

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE DESCOMPOSICIÓN DEL ESCOBAJO DE PALMA ACEITERA (*Elaeis guineensis*, Jacq), BAJO CONDICIONES AMBIENTALES EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE-PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO

DETERMINATION OF TIME DECOMPOSITION stalk PALM
OIL (*Elaeis guineensis*, Jacq) UNDER ENVIRONMENTAL
CONDITIONS IN THE DISTRICT OF GREEN-FIELD OF COLONEL
PORTILLO PROVINCE.

*Edwin Miranda Ruiz*¹
*Grober Panduro Pisco*²

Fecha de recepción: 21 enero 2014

Fecha de aceptación: 20 mayo 2014

Resumen

Esta investigación se ha desarrollado en el distrito de Campo Verde, Provincia Coronel Portillo, Región Ucayali, Federico Basadre Highway kilometros 47 Interior 3 Pucallpa-Lima dejó margen. Geográficamente situado en las coordenadas 8 ° 22'35 "de latitud sur y 74 ° 34'38" de longitud oeste, a una altitud

1 Ing. Edwin Miranda Ruiz. MSc., Universidad Nacional De Ucayali, Pucallpa, Perú, emiranda_ruiz@hotmail.com.

2 Grober Panduro Pisco, Universidad Nacional De Ucayali, Pucallpa, Perú, ecologgrober2013@hotmail.com

de 154 metros sobre el nivel del mar, entre los meses de julio de 2012 y termina en enero de 2013 Las condiciones meteorológicas fueron temperatura media.: 27.2 ° C, 1925.3mm precipitaciones, 85,2% de humedad relativa, el suelo tiene una textura franca, con un pH ligeramente ácido y mediano contenido de materia orgánica. Él se aplicó a los bordes de las plantas de aceite de palma como el tratamiento en 4 bloques cada uno con 12 plantas por bloque, para un total de 48 plantas estudiadas. Las proporciones de la tallo utilizado por cada grupo de plantas es proporcionalmente grupo 1 se aplicó 100 kg de tallo, grupo 2 se aplicó 200 kg de tallo, grupo 3 se aplicó a 300 kg de tallo de palma. Se encontró que los racimos tallo que están por debajo que los otros se descomponen a 80% y tallos de palma de aceite encontraron que anteriormente se descompone menos 50%. Las dosis de aceite de palma tallo por encima de los 500 kilos por planta están aumentando la cantidad de materia orgánica proporcionar a las plantas en seis meses, debido a que son el mayor número de racimos se trituran y posterior descomposición. La aplicación del tallo de la palma aceitera semi cocido, también dio otros efectos positivos como retraso en el crecimiento de plantas de malezas en el borde, la retención de la humedad alrededor de 6 meses, la aplicación de fertilizantes en cualquier época del año debido a las condiciones del suelo que dan estos tallos. Otra de las grandes ventajas que el uso de tallos de palma es que pueden identificar rápidamente, la mente un grupo capaz de ser cosechado, la visibilidad de frutos separados.

Palabras clave: bloques, grupos, OLAMSA, semisólidos, tallo, tres bobinas.

Abstract

This thesis was developed in the District of Campo Verde, Coronel Portillo Province Ucayali region, Federico Basadre Highway Km 47 Km Interior 3 Pucallpa-Lima left margin. Geographically located at coordinates 8 ° 22'35 "south latitude and 74 ° 34'38" west longitude, at an altitude of 154 meters above sea level, between the months of July 2012 and ending in January 2013. Weather conditions were average temperature: 27.2 ° C, precipitation 1925.3mm, 85.2% RH, the soil has a loamy texture, with a slightly acidic pH and organic matter content medium. He was applied to the edges of the oil palm plants as treatment into 4 blocks each with 12 plants per block, for a total of 48 plants studied.

The proportions of the stalk used by each plant group was proportionately group 1 was applied 100 kg of stalk, group 2 was applied 200 kg of stalk, group 3 was applied to 300 kg of palm stalk. It was found that the stalk clusters that are below that others are decomposed to 80% and oil palm stalks found that above are decomposed least 50%. Doses of oil palm stalk above the 500 kilos per plant

are increasing the amount of organic matter provide plants in six months, because they are the largest number of bunches are crushed and further decomposition. The application of oil palm stalk semi cooked, also gave other positive effects as are stunted weed plant on the edge, moisture retention around 6 months, fertilizer application at any time of the year because soil conditions that give these stalks. Another of the great advantages that the use of palm stalk is that they can quickly identify, mind a cluster able to be harvested, the visibility of detached fruits.

Key words: *blocks, groups, OLAMSA, semisolid, stalk, three bobbins.*

1. Introducción

El cultivo de la palma aceitera (*Elaeis guineensis*, Jacq) ha demostrado ser una alternativa real para generar ingresos y empleos permanentes, a nivel de pequeños productores, que con 5 hectáreas cultivadas por familia, puede aliviar su condición de pobreza. La palma aceitera tiene rendimientos que oscilan de 12 a 22 toneladas métricas de racimo de fruta fresca/hectárea/año (dependiendo del manejo adecuado del cultivo), que al precio actual promedio de racimo de fruta fresca es S/. 480.6 (en U.S. \$ 184.6 por tonelada métrica), permite ingresos brutos alrededor de 3,300 dólares/hectárea/año, tiene una rentabilidad elevada, utilidades, de hasta \$ 1,650 dólares por hectárea/año y bajos costos de producción. El costo de una hectárea, desde la instalación hasta los 4 años, es en promedio \$ 2,500 y produce racimo de fruta fresca aproximadamente 45 años.

En la provincia de Coronel Portillo, se encuentran 3 Asociaciones Centrales de Palmicultores: 1) La Asociación Central de Palmicultores de Campo Verde- ASCEPERU, con 10 organizaciones de base, 2) El Comité Central de Palmicultores de Ucayali-COCEPU con 09 organizaciones de base y 3) La Asociación de Palmicultores de Nueva Requena-ASPANURE con 06 organizaciones de base. Estas organizaciones venden la producción de racimo de fruta fresca a las siguientes empresas: a) Oleaginosas Amazónicas "OLAMSA", empresa agroindustrial con carácter privado y se encuentra ubicado en el km. 60 de la carretera Federico Basadre, tiene una capacidad de instalada de 24 toneladas métricas de racimo de fruta fresca /hora. b) Oleaginosas Pucallpa SAC, empresa de carácter privado que produce y compra racimo de fruta fresca a los productores de palma, tiene una capacidad de extracción de 1 toneladas métricas de racimo de fruta fresca / hora y se encuentra ubicada en el km. 50 de la carretera Federico Basadre, y c) Palmoleo SAC, que también es una empresa de carácter privado y se encuentra ubicada en el km 12 de la carretera Federico Basadre.

El escobajo de la palma aceitera es un componente orgánico que se obtiene del proceso de producción de aceite crudo del racimo de la palma aceitera, en la actualidad existen cinco fábricas de producción y transformación del fruto de la palma, un aproximado de 200 toneladas de escobajo de palma aceitera sale diariamente de las fábricas, material orgánico que es trasladado a los rellenos sanitarios, botaderos, orillas de ríos y quebradas, y en algunos casos puestos en las parcelas de los palmeros de la zona. Este escobajo es descompuesto en el lugar donde lo botaron, también son quemados por los agricultores, y un mínimo porcentaje es usado como componente orgánico, estos agricultores que en la actualidad usan el escobajo como componente orgánico en sus plantaciones están obteniendo varios beneficios, tales como retención y acumulación de la humedad del suelo debajo del escobajo, control de las malezas y aplicación de fertilizantes en mínima proporción y en cualquier época del año.

2. Material y métodos

El trabajo se ejecutó en la Región Ucayali, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Campo Verde, ubicado en la carretera Federico Basadre kilómetro 47 interiores 3 kilómetros margen izquierdo, destino Pucallpa. El área sembrada es de 10 hectáreas y cuenta con plantaciones de palma aceitera sembrados hace 7 años.

En una plantación de 10 hectáreas de palma aceitera sembrados hace 7 años atrás se seleccionó 48 plantas como muestras. Cada 3 plantas estuvieron seleccionadas por grupos y cada 4 grupos formando bloques existiendo por cada bloque un total de 12 plantas y un total de 4 bloques haciendo un total de 48 plantas que se usaron en el experimento. Ver cuadro de distribución de los bloques.

A cada grupo de tres plantas se aplicó diferentes cantidades de escobajo existiendo 16 de dosis en 16 grupos de plantas de tres.

La distribución de las dosis por grupos fueron elegidos al azar en el momento de su aplicación.

La dosis fue como se indica a continuación:

Grupo	Dosis en cantidades.
1.	100 kilos
2.	200 kilos
3.	300 kilos
4.	400 kilos
5.	500 kilos
6.	600 kilos
7.	700 kilos
8.	800 kilos
9.	900 kilos
10.	1000 kilos
11.	1100 kilos
12.	1200 kilos
13.	1300 kilos
14.	1400 kilos
15.	1500 kilos
16.	1600 kilos.

3. Resultados

Tabla 1

N° BLOQUES	N° GRUPOS	N° PLANTAS	DOSIS ESCOBAJO KILO	TIEMPO DESCOMPOSICIÓN	%	OBSERVACIONES
BLOQUE 1	1	1	100	7 MESES	20	La descomposición del racimo de escobajo de palma aceitera es muy lento, debido a que el factor humedad no es homogéneo en todos los racimos
		2				
		3				
	2	4	200	7 MESES	25	Se da inicio a la descomposición de los racimos de palma aceitera, se nota la presencia de hongos que dan origen a la pudrición de los escobajos.
		5				
		6				
	3	7	300	7 MESES	40	Aumento de presencia de hongos de color rosados y hongos de color marrones en los racimos aplicados a la planta.
		8				
		9				
	4	10	400	7 MESES	40	Los escobajos se empiezan a desprenderse entre si, se notan que piezas de los escobajos se desprendidos y caídos.
		11				
		12				

BLOQUE 2	5	13 14 15	500	7 MESES	45	Aumento de los hongos petrificantes en los escobajos de palma aceitera, se notan mayor cantidad de bacterias en todo el escobajo.
	6	16 17 18	600	7 MESES	50	Un 50% de los racimos que se encuentran ubicados debajo y en contacto con el suelo se encuentran descompuestos.
	7	19 20 21	700	7 MESES	50	Las frecuentes lluvias y las altas temperaturas del medio han hecho que los escobajos se pudran y desintegren más rápido
	8	22 23 24	800	7 MESES	58	Un 50% de los racimos que se encuentran ubicados debajo y en contacto con el suelo se encuentran descompuestos.
BLOQUE 3	9	25 26 27	900	7 MESES	50	Una presencia mayoritaria de hongos es visible por todos los contornos del escobajo, se nota la escorrentía de un jugo de color negro brillante por las pendientes del terreno.
	10	28 29 30	1000	7 MESES	60	Mucho más jugo de color negro brillante, se nota salir debajo de los escobajos aplicados a la planta.
	11	31 32 33	1100	7 MESES	65	La descomposición es de manera muy acelerada, los componentes de los racimos están totalmente desprendidos en pedazos muy pequeños.
	12	34 35 36	1200	7 MESES	65	La presión que ejercen los racimos de la parte alta, a los racimos de escobajo de la parte baja que están en contacto con el suelo, hacen que los racimos de la parte medio se calienten y se carbonicen hasta llegar al punto de convertirse en cenizas debido a la calefacción y altas temperaturas que mantienen en esa parte los escobajos. Estas reacciones se notan en la ausencia de 20 a 25 días de lluvias en la zona.
BLOQUE 4	13	37 38 39	1300	7 MESES	70	Existen un 75% de descomposición de los escobajos debidos a varios factores, presión de los racimos de encima a los de abajo, aumento de los hongos y bacterias en todos los escobajos de palma aplicado, mayor humedad recibido. Pero se pierde mayor cantidad de jugo orgánico Biol.

BLOQUE 4	40 41					Existen un 75% de descomposición de los escobajos debidos a varios factores, presión de los racimos de encimas a los de abajo, aumento de los hongos y bacterias en todos los escobajos de palma aplicado, mayor humedad recibido. Pero se pierde mayor cantidad de jugo orgánico Biol. La presencia de mayor cantidad de ceniza en la parte medio de la cantidad aplicado, refleja que muchos kilos se quemaron hasta la presencia de cenizas, mucha presencia de jugo orgánico Biol se nota por las pendientes del terreno y en zonas de encharcamiento, los que nos indica muy claramente que no es recomendable aplicar cantidades en kilos que superen los 100 kilos por planta de escobajo de palma aceitera.
	42	14	1400	7 MESES	75	
	43 44					Existen un 75% de descomposición de los escobajos debidos a varios factores, presión de los racimos de encimas a los de abajo, aumento de los hongos y bacterias en todos los escobajos de palma aplicado, mayor humedad recibido. Pero se pierde mayor cantidad de jugo orgánico Biol. La presencia de mayor cantidad de ceniza en la parte medio de la cantidad aplicado, refleja que muchos kilos se quemaron hasta la presencia de cenizas, mucha presencia de jugo orgánico Biol se nota por las pendientes del terreno y en zonas de encharcamiento, los que nos indica muy claramente que no es recomendable aplicar cantidades en kilos que superen los 100 kilos por planta de escobajo de palma aceitera.
	45	15	1500	7 MESES	75	
	46 47					Existen un 75% de descomposición de los escobajos debidos a varios factores, presión de los racimos de encimas a los de abajo, aumento de los hongos y bacterias en todos los escobajos de palma aplicado, mayor humedad recibido. Pero se pierde mayor cantidad de jugo orgánico Biol. La presencia de mayor cantidad de ceniza en la parte medio de la cantidad aplicado, refleja que muchos kilos se quemaron hasta la presencia de cenizas, mucha presencia de jugo orgánico Biol se nota por las pendientes del terreno y en zonas de encharcamiento, los que nos indica muy claramente que no es recomendable aplicar cantidades en kilos que superen los 100 kilos por planta de escobajo de palma aceitera.
	48	16	1600	7 MESES	75	

En la tabla anterior nos muestra las diferentes dosis aplicados en kilogramos de escobajo aplicados a cada grupo de plantas, dosis que van de los 100 kilos de escobajo hasta los 1600 kilos por cada grupo de tres plantas, y su descomposición en 7 meses. Los resultados porcentualmente de la descomposición del escobajo es también lo que se muestra en este cuadro, descomposición que va desde un **20% en el bloque 1**, hasta un **75% en el bloque 4**, en todo el tiempo que duro la investigación, como observaciones en el proceso de descomposición del escobajo en condiciones naturales, otras anotaciones que también nos manifiesta el presenta cuadro son las ocurrencias que van desde la presencia de hongos, bacterias, cenizas, jugo orgánico, descomposición del escobajo hasta el 75% que fue lo máximo que se logró descomponer el escobajo de la palma bajo las condiciones puesta en el campo hasta los 7 meses de evaluación.

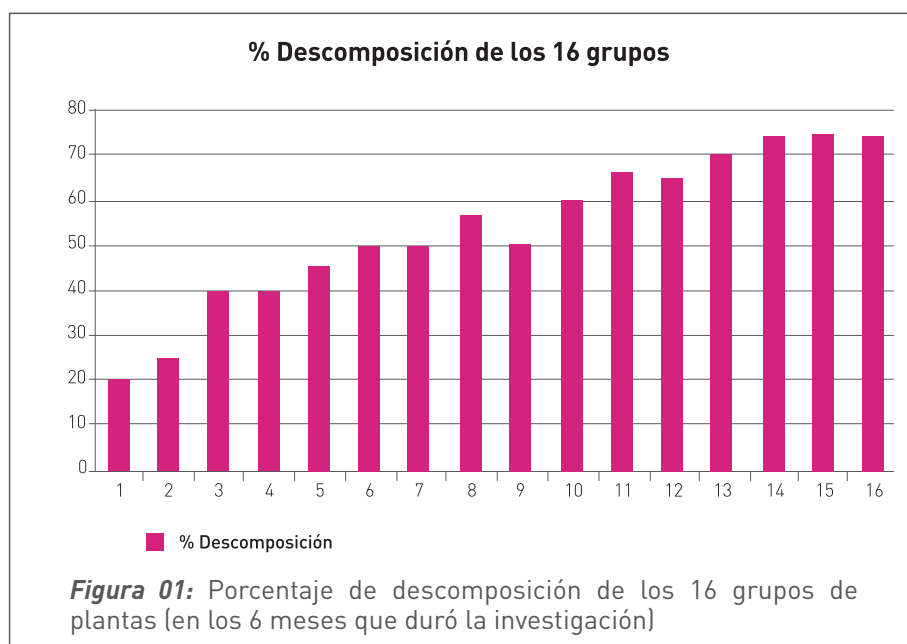
Si hablamos de comparaciones significativas el cuadro muestra que el **bloque 4 tuvo** la mayor descomposición de escobajo con un 75% del total aplicado que varían desde los 1300 kilos de escobajo hasta los 1600 kilos, pero que también muestra la presencia de mayor cantidad de cenizas y escorrentía de jugo orgánico Biol.

También nos indica el cuadro N° 04 que el **bloque 3** tuvo una descomposición más homogénea tanto en la parte superior e inferior del montículo aplicado de escobajo. En el **bloque 4** si bien es cierto se obtuvo el mayor porcentaje de descomposición del escobajo de palma, pero esto no fue homogéneo debido a que los escobajos que se encontraron en la parte superior no se descompusieron igual porcentualmente hablando frente a los escobajos de la parte posterior que si se descompusieron homogéneamente. Los escobajos que se encontraron en la parte media sufrieron otros factores de descomposición tales como el quemado del escobajo hasta su desintegración en forma de cenizas. Durante el proceso de descomposición que sufrió el escobajo de la palma con las dosis del **bloque 4** que van desde los 1300 hasta los 1600 paulatinamente, se pudo notar que la presión que ejerce el peso del escobajo hace que los escobajos que se encuentran en la parte superior pierda rápidamente el jugo orgánico llamado biolíquido; desfavoreciéndole a la planta en su rápido proceso de absorción de nutrientes.

El bloque 2, muestra una descomposición del escobajo que va desde los 45% hasta el 55%. Pero lo que se pudo notar es que la descomposición fue más homogénea tanto en la parte superior, medio e inferior, notándose que la pérdida del jugo orgánico que desprende el escobajo en este proceso de descomposición no sea significativo. **El uso de estas dosis por cada planta con fines de abonamiento orgánico sería lo más recomendable** para futuras investigaciones donde básicamente se aprovecharía el abono orgánico como componente de abonamiento que influya en la producción favorablemente a los productores y por ende mejoraría la capacidad de campo y mitigar la

contaminación del suelo, agua, aire. Queda también por investigar el tiempo exacto de descomposición en un 100% del escobajo de la palma aceitera, para lo cual recomiendo hacer con las dosis del **bloque 2** que si demostró rapidez, eficiencia y aprovechamiento del componente orgánico como abono para las propias plantas de palma aceitera en este proceso. La influencia de las frecuentes precipitaciones pluviales también es un factor que se debe considerar para futuros trabajos similares ya que el agua ayuda en la descomposición homogénea de estos escobajos en menor tiempo.

4. Discusión



Fuente: Elaboración Propia.

La presente figura nos demuestra que la descomposición del escobajo de la palma aceitera semi cocido en condiciones naturales de la zona en 7 meses de investigación con un promedio de 210 días nos da a entender que en 7 meses el escobajo de palma aceitera en dosis de 100 a 400 kilos por planta, experimenta una descomposición al 20%, de manera homogénea. Mientas las dosis que varían desde los 500 a 800 kilos por planta, experimentan una descomposición de 45 a 55% muy homogéneamente sin alterar su descomposición no existen presencia de quemados ni cenizas en los escobajos, la escorrentía del liquido orgánico es mínima. Mientas las

dosis que van desde los 1000 a 1600 kilos el proceso de descomposición llega hasta los 75% en 7 meses pero la descomposición no es homogénea en todo el volumen aplicado, notándose en la parte media un quemado significativo hasta la obtención de carbón y ceniza. La presión que ejerce el peso del escobajo sobre el mismo que está en la parte inferior, haciendo que el jugo orgánico llamado biol se pierda por escorrentía desfavoreciendo a la planta en su captación de nutrientes que emite la descomposición del escobajo de la palma.

Se observó también que el escobajo aplicado sobre las áreas del plateo de las plantas de palma aceitera instalados en campo definitivo sirven como acumulador de humedad y puesta en dormancia de las semillas de malezas en estas área trabajado.

Según Jaramillo, R. (2012), investigador del IPNE (International Plant Nutrition Institute), en su publicación Ventajas Económicas y Ambientales de Industrializar los desechos de la palma aceitera, manifiesta que uno de los principios para una fertilización adecuada en la palma aceitera es proveyendo a cada planta las cantidades adecuadas de nutrientes en forma balanceada para asegurar el rendimiento y la rentabilidad de la actividad, recomendando hacer uso de los residuos del campo y de las fabricas en las propias plantaciones, obteniendo el reciclaje de los nutrientes para disminuir las pérdidas.

Asimismo, manifiesta que un 90 % de los residuos de las cosechas y de los desperdicios de las fábricas no intervienen en las futuras cosechas, quedando así demostrado que los escobajos de la palma no están siendo reutilizados como abonos orgánicos.

Informa también que de 1000 kilos de racimo de fruta fresca, 750 kilos son de puro escobajo generando un promedio de 720 kilos de residuo escobajo por cada 1000 kilos, dejando como alternativa que estos residuos pueden ser una alternativa ecológica y económica para la producción de palma aceitera.

Se agrega también que cada 10 hectáreas de plantación instalada de palma aceitera, puede producir abono orgánico más que suficiente para abonar una hectárea de palma.

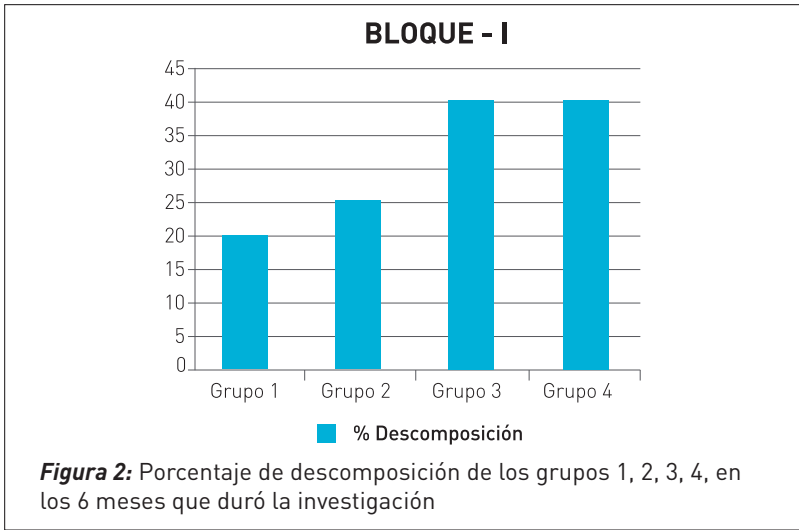
Torres, R y Chinchilla, C. (s/f) representantes de ASD de Costa Rica, manifiestan que según sus resultados parciales de su investigación cuyos objetivos era transformar en abono orgánico los escobajos de la palma en tan solo 4 meses, cuyos resultados fueron la alta calidad de un compost según el cuadro que se muestra a continuación.

Tabla 2:
Características químicas del escobajo de la palma aceitera semi cocido

Características Químicas	%	Características Físicas	%
N	2.88-4.50	Fibra remanente	5.8-8.9
P	1.50-2.52	Humedad Final	45-55
K	4.40-501	Reducción en el volumen de fibra	65
Ca	4.33-4.51	Reducción en el peso	44
Mg	0.73-0.84	Densidad final	417 kilogramos / m ³
S	0.23		
Zn	455 ppm		
B	32 ppm		
Fe	4126 ppm		

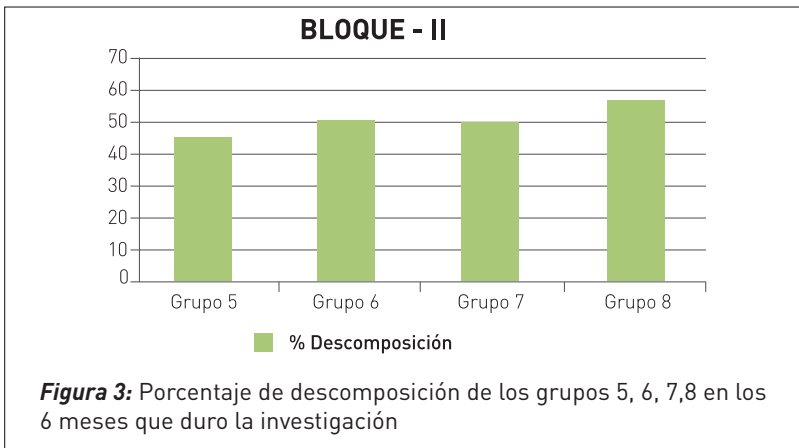
Información bastante creíble como para impulsar un trabajo científico consensado, motivándome de esta manera a realizar esta investigación por 7 meses.

Según UDAID-PERU-PDA. Manual para preparar abonos orgánicos y bio fermentos. 2010. La producción de abonos orgánicos provenientes de desechos orgánicos de las propias plantaciones, es una alternativa demostrativa que permite a los pequeños productores ubicados en suelos degradados y explotados volver a fertilizar y recuperar esos suelos, un adecuado dosis de abonamiento permite el incremento de la productividad y mejora la calidad de las cosechas, contribuyendo así al desarrollo económico y mejora de vida de las familias.



Fuente: Elaboración Propia.

Las barras indican que el grupo 1 tuvo una descomposición al 20% seguido del grupo 2 en un 25%, el grupo 3 y 4 experimentaron descomposición de 40% cada uno. Todo este proceso duro 6 meses. Las dosis aplicadas en estos grupos fueron de 100 a 400 kilos de escobajo en un total de 12 plantas.

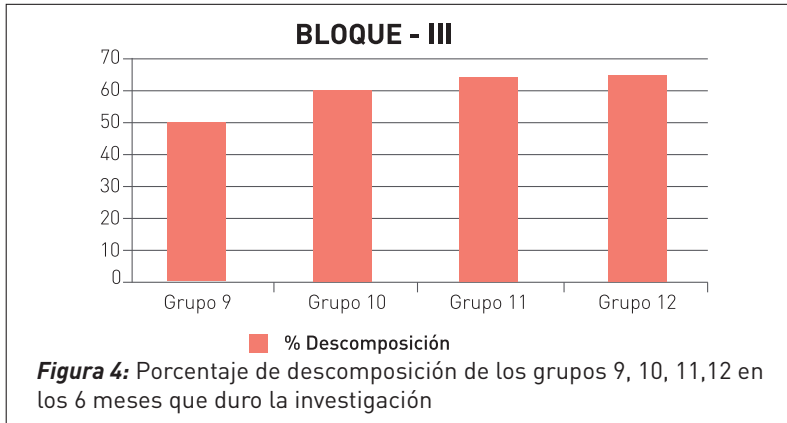


Fuente: Elaboración Propia.

Las barras nos indican claramente que el grupo 2 tuvo una descomposición mínima de 45% y una máxima de 55., el grupo 5 tuvo un %

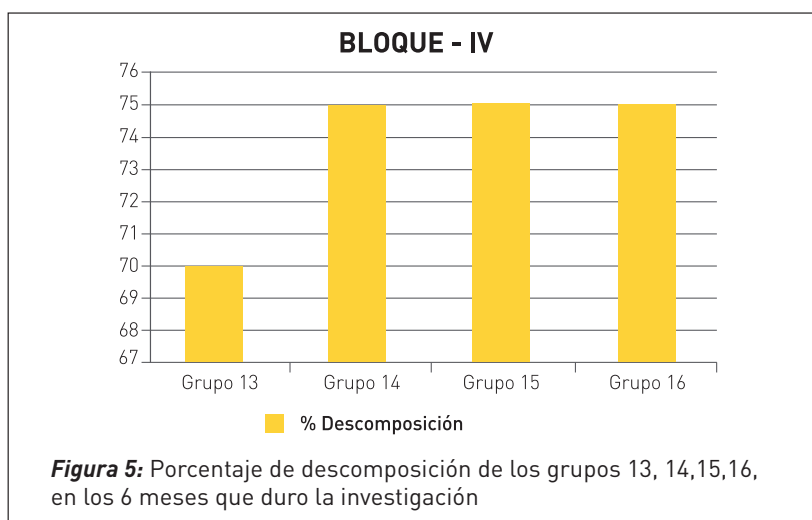
de 45 % de descomposición y los grupos 6 y 7 una descomposición de 50%, el grupo 8 tuvo una descomposición máxima de 55%.

El ingreso de agua y aire sumado al calor del ambiente atrae la presencia de hongos y bacterias en los escobajos. La no pérdida de líquido orgánico biol también es muy notorio en el suelo lo que indica que la planta lo absorbe fácilmente según el proceso.



Fuente: Elaboración Propia.

Las barras 9, 10, 11,12, nos indican claramente que el grupo 3 tuvo una descomposición mínima de 50% y una máxima de 65%, el grupo 9 tuvo un 50% el grupo 10 un 60 % de descomposición y los grupos 11 y12 tuvieron una descomposición de 65%. Las dosis que aplicados en estos grupos del bloque tres fueron para el grupo 9 de 900 kilos de escobajo, para el grupo 10 un total de 1000 kilos de escobajo, para el grupo 11, 1100 kilos de escobajo de palma aceitera y para el grupo 12 un total de 1200 kilos de escobajo. La presencia de los hongos y bacterias es muy notoria y significativa en todas las partes del escobajo, pero también la presencia del jugo orgánico en escorrentía es mucho mayor que en bloque 2. El color de este jugo orgánico varía desde un amarillo oro, hasta un color negro. La no presencia de humedad en los escobajo de la parte superior es nula, permitiendo que el proceso sea muy lento por este factor. Los escobajos de la parte intermedia adquieren mayor temperatura debido al peso y ausencia de aire fresco ocasionando la pudrición hasta llegar a ceniza y carbón. Mientras que los escobajos de la parte inferior se descomponen en menor tiempo debido a la humedad.



Fuente: Elaboración Propia.

Las barras 13, 14, 15, 16, nos indican claramente que el grupo 13 tuvo una descomposición de 70% y una máxima de 75%, el grupo 13 tuvo un 70% el grupo 14, 15, 16 con un total de descomposición de 75% cada uno. Las dosis aplicadas en estos grupos del bloque cuatro, fueron para el grupo 13 un total de 1300 kilos con incremento de 100 kilos por cada grupo hasta llegar al grupo 16 con un total máximo de 1600 kilos.

Según resultados de esta investigación que duro 7 meses de fase de evaluación en el campo, podemos determinar preliminarmente que las dosis adecuadas de escobajo de palma aceitera con fines de aporte de abono orgánico son los resultados del bloque 2 y los grupos de plantas que pertenecen al mismo. Esto es debido a que la descomposición es más homogénea, la presencia de hongos y bacterias aumentan proporcionalmente en todos los lados del escobajo, la retención de humedad es equitativo en todo el volumen de escobajo, facilita el manejo agronómico del cultivo (cosecha, fertilización y podas fitosanitarias), impide el crecimiento de las malezas, la descomposición no presenta quemados ni cenizas. (Ver figura 5).

El aporte científico del presente trabajo, fue encontrar las dosis promedios de escobajo de palma aceitera semi cocido como posible aporte de abono orgánico a las plantaciones de palma aceitera. El determinar el % de descomposición del escobajo en 180 días, nos brinda un indicador claro que cuanto menos escobajo aplicamos, los componentes que se obtienen de ello (descomposición) se evapora, la aplicación de 500 a 800 kilos de escobajo de palma aceitera en condiciones del medio para su descomposición, nos permite

obtener una descomposición homogénea, la presencia de hongos y bacterias son crecientes cada día, la retención de humedad, la ausencia de malezas debido a la sombra que causa el escobajo al borde de la planta, la mínima pérdida del jugo orgánico hacen que estas sean las dosis recomendadas, para seguir investigando en otros futuros trabajos de investigación.

Con los resultados de este trabajo de investigación se pueden plantear varias metodologías para poder iniciar otros trabajos, orientados a hacer usos de dosis adecuados para abonamiento orgánico con escobajo de palma aceitera en plantaciones de la propia palma aceitera.

El obtener los resultados del proceso de descomposición del escobajo de la palma aceitera semi cocido en condiciones ambientales naturales, abre oportunidades en los agricultores palmeros de hacer uso de este componente vegetal orgánico para fertilizar sus propios campo y de esa manera reducir sus costos de mantenimiento anualmente, el cual permitirá aumentar sus ingresos por esta actividad.

Con el uso eficiente del escobajo de la palma aceitera como material orgánico se estaría creando una cultura ecológica en el hábito de los agricultores y por ende obtendríamos un fruto y sus derivados libres de contaminantes. El uso del escobajo como componente orgánico debería de ser una alternativa de solución a los grandes costos de inversión en fertilizantes cada año, reduciendo la contaminación del ambiente y sus efectos colaterales en la humanidad y el propio planeta.

5. Conclusiones

- Se logró la descomposición del escobajo hasta un 75% de la cantidad aplicado por planta en 7 meses de evaluación.
- Se sensibilizó al agricultor en el uso del escobajo en plantaciones como componente nutricional orgánico para reducir el uso de fertilizantes químicos contaminantes del medio ambiente.
- Se comprobó la reducción de los costos que implica la fertilización de una hectárea de palma aceitera en un 40%.
- Se mitigo la contaminación ambiental del sector, la sensibilización para el uso de abonos orgánicos.

6. Referencias

- Compostaje de los desechos agroindustriales de la palma aceitera, Universidad de Costa Rica. XI congreso Nacional Agronómico 1999.
- Dirección Regional Sectorial Agricultura Ucayali. Cadenas Productivas de Palma Aceitera -2012.
- Documento Guía, Formato para reforzar la Guía de Interpretación Nacional.37 pp. Fedepalma. 2005. CD – ROM Interactivo.
- Evaluación Edafoclimática de las tierras del Trópico Bajo Colombiano para el Cultivo de PALMA ACEITERA. CORPOICA – CENIPALMA P.D. (2003) Turner and R.A. Gillbanks.
- Fedepalma. (2005). *Anuario Estadístico*. La Agroindustria de la PALMA ACEITERA en CXolombia y el Mundo, 2000-2004. 121 pp.
- Fedepalma. (2006). *Principios y Criterios RSP0 para la Producción Sostenible de Aceite de Palma*.
- Fedepalma. (2008). *Anuario Estadístico*. La Agroindustria de la PALMA ACEITERA en CXolombia y el Mundo, 2003-2007. 164 pp.
- Fedepalma. (s/f). *Proyecto Sombrilla MDL del sector palmero colombiano. Mecanismo de Desarrollo Limpio*.
- Fedepalama y Cenipalma (s/f). *Guía General para el nuevo cultivador*. Publicación de la Federación Nacional de Cultivadores de PALMA ACEITERA (Fedepalma) y el Centro de Investigación en PALMA ACEITERA (Cenipalma)
- Oil Palm Cultivation and Management. (s/f). [second edition]. The Incorporated Society of Planters. Malaysia.
- Romero, M., Moreno, L. y Munevar, F. (1981). Temas de Orientación Agropecuaria. *La palma aceitera*. No 149. primer trimestre 1981. 212 pp.
- UDAID-PERU-PDA (2010). *Manual para preparar abonos orgánicos y bio fermentos*.