estado de descomposición de las fincas se convierten en el mejor abono orgánico para las tierras agrícolas.

Tanto así, que el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), a través de la Dirección de Transferencia de Tecnología, difunde su uso dentro de su guía de campo.

Entre las recomendaciones, está cómo aprender a elaborar y usar todo tipo de abono orgánico, tomando como referencia la aplicación que ha realizado el INIAP en sus estaciones experimentales.

Es una alternativa viable para los pequeños y medianos productores, por ser una opción económica. Su aplicación en la producción contribuye al mejoramiento de las estructuras y fertilización del suelo.

Entre sus propiedades beneficiosas, “el abono orgánico incorpora nutrientes y microorganismos a los cultivos; pero contribuye también a la reducción de insumos externos, protegiendo la salud humana y del ambiente”.

Ya en cuanto a su composición, estos abonos son elaborados de compost, de humus de lombriz, elaboración de té de estiércol y de desperdicios de frutas. (Ibídem)

Transformación del bagazo de caña de azúcar en abono.

Elaboración

Para transformar el bagazo de caña de azúcar en abono, es un fermentado que se elabora con los residuos de la caña de azúcar después de habersele extraído el jugo en las molindas, se lo revuelve con melaza y agua, este proceso dura entre 90 a 100 días.

Ingredientes

Para obtener 44 quintales se necesitan los siguientes elementos:

- ✓ 55 quintales de bagazo de caña de azúcar
- ✓ 1 caneca de melaza
- ✓ Vinaza (vinaza es un desperdicio de la destilación de aguardiente) 700 litros cada 4 días
- ✓ Agua

Otros recursos

- ✓ Se necesita de un terreno de 200 metros cuadrados.
- ✓ Un área de 48 metros cuadrados de hormigón.
- ✓ 2 lampas
- ✓ 1 termómetro
- ✓ 24 metros de plástico
- ✓ 2 jornaleros

Preparación

El proceso inicia con el corte de la caña de azúcar en los sembríos luego al traslado al área de molienda para la extracción del jugo de caña mediante una maquina llamada trapiche, el cual separa el jugo y el bagazo de la caña. Una vez obtenido el bagazo se lo lleva a otra maquinaria que se llama picadora lo cual corta en pedazos pequeños el bagazo, luego se los traslada a un lugar que se lo va revolver con vinaza y melaza se lo cubre con un plástico para evitar que se contamine. El proceso de mojar el bagazo con linaza será cada 4 días. Cada 15 días se le dará la vuelta al compost para asegurar que todo el contenido lleve el mismo proceso uniforme. Este proceso se lo realizará durante 3 a 4 meses. A partir de los dos meses la mojada se lo realiza cada 10 días.

Se realizó la investigación para determinar las características sustancias nutritivas para las plantas. Este parámetro es señalado para evaluar la calidad del abono elaborado del Bagazo de la Caña de Azúcar.

Equipo KJELDAHL determina el porcentaje de proteínas expresado como nitrógeno.

- Objetivos de la práctica
- Coordinación de análisis bromatología
- Determinación de humedad y materia seca
- Determinación del % de proteínas
- Determinación de PH
- Resultados y tabulación de datos.

Materiales y Métodos

Entre los principales métodos que se emplearon en el desarrollo del presente trabajo de investigación fueron los métodos: dialéctico-materialista; analítico-sintético; inductivo-deductivo y el estadístico. se apoyaron con las técnicas de la observación, entrevista y encuestas.

Resultados

Referente a los datos obtenidos y que permitieron llegar a los siguientes resultados, se deja establecido que el sitio San Carlos era un gran productor de café en años anteriores, pero después se convirtió en un gran productor de caña de azúcar, lo cual ha servido para que las familias que viven

en su entorno la utilicen para obtener derivados de este bien y convertirlo en su principal fuente de ingresos en sus familias.

Los seis microempresarios que elaboran derivados de la caña de azúcar, la producción de este bien que obtienen anualmente en cada zafra, la utilizan para sus actividades, todos fabrican aguardiente, dos producen panela (raspadura) en barra, alfeñique y entregan la materia prima para hacer el jugo de caña.

La producción de caña de azúcar que se produce anualmente por zafra es de más de 60 hectáreas, con esta producción todos los microempresarios cumplen con sus compromisos adquiridos con sus clientes.

De acuerdo a lo auscultado la comercialización de estos derivados los propietarios de las microempresas manifestaban que comercializan directamente sus productos con los consumidores finales, solamente el aguardiente lo comercializan con intermediarios ya que este es llevado a Junín y Portoviejo para ser procesado y envasado.

Solamente un microempresario el Ing. Carlos Baque Zorrilla es el único productor de los derivados de la caña de azúcar que está elaborando abono con el bagazo de este producto, inicio este proceso en los últimos meses del año 2018, comenzó con este proyecto debido a unas charlas programadas por el GAD cantonal, inicio esta actividad con 55 quintales de bagazo triturados revueltos con melaza.

Se está en proceso de prueba, se estima que el proceso dura entre 90 a 100 días para obtener el abono del bagazo de la caña de azúcar, para esto se necesita de dos jornaleros, lo que evidencia que genera fuentes de empleo.

Los seis microempresarios todo el bagazo de la caña de azúcar que obtienen después de la molienda, lo amontonan en una parte específica para que se seque y luego proceder a quemarla, de este modo están afectando a la contaminación del medio ambiente.

Se desconoce si existe el mercado para el abono obtenido del bagazo de la caña de azúcar, a pesar de esto los mismos productores y la población encuestada manifestaron que la tierra esta desgastada y necesita que sea nutrida con abonos orgánicos para mejorar la producción no solamente de la caña, sino de todo lo que está produciendo en el sector rural.

La factibilidad del abono del bagazo de la caña de azúcar es muy óptima, los resultados evidencian excelentes indicadores de rentabilidad.

Los resultados en cuanto al análisis de alimentos de la estructura bromatológica del abono del bagazo de la caña de azúcar, se muestran los siguientes valores obtenidos en tres muestras:

MUESTRA 1. Temperatura 39°C

Parámetros	Resultados %
Humedad	89.38
Proteínas	3.50
Materia Seca	10.62
pH	6.97

MUESTRA 2. Temperatura 33°C

Parámetros	Resultados %
Humedad	88.50
Proteínas	3.59
Materia Seca	11.50
pH	7.11

MUESTRA 3. Temperatura 35°C

Parámetros	Resultados %
Humedad	87.90
Proteínas	3.47
Materia Seca	12.10
pH	6.99

Conclusión

Los productores de la caña de azúcar del sitio San Carlos emplean toda su producción a obtener derivados de este producto, en las investigaciones citadas se especifica la importancia de la producción de este bien, lo que permite concluir que este producto permite que las comunidades que viven de la obtención de este bien se desarrollen social y económicamente, además que es viable para la seguridad alimentaria. Es importante hacer notar que el acceso o las vías de ingreso a este sector productivo del cantón Jipijapa se encuentra en malas condiciones.

Solamente una persona se dedica a darle valor agregado a el bagazo de la caña de azúcar al estar en proceso de obtención de un abono orgánico que es de vital importancia para nutrir las tierras, ya que muchas de ellas han perdido sus nutrientes, y, de acuerdo a los datos de los encuestados necesitan ser abonadas orgánicamente para generar una mayor producción.

Asignarles un valor agregado a los desechos de la caña de azúcar genera fuentes de empleo, ya que se necesita de jornaleros para estar dándole vuelta al bagazo triturado que esta revuelto con la melaza, para que el proceso de descomposición se haga de manera uniforme en todo el montículo.

Una de las principales alternativas para demandar el abono orgánico del bagazo de la caña de azúcar son las plantaciones que existe en el sector rural del cantón Jipijapa, la mayoría de terrenos que son utilizados para la producción de los diferentes productos que se obtienen en cada una de las parroquias rurales es que estas tierras están desgastadas, necesitan ser nutridas y para esto el abono orgánico es uno de los principales nutrientes para obtener una producción de gran calidad orgánica.

Sobre los conocimientos que tienen los microempresarios y las personas que se encuentran dentro de las microempresas que producen derivados de la caña de azúcar y los pobladores del sitio San Carlos, sobre cómo elaborar el abono tomando como materia prima el bagazo de la caña de azúcar son empíricos.

No existen resultados porque el proceso aún está en prueba, pero se estima que, si es un proceso factible, ya que la materia prima que es el bagazo de la caña de azúcar, y este no tiene costo y la inversión no es muy elevada, se estima por parte del microempresario que está invirtiendo en esta actividad que la rentabilidad económica es positiva.

De acuerdo a las pruebas del laboratorio de bromatología el abono de bagazo de caña posee las características adecuadas para ser empleada en la nutrición de los suelos.

En lo referente a la rentabilidad del abono de acuerdo a la evaluación económica y financiera se demuestra de acuerdo a los cálculos que existe un VAN de \$ \$ 135.618,22; un TIR del 35% y una Razón Costo/Beneficio de \$ 2,01. Lo que indica que es factible obtener el abono a partir del bagazo de la caña de azúcar.

Referencias Bibliográficas

CONADESUCA.COM. (Marzo de 2016). Conadesuca.gob.mx. Obtenido de www.conadesuca.gob.mx:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114369/Nota_Informativa_Marzo_2016_Aprovechamiento_de_residuos_de_cosecha_de_la_ca_a_de_az_car.pdf

Corpoica. (2003). Producción de Abonos Orgánicos de Buena Calidad. Colombia: Produmedios.

EcuRed: Conocimiento con todos y para todos. (s.f.). Ecured. Obtenido de www.ecured.cu: https://www.ecured.cu/Bagazo_de_ca%C3%B1a

El Productor: periódico del campo. (14 de Febrero de 2019). Elproductor.com. Obtenido de www.elproductor.com: <http://elproductor.com/noticias/ecuador-el-abono-organico-busca-expandirse-en-el-agro/>

FAO. (2000). Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Italia: Food & Agriculture Org. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=-kZCpFv-W1EC&pg=PA99&dq=abono+concepto&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi5wv6isrTgAhUjq1kKHVFrAfQQ6AEIJzAA#v=onepage&q=abono%20concepto&f=false>

Finck, A. (1988). Fertilizantes y fertilización: fundamentos y métodos para la fertilización de los cultivos. España: Reverte S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=llL8KcUQAQ0C&pg=PA13&dq=abono+concepto&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi5wv6isrTgAhUjq1kKHVFrAfQQ6AEIKzAB#v=onepage&q=abono%20concepto&f=false>

Monteros Guerrero, A., & Salvador Sarauz, S. (Diciembre de 2018). Sinagap.agricultura.gob.ec. (C. G. Nacional, Ed.) Obtenido de www.sinagap.agricultura.gob.ec: http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios_agroeconomicos/panorama_agroeconomico_ecuador2015.pdf

UNL/DICYT. (s.f.). Residuosprofesional.com. Obtenido de www.residuosprofesional.com: <https://www.residuosprofesional.com/bagazo-cana-azucar-papel-reciclado/>

Zambrano, A. (1 de Febrero de 2019). Investigaciones del CINCAE aumentan productividad en caña de azúcar. El Agro. Obtenido de <http://www.revistaelagro.com/2016/02/01/investigaciones-del-cincae-aumentan-productividad-en-caña-de-azucar/>