

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



UCV
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

Factibilidad en la producción de compost a partir de los RR.SS de *Cynodon Dactylon* por microorganismos eficaces en comparación con el método convencional, año 2012.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR:

DAVID JUNNIOR ZAPATA CARRIÓN

ASESOR:

Q.F. MÓNICA GUADALUPE RETUERTO FIGUEROA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

LIMA - PERÚ

DEDICATORIA:

Este trabajo lo dedico a mi madre por haber cultivado en mi la fuerza y dedicación para hacer las cosas, a mi tía Raquel por haberme enseñado a ser fuerte, a mis hermanos Carol, Susan, Jorge y Aritza, mi primo Jesús, que siempre estuvieron, están a mi lado y no me dejaron caer, a esa persona tan especial que me hizo vivir intensamente, soñar y volar, que aunque ya no esté a mi lado me enseñó que las cosas se demuestran con actos y que las palabras muchas veces sobran.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, creador de la vida y universo, por darme imaginación, permitirme soñar y alcanzar mis sueños, a mi profesora Mónica Retuerto que me asesoró en todo este proceso, al ingeniero Abner Chávez por su apoyo y guía en esta travesía, a los alumnos del tercer año de secundaria de la IE. 3066 Señor de Los Milagros de la Pascana-Comas y a su Profesora Rita Fernández por haber aportado y participado en esta investigación científica, a mis padres por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de la carrera, a mi tía Raquel (Q.E.P.D.) que me enseñó a ser fuerte y no desistir de mis metas, a todos mis amigos y compañeros que me brindaron su apoyo a lo largo de la carrera y durante la elaboración de mi tesis, a esa persona tan especial que me hizo vivir intensamente, crecer como persona, acompañó y apoyó de manera incondicional durante mi carrera, que aunque ya no esté a mi lado sembró en mi los sueños que quiero alcanzar, a todas estas personas y todas aquellas que colaboraron para que esta investigación se realizara, les ofrezco mi más sincero agradecimiento por que sin ellas esta investigación jamás hubiera sido posible.

ÍNDICE

DEDICATORIA:	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
Presentación.....	ix
1 PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	1
1.1.2 Justificación	2
1.1.3 Antecedentes	3
1.1.4 Objetivos	8
1. Marco referencial.....	8
1.1.5 Marco teórico.....	8
1.1.6 Marco conceptual	10
2 MARCO METODOLÓGICO	17
2.1 Hipótesis	17
2.1.1 HIPÓTESIS GENERAL:	17
2.2 Variables	17
2.2.1 Definición conceptual.....	18
2.2.2 Definición operacional.....	19
2.2.3 Indicadores	20
2.3 METODOLOGÍA.....	21
2.3.1 Tipo de estudio.....	21
2.3.2 Diseño	21
2.4 Población, muestra y muestreo.....	22
2.4.1 Ámbito o alcance del proyecto	22
2.5 Método de investigación.....	23
2.6 Técnicas y procedimientos de recolección de datos.	24
2.6.1 Instrumentos en campo.....	24
2.6.2 Peso y volumen de materia prima recolectada.....	24
2.6.2.4 Control de Temperatura semanal del proceso.....	25

2.6.3	Análisis de calidad del compost	25
2.7	Métodos de análisis de datos	26
2.7.1	Etapas de investigación:.....	26
2.7.2	Características de las pilas y camas.	27
2.7.3	Materiales	28
3.	RESULTADOS.....	34
3.1	Monitoreo de Temperaturas y pH.	34
3.1.1	Monitoreo de temperaturas de la pila con EM.	34
3.1.2	Monitoreo de temperaturas de la pila convencional.	35
3.1.3	Monitoreo de pH de la pila de compost con EM.	37
3.1.4	Monitoreo de pH en la pila de compost convencional.	40
3.2	Diferencia económica.	41
3.2.1	Costos comunes	41
3.2.2	Costo de compost con EM.	42
3.2.3	Costo de compost con el método convencional	43
3.3	Resultados de laboratorio	43
3.4	Transformación en compost	44
4.	Discusión	45
4.1	Temperaturas y pH del compost.....	45
4.1.1	Análisis de la temperatura del compost con EM.	46
4.1.2	Análisis de la temperatura de compost convencional.	46
4.1.3	Contraste de temperaturas de compost con EM y convencional.	47
4.1.4	Fluctuación de pH del compost con EM.	48
4.1.5	Fluctuación de pH del compost convencional.....	48
4.1.6	Contraste de las mediciones de pH de compost con EM y convencional.	48
4.2	Análisis de costos.....	50
4.2.1	Diferencia de costos.....	50
4.2.2	Costos comunes	50
4.2.3	Contraste de costos de cada pila.....	51
4.2.4	Análisis físico químico.....	52
4.2.5	reducción de material.....	54
	54
5.	Conclusiones.....	56

6. Sugerencias.....	58
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
8. ANEXOS.....	62

RESUMEN

Esta investigación científica tuvo como objetivo demostrar el tiempo, el valor económico y calidad nutricional del compostaje realizado a partir de *Cynodon Dactylon* con microorganismos eficaces en comparación con el compost realizado con el método convencional, al cual se le realizarán 2 volteos por semana, los días lunes y jueves de cada semana a excepción de la primera semana que se realizó a diario, en cada volteo se realizó la medición de temperatura y pH, así mismo se adicionó la mezcla madre diluida en agua descolorada con aspersores, la cual constaba de una botella de microorganismos eficaces en 18 litros de agua descolorada que se dejó reposar al ambiente durante 48 horas, para posteriormente ser mezclada con los microorganismos y 2 kg de melaza, dejándose fermentar por 8 días.

La experiencia consistió en la elaboración de 2 cajas para colocar las pilas de compostaje en cada una de estas, una de compost con el método convencional y otra con la adición de EM, estas cajas estuvieron bajo sombra, pues no puede incidir el sol directamente sobre estas. Se realizó en a IE. 3066 Señor de Los Milagros, tomando todas las medidas en campo para posteriormente llevar una muestra al laboratorio, para un examen fisicoquímico y proceder a analizar los resultados obtenidos.

En los resultados vemos claramente que nuestras hipótesis se cumplen tal como lo mencionamos, el tiempo se redujo de manera considerable, la calidad nutricional del compost a partir de *Cynodon Dactylon* con microorganismos eficaces es mayor a la del método convencional, pero en la parte económica si nos vemos un poco afectados puesto que los microorganismos generan un costo adicional mayor al método convencional.

En conclusión el compostaje realizado a partir de *Cynodon Dactylon* con microorganismos eficaces es una alternativa apetitosa pero económicamente no muy confiable, que tiene mayor atracción en la parte ambiental debido a que muestra una calidad nutricional muy buena, en un tiempo menor pero con un poco más de presupuesto, todo esto puede cambiar si consideramos una producción constante y en mayor cantidad.

ABSTRACT

This research aimed to show the time, the economic and nutritional quality of compost made to give birth with effective microorganisms *Cynodon Dactylon* compared with compost made with the conventional method, which will be done 2 volts per week days Monday and Thursday of each week except for the first week held daily in each dump was performed measuring temperature and pH, also added the masterbatch is diluted dechlorinated water sprinklers, which consisted of a bottle microorganisms effective in 18 liters of water which was allowed to stand discolored at temperature for 48 hours and then are mixed with microorganisms and 2kg of molasses, leaving to ferment for 8 days.

The experience was the development of two boxes to place compost piles in each of these, a compost with the conventional method and one with the addition of MS, these boxes were under shadow because the sun can not directly influence these. Was performed in IE. 3066 Señor De Los Milagros, take all field measurements and later take a sample to the laboratory for examination physicochemical and proceed to analyze the results.

In the results we see clearly that our assumptions are met as we mentioned, time is considerably reduced, the nutritional quality of the compost to give birth of *Cynodon Dactylon* with effective microorganisms is higher than the conventional method, but if the economic we are a little concerned because the microorganisms generate additional cost greater than the conventional method.

In conclusion composting made to give birth with effective microorganisms *Cynodon Dactylon* is a tasty alternative but economically not very reliable, which is the biggest attraction in environmental because it shows a very good nutritional quality, in less time but with a little more budget, all this can change if we consider a constant production and more.